AAR1676

Tesis
GSS 2006
C37.

UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRÉS BELLO
DIRECCION DE POSTGRADO
PROGRAMA: GERENCIA EN SERVICIOS DE SALUD

PROPUESTA PARA MEJORAR CONDICIONES DE RIESGOS A GASES ANESTÉSICOS DE LA UNIDAD QUIRÚRGICA DEL INSTITUTO ONCOLÓGICO "DR. LUIS RAZETTI"

EVALUACIÓN DE SU CUMPLIMIENTO

Trabajo Especial de Grado Presentado como Requisito para Optar al Título de Especialización en Gerencia en Servicios de Salud

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Autor:Luisa C. Chirinos A. CI: 9.527.113 **Tutor : María H. Ortiz**

Caracas, Julio 2006

LAS METAS DE UN GERENTE

Todo Gerente debe tomar las
Influencias de las Experiencias, de los valores de las
actividades personales y de la personalidad.

Todos los Esfuerzos de un Gerente en Salud están encaminados hasta una Posición en la que se logre un sentimiento de Seguridad, Un sentimiento de haber Superado todas las Dificultades de la Vida y haber Emergido seguros, victoriosos y campantes, respecto a toda situación que se presente en el ejercicio de las Funciones.

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS POSTGRADO

PRESENTE:

CARTA DE ACEPTACIÓN TUTORIAL

Por medio de la presente informo a ustedes, que acepto con agrado la Tutoría de la Tesis de la Ciudadana LUISA COROMOTO CHIRINOS ACOSTA, C.I: 9.527.113, Titulada: **PROPUESTA PARA MEJORAR *CONDICIONES DE RIESGOS A GASES ANESTÉSICOS DE LA UNIDAD QUIRÚRGICA DEL INSTITUTO ONCOLÓGICO "DR. LUIS RAZETTI"*. EVALUACIÓN DE SU CUMPLIMIENTO,** la cual realiza para optar al Titulo de Especialista en Gerencia de Servicios de Salud, en la Universidad Católica Andrés Bello.

Agradeciendo su receptividad

De ustedes,

Atentamente

Maria Herminia Ortiz Torres

C.I: 5.012.991

INDICE

INTRODUCCIÓN.....05
CAPITULO I FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....07
I.1 Planteamiento del Problema.....07
I.2 Justificación de la Investigación.....09
I.3 Planteamiento del Problema.....10
I.4 Objetivos General y Específicos.....11
I.5 Alcance de la Propuesta 12
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....13
II.1.1 Fundamentos Conceptuales.....13
II.1.2 Características Fisicoquímicas de los Anestésicos.....16
II.1.3 Efectos en Exposiciones Agudas.....17
II.1.4 Efectos en Exposiciones Subagudas o Crónicas.....18
II.1.5 Valores Límites Ambientales para Gases Anestésicos 20
II.1.6 Propuestas de Valores Límite Biológicos.....21
II.1.7Eliminación y Metabolización de los Agentes Anestésicos.....22
II.1.8 Control Ambiental.....23
II.1.9 Normas y Medidas Preventivas de Riesgos a Gases Anestésicos.....24
II.1.10 Antecedentes.....25
II.1.11 Consideraciones Éticas y Legales.....29
II.1.12 Operacionalización de Objetivos.....34
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO 36
III.1.1 Tipo de Investigación.....36

III.1.2 Población y Muestra 37
III.1.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....37
III.1.4 Validez de los Instrumentos.....38

III.1.5 Procedimiento.....39

III.1.6 Consideraciones Éticas.....40

III.1.7 Análisis de Datos Propuesto.....41

III.1.8 Cronograma de Actividades.....42

CAPÍTULO IV CONCLUSIÓNES Y RECOMENDACIONES.....43
IV.1.1 Conclusiones.....43
IV.1.2 Recomendaciones.....44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....46
ANEXOS.....49
Cuestionario de Aplicación de Normas para el Personal de Salud
de la Unidad Quirúrgica 50

Glosario.....54

Organigrama.....59

RESUMEN

Con el fin de otorgar a los Gerentes de los Institutos prestadores de Servicios de Salud de los conocimientos necesarios que le permitan tomar decisiones y evaluar los riesgos a Gases Anestésicos para afrontar el futuro de su organización en un entorno cambiante, desarrollando su capacidad estratégica de diagnóstico, análisis y solución de problemas se ha planificado esta investigación donde se plantean los siguientes elementos:

- Formulación del problema utilizando como punto de referencia la propia experiencia laboral de la autora como punto de partida para realizar la investigación.
- Utilización del marco teórico referencial de los diferentes modelos de gestión gerencial para la evaluación de riesgos, su importancia en los cambios organizacionales y cuidar al personal de salud que labora en estas instituciones.
- Cumplimiento del marco metodológico, dando información de la población en estudio siempre que no este limitado por aspectos éticos y de confidencialidad de la data de la institución.

Finalmente se aportan las conclusiones de la investigación, brindando criterios que permitan enfocar la gestión gerencial organizacional en un contexto de cambio y, de esta manera, dotar de las herramientas necesarias para llevar adelante la gestión de personal y evaluación de riesgos a gases anestésicos dentro de la organización, analizando el conjunto de actividades imprescindibles para llevar adelante un programa de prevención de manera eficiente y educación en riesgos profesionales de manera eficiente y cumpliendo con los requisitos legales vigentes

INTRODUCCION

Los gases anestésicos, son sustancias volátiles empleadas en algunos procedimientos quirúrgicos, tanto en humanos como en animales, para aumentar el umbral de sensibilidad al dolor y eliminar el estado de vigilia.

Los primeros estudios acerca de los efectos nocivos de los gases anestésicos en los trabajadores, son debidos a Hirsch y Kappurs en 1929(1), que determinaron las alteraciones que se producían con los gases anestésicos tanto agudas como crónicas.

Vaissman en 1967(2), realizó un estudio epidemiológico sobre 303 anestesistas soviéticos, asociando al uso de gases anestésicos con cefaleas, irritabilidad, alteraciones del sueño, disminución del apetito y de la resistencia al alcohol. Observó también una alta incidencia de abortos espontáneos entre las mujeres anestesistas. Pese a todos estos estudios hasta la fecha no se han obtenido pruebas concluyentes de que la exposición profesional a los gases anestésicos en uso, produzcan alteraciones de la salud. Por esta razón se deben tomar medidas dirigidas a la vigilancia y protección de la salud de los trabajadores expuestos, que reduzcan o anulen el riesgo derivado de la inhalación de gases anestésicos.

1.-Hirsch y Kappurs (1929), Online.com

2.- Vaissman Ramón (1967), Online.com

Cabe puntualizar de acuerdo a lo expuesto en el párrafo anterior, que en muchas organizaciones de salud, no se cuenta con la utilización de sistemas de eliminación, ni sistemas alternativos de aspiración de gases residuales, siendo esta la medida preventiva más eficaz, ya que eliminando el contaminante de manera localizada en el momento de su generación disminuye el riesgo a gases anestésicos, así como también se debe mantener una ventilación general del quirófano, acorde y dimensionada y el control periódico de las instalaciones quirúrgicas en el plan de mantenimiento preventivo de la institución.

De acuerdo a lo antes expuesto, consciente de esta situación y la necesidad de que los trabajadores de la Unidad Quirúrgica laboren en un ambiente sin riesgos, se realizará una investigación con la finalidad de dar a conocer una propuesta para mejorar las condiciones de riesgos a gases anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico Dr. Luís Razetti, que estará detallado en cuatro capítulos:

- Formulación de la investigación.
- Fundamento teórico de la investigación
- Fundamento metodológico
- Conclusiones y Recomendaciones

CAPÍTULO I

FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La exposición a gases anestésicos es un ejemplo característico de contaminación no biológica en organizaciones de salud, por lo que la presencia de concentraciones elevadas de gases o vapores anestésicos en el aire de los quirófanos, salas de reanimación, etc., son causales de daño a la salud de los trabajadores, lo cual es motivo de amplia controversia, según Sánchez, (2003) (3), señala que:

> "Los gases anestésicos son sustancias que administradas por vía inhalatoria, son capaces de inducir anestesia; por restricción de las propiedades de esa vía, estas sustancias deben ser necesariamente, gases o líquidos volátiles (que pasan fácilmente a la fase gaseosa, por lo que, para efectos prácticos pueden considerarse como gases)".

De acuerdo a lo expresado por Sánchez, en el transcurso de los años y como fruto de los trabajos de investigación, se han desarrollado nuevos gases anestésicos halogenados, menos inflamables y tóxicos. En la década de los 80 se introdujeron el fluoroxeno, halotano, metoxiflurano, enflurano e isoflurano y en la de los 90 el desflurano, ya a finales del siglo XX se empezó a utilizar el sevoflurano que es considerado el anestésico inhalatorio ideal a principios del siglo XXI. Todos estos gases anestésicos, a excepción del protóxido de nitrógeno, que es un gas, son líquidos que se aplican por vaporización.

3.- Sánchez, Julio. (2003), Online.com

En este sentido, las instituciones hospitalarias, y específicamente las unidades quirúrgicas, se deben regir por ciertas normas que establecen los requisitos arquitectónicos funcionales de los establecimientos médicos asistenciales públicos y privados, esto con la finalidad de determinar el buen funcionamiento y trabajar en condiciones óptimas y sin riesgos, además de brindar una atención de calidad al paciente. Si no se cumple con estos requisitos arquitectónicos, se tiene como consecuencia riesgos ocupacionales en el personal que labora en estas unidades quirúrgicas, particularmente a los efectos tóxicos por la exposición a los gases anestésicos

Por tal motivo la idea primordial para realizar esta investigación, es la inquietud personal, relacionada con el incremento de riesgos ocupacionales ocasionados por los gases anestésicos al personal de salud en los Institutos prestadores de servicios de salud, en especial en el Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti"

La propuesta para Mejorar las Condiciones de Riesgos a Gases Anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Rázetti", aquí presentada servirá como referencia para el posterior desarrollo de Modelos de Gestión en materia de Programas de Prevención y Control a Exposición continua a este material, permitiendo identificar los elementos esenciales a tomar en cuenta para realizar estos estudios.

I.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En muchos tratados y negociaciones, según expuso Domínguez (1980)(4), en el Tratado de Paz de Versalles, posterior a la primera guerra mundial se formaron organizaciones para la protección y mejoramiento de las condiciones laborales de los trabajadores del mundo, dando origen a la Organización Internacional del Trabajo (OIT), donde se expone:

> "Una masa de trabajadores saludable es uno de los bienes,
> más preciados con que cuenta un país y sus organizaciones"

Por esta razón evaluar, seguir y controlar los riesgos ocupacionales, constituyen las tareas claves de las sociedades en la prevención de enfermedades y accidentes laborales, ya que del desarrollo de ellas depende en gran medida su fuerza de trabajo, conformada por la masa trabajadora, la cual debe disponer de condiciones de salud y seguridad dentro del entorno laboral, de forma tal que logren favorecer la introducción de equipos adecuados para realizar un trabajo. Sin embargo, esto no es tan simple, debido a que los trabajadores están expuestos continuamente a riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales e incompatibilidad ergonómica, los cuales pueden cambiar su ritmo de vida.

4.- DOMINGUEZ, Carlos. (1980). *Aspectos Sanitarios De la Comunicación Medico –Enfermo.* La Coruña España

Entre los trabajadores con mayor riesgo laboral se encuentran los profesionales que actúan en la Unidad Quirúrgica, dedicados al cuidado de la salud, y quienes en su quehacer diario se enfrentan permanentemente a una gran variedad de agentes que inducen el incremento de riesgos laborales, como lo es la creciente prevalencia a exposición a gases anestésicos.

Según lo expuesto en los párrafos anteriores, la inobservancia y ausencia de seguimiento de las normas de prevención ocasiona en los trabajadores de salud, riesgos laborales motivado al índice, naturaleza y grado de exposición a gases anestésicos en la actividad quirúrgica que efectúa a diario, los cuales en su gran mayoría son debidos a la indolencia en la correcta aplicación de las normas de prevención en la unidad quirúrgica y dada la importancia del cumplimiento de éstas de allí la importancia y justificación de llevar a cabo el presente estudio.

I.3 Planteamiento del problema

Considerando lo anteriormente expuesto y para poder realizar los cambios Gerenciales y mejorar las condiciones de riesgos a gases anestésicos es necesarios aumentar la ejecución de las diferentes actividades y funciones dentro de las Organizaciones de Salud, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los Elementos y Condiciones de Prevención de Riesgos a gases anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti"?

I.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar los Elementos y Condiciones de Prevención de Riesgos a Gases Anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti"

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las Condiciones de Riesgos a gases anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti".

- Establecer los elementos indispensables para disminuir los riesgos a gases anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti"

- Determinar las Normas de Prevención de riesgos a gases anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti".

- Establecer un Programa de Prevención de Riesgos a gases anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti".

I.5 ALCANCE DE LA PROPUESTA

Este trabajo tiene la finalidad de contribuir al conocimiento de las condiciones idóneas de prevención de riesgos a gases anestésicos de la unidad quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti", situación que favorecerá la detección de las debilidades existente en este particular, así como la posibilidad de potenciar las fortalezas, permitiendo trabajar en condiciones óptimas y fuera de riesgos.

Por su parte, la relevancia profesional, está referida a la eventualidad ofrecida por la investigadora al personal que labora en la unidad quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti", de manera de crear conciencia y reflexionar acerca de los beneficios y situación real de las condiciones de riesgos a gases anestésicos de esta Unidad Quirúrgica .

CAPÍTULO II

II.1 MARCO TEÓRICO

II.1.1FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

La Unidad Quirúrgica es el área del establecimiento de salud donde se realizan los procedimientos quirúrgicos de diagnósticos y/o tratamiento a los pacientes procedentes de los diferentes servicios que lo conforman.

En este sentido, las instituciones hospitalarias, y específicamente la unidad quirúrgica se debe regir por ciertas normas que establecen los requisitos arquitectónicos funcionales de los establecimientos médicos asistenciales públicos y privados, esto con la finalidad de determinar el buen funcionamiento y trabajar en condiciones óptimas y sin riesgos, además de brindar una atención de calidad al paciente. Si no se cumple con estos requisitos arquitectónicos, se tiene como consecuencia riesgos ocupacionales en el personal que labora en estas unidades y en el caso particular a los efectos tóxicos por la exposición a los gases anestésicos como se evidenciara en el Instituto de la Investigación.

Reseña Histórica

El Instituto de Oncología "Dr. Luís Razetti", centro pionero de diagnostico y tratamiento del cáncer fue fundado en el año 1936 por el Ministro de Sanidad Dr. Enrique Tejera, se interesó en el problema del cáncer desde su dolosa experiencia sufrida en un ser querido.

Por su iniciativa se fundo el "Instituto Anticanceroso" ubicado en una casa vieja de dos (2) plantas que había sido sede de la Dirección de Sanidad en San Martín. En el año 1946, el Dr. Bernardo Guzmán Blanco, regresó al país después de concluir su especialidad en el Memorial Center de Nueva York. Fue designado Asesor Técnico y Cirujano del instituto Anticanceroso; en ese mismo año se organizan los dos (2) primeros servicios quirúrgicos, se funda la División de Oncología con Guzmán Blanco al frente y se le cambia el nombre de la institución por "Instituto de Oncología Dr. Luís Razetti".

En 1947 ante la creciente demanda de atención por los pacientes que acuden al hospital, se ve la necesidad de crear el tercer servicio de Cirugía. En 1950 se funda el servicio de neurocirugía y el servicio de cirugía plástica y reconstructiva. Se encuentra situada en la calle Real de Cotiza en la Parroquia San José Caracas cuyos linderos son:

Por el Norte: La sede de la Comandancia de la Policía Metropolitana de Caracas.
Por el Sur: La Quebrada Anauco.

Por el Este: La Guardia Nacional
Por el Oeste: El Barrio La Paz, perteneciente al Distrito Capital, San Bernardino.Esta clasificado como un hospital tipo III,

Cobertura Poblacional:

La población atendida en el centro procede en cifras aproximadas de 45% del área metropolitana de Caracas, un 22% del Estado Miranda, 7% del Estado Vargas y un 26% del resto del país.

Actualmente el Instituto cuenta con cinco (5), quirófanos de los cuales tres (3) se encuentran operativos, donde se realizan de trece a quince intervenciones diarias, utilizando los gases anestésicos más comunes en el mercado, no cuenta con ventilación adecuada, ni sistemas de extracción de los mismos y el mantenimiento de las maquinas anestésicas es escaso.

La misión y visión de la unidad quirúrgica es la siguiente:

Misión

"Proporcionar a cada usuario cuidados especializados por cada uno de los miembros del equipo quirúrgico, con el objeto de restablecer sus funciones corporales y su pronto egreso de la unidad clínica".

Visión

"Promover y establecer una relación terapéutica significativa en forma tal, que pueda administrarse atención individualizada".

De Acuerdo a lo expuesto en los párrafos anteriores en el transcurso de los años y como fruto de los trabajos de investigación se han desarrollado nuevos gases anestésicos halogenados menos inflamables y menos tóxicos. En la década de los 80 se introdujeron el fluoroxeno, halotano, metoxiflurano, enflurano e isoflurano y en la de los 90 el desflurano. Ya a finales del siglo XX se empezó a utilizar el sevoflurano que es considerado el anestésico inhalatorio ideal a principios del siglo XXI. Todos estos gases anestésicos, a excepción del protóxido de nitrógeno, que es un gas, son líquidos que se aplican por vaporización. Las cantidades y mezclas aplicadas a cada paciente, dependen de la patología y naturaleza de cada uno de ellos, del tipo de anestesia que se quiera obtener y de los hábitos de cada anestesiólogo.

En la siguiente tabla se revisan los anestésicos inhalatorios disponibles actualmente.

II.1.2 CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LOS ANESTÉSICOS

	Desflurano (Desflurane, Suprane)	**Enflurano** (Enflurane. Éthrane)	**Halotano** (Halothane, Fluothane)	**Isoflurano** (Isoflurance, Forane)	**Metoxiflurano** (Methoxyflurane Penthrane)	**Sevoflurano** (Sevorane, Sevofrane)	**Óxido de dinitrógreno** (Nitrous oxide)
Fórmula química	$C_3F_4OClH_3$	$C_3F_4OCl_2H_2$	C_2F_4ClH	$C_3F_5OClH_2$	$C_3F_2OCl_2H_4$	$C_4F_6OH_3$	N_2O
Peso molecular	168.0	184.5	1974	184.0	165.0	200.1	44.0
Punto de ebullición	22.8	56.5	50.2	48.5	104.7	58.6	-
Densidad	1.47	1.52	1.86	1.5	1.41	1.52	-
Presión de vapor a 20°C	667	175.0	243.0	250.0	25.0	157	-
Olor	Inodoro	Agradable, a éter	Agradable, dulce	Agradable, picante	Agradable, afrutado	Agradable, a éter	Agradable, dulce
Coeficientes de partición Sangre/gas	0.42	1.9	2.3	1.40	13.0	0.63	0.47
Cerebro/gas	-	2.6	4.1	3.65	22.1		0.50
Grasa/gas	-	105.0	185.0	94.50	890.0		1.22
Hígado/gas	-	3.8	7.2	3.50	24.8		0.38
Músculo/gas	-	3.0	6.0	5.60	20.0		0.54
Aceite/gas	18.7	98.5	224.0	97.8	930.0	50	1.4
Agua/gas	0.23	0.8	0.7	0.61	4.5	0.36	0.47
Goma/gas	-	74.0	120.0	0.62	630.0	14	1.2
Metabolización (%)	0.02	2.4	15-20	0.20	50.0	3	-

Se puede evidenciar que la toxicidad aguda de los gases halogenados como el cloroformo, halotano y enflurano, está bien documentada. Exposiciones a altas concentraciones de estos gases, tales como las requeridas para la inducción de la anestesia causan lesiones en el hígado y daños en el sistema renal. Los estudios con animales refuerzan la evidencia de los efectos adversos sobre el hígado y el riñón como consecuencia de la exposición a estos gases.

Los nuevos gases anestésicos introducidos después de 1977 son considerados menos tóxicos que los primeros (más "seguros"), aunque se han descrito en la bibliografía leves y pasajeras lesiones asociadas con exposiciones agudas a isoflurano, sevoflurano y desflurano a unos niveles de concentración requeridos para la anestesia (de 1000 a 10000 ppm, dependiendo del gas). Raras veces se dan lesiones o necrosis hepáticas. En las siguientes tablas se resumen los datos toxicológicos disponibles.

II.1.3 EFECTOS EN EXPOSICIONES AGUDAS

Vías de entrada	N_2O	Anestésicos halogenados
Inhalación	Excitación Vértigo Somnolencia Descoordinación A concentración > 50% produce anestesia clínica A altas concentraciones pueden causar asfixia y muerte por falta de oxigeno	Confusión Vértigo Nauseas Somnolencia
Contacto con la piel, mucosas y ojos	Líquido puede causar congelación grave	Sequedad Enrojecimiento

II.1.4 EFECTOS EN EXPOSICIONES SUBAGUDAS O CRÓNICAS

Efectos demostrados en humanos por exposición a bajas concentraciones (trazas) de gases anestésicos	
Generales	Trastornos de percepción, cognoscitivos y de habilidad motora
Sobre el hígado	Cambios funcionales
Sobre el riñón	En general no son nefrotóxicos
Toxicidad para la reproducción	No está suficientemente demostrada
Carcinogenicidad	No está demostrada

Según Calabrese (2.003)(5) existen ciertas causas de contaminación de residuos gaseosos en la unidad quirúrgica tales como:

Vinculadas a la infraestructura de la unidad quirúrgica: carencia de sistemas de ventilación, carencia o ineficaces sistemas de evacuación de gases anestésicos y quirófanos sin extractores.

Vinculadas al equipamiento medico: maquinas de anestesia sin sistema de evacuación de gases, con pérdidas por falta de mantenimiento, fugas o pérdidas por el circuito anestésico, fugas o pérdidas de flujo metros, pérdidas por el vaporizador, mal funcionamiento de válvulas de evacuación, fugas o pérdidas por el Canistel absorbedor de CO2 y fugas o pérdidas por el ventilador.

---

(5) CALABRESE, G. (2.003). *Guía de prevención y Protección de los Riesgos Profesionales del Anestesiólogo*

Vinculadas a la técnica anestésica: Incorrecto sellado de la mascara 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 y fugas en tubos oro traqueales pediátricos sin manguito.

Por lo antes expuesto, existen valores ambientales que determinan las concentraciones de los agentes químicos en la zona de respiración de un trabajador. Se distinguen dos tipos de valoras límite ambientales: Valor límite ambiental para exposición diaria (VLA-ED), es el valor límite de la concentración media, medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias. Valor límite ambiental para exposición de corta duración (VLA-EC), es el valor límite de la concentración media, medida o calculada para cualquier período de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un período de referencia inferior.

Los Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos adoptados por el INSHT para el período 2001/2002 asignan los valores límites ambientales para exposición diaria (VLAD-ED) que se indican en la tabla siguiente. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los valores para el halotano y enflurano están tomados de los TLV de la American Conference Of. Governmental Industrial Hygienists (ACGIH, USA) y en la documentación de los mismos se indica que el del halotano está fijado por comparación con la toxicidad y los valores asignados al tricloroetileno (clasificado como cancerígeno de categoría 2 en la

UE) y cloroformo. El TLV para el enflurano se ha fijado asumiendo que es un anestésico más seguro que el halotano y que no se conocen efectos adversos a concentraciones subanestésicas.

II.1.5 VALORES LÍMITES AMBIENTALES PARA GASES ANESTÉSICOS

VLA-ED	ppm	mg/m3
N_2O	50	92
Enflurano	75	575
Halotano	50	410
Isoflurano	50	383

En 1977 el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), estableció para los agentes anestésicos como cloroformo, tricloroetileno, halotano, metoxiflurano, fluoroxeno y enflurano un valor límite recomendado (REL) de 2 ppm como valor techo durante 60 min. El isoflurano, desflurano y sevoflurano, fueron incluidos posteriormente, en esta recomendación. Estos valores REL propuestos por NIOSH estaban basados en la más baja concentración capaz de ser detectada utilizando los procedimientos descritos para la toma de muestra y análisis, y son aplicables a cualquier agente anestésico halogenado cuando se utiliza solo. Esta estrategia derivada de los valores REL para los gases anestésicos es debido a que NIOSH reconoce que pueden ocurrir efectos adversos en trabajadores expuestos, pero, que los datos

que se tienen sobre exposición a estos gases en humanos y animales son insuficientes para establecer un valor límite seguro.

Los gases anestésicos halogenados no suelen aplicarse solos, sino que muchas veces se suministran con el óxido de di nitrógeno. Estudios de control ambiental llevados a cabo en quirófanos por el NIOSH y por el INSHT, han demostrado que cuando los gases halogenados son suministrados junto con el óxido de nitrógeno en las proporciones habituales en anestesia, a concentraciones ambientales del óxido de nitrógeno por debajo de las 25 ppm, las concentraciones de los gases halogenados que le acompañan se mantienen siempre por debajo de las 0,5 ppm.

No están establecidos hasta el momento valores REL (NIOSH) para el sevoflurano, desflurano e isoflurano y ni la Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ni la ACGIH tienen valores límite para estos compuestos (PEL y TLV, respectivamente) hasta el momento.

En el ámbito hospitalario se usan de manera extensiva los criterios establecidos por su momento por el NIOSH.

II.1.6 PROPUESTAS DE VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS

Los indicadores biológicos de la exposición a agentes anestésicos estudiados hasta el momento no presentan una especificidad y sensibilidad suficientes para que sean operativos. El INSHT y la ACGIH no tienen asignados VLB ni BEI para ningún agente anestésico. Sin embargo, existen estudios para poder llegar a establecer VLB (valores límites biológicos) relacionados con los VLA

(valores límites ambientales). En la tabla que se indica a continuación se muestran los procesos de metabolización y eliminación de estos gases.

II.1.7 ELIMINACIÓN Y METABOLIZACIÓN DE LOS AGENTES ANESTÉSICOS

Agente anestésico	Eliminación aire espirado	Metabolización	Metabolitos en orina
Óxido de dinitrógeno	< 90 %	-	-
Halotano	60-80%	5% en Hígado	Ácido trifluoroacético
Enflurano	80%	2,5 % en Hígado	Difluorometoxidifluoroacéticolón fluor
Isoflurano	> 70 %	0,2%	Ácido trifluoroacéticolón fluor
Desflurano		0,02%	Ácido trifluoroacético
Sevoflurano		3 %	Hexafluoroisopropano

El control biológico constituye un medio de estimar la exposición de los trabajadores a contaminantes químicos. La vigilancia biológica proporciona una evaluación de la exposición global a las sustancias químicas presentes en el puesto de trabajo, y se lleva a cabo mediante la medición de los determinantes adecuados en las muestras biológicas tomadas de los trabajadores en el momento indicado.

Según diversos autores determinaron concentraciones (ug/l) en orina de oxido de di nitrógeno a distintas concentraciones ambientales, se indican en el siguiente cuadro.

AUTORES	Concentración de N_2O en aire, ppm				
	25	50	70	100	200
Nun et al. (1981)					191
Sonander et al. (1983)			66		
Imbriani et al. (1988)	13	27		55	
Trevisan et al. (1990)		21			192
Franco et al. (1992)				46	
Buratti et al. (1993)		27		55	
INSHT (1993)	19	39	55	79	159

II.1.8 CONTROL AMBIENTAL

En lectura directa el hlotano, isoflurano, sevoflurano, desflurano y N_2O pueden determinarse mediante monitores de lectura directa. Un ejemplo es el analizador de aire portátil MIRAN™ que determina estos gases anestésicos dentro de unos márgenes de trabajo que van de 0 a 100 ppm y con un límite de detección (LOD) entre 0,3 y 0,7 ppm. La OSHA (USA) también recomienda la utilización de este sistema de medida.

II.1.9 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE RIESGOS A GASES ANESTÉSICOS

Por lo antes expuesto, hay ciertas medidas preventivas que son aplicables y válidas para los trabajadores que se encuentran expuestos a los gases anestésicos que se mencionan a continuación:

- Utilización de sistemas anticontaminación: La utilización de sistemas de eliminación de gases residuales es la medida preventiva más eficaz, ya que elimina el contaminante de manera localizada en el momento de su generación.
- Sistemas alternativos de aspiración. En aquellos casos en los que no es posible conectar el sistema de eliminación de gases anestésicos que lleva la máquina de anestesia, como por ejemplo los quirófanos de pediatría y ORL, existen mascarillas de doble capa y otros sistemas alternativos de extracción localizada.
- Garantizar una ventilación general suficiente. La ventilación general del quirófano debe estar perfectamente dimensionada para asegurar la eliminación de la contaminación residual, mantener unas condiciones termohigrométricas determinadas (regulables a voluntad de los ocupantes) y garantizar su permanente sobrepresión.
- Establecer un plan de mantenimiento preventivo. Es importante incluir el control periódico de las instalaciones en el plan de mantenimiento preventivo del hospital.
- No descuidar la formación e información del personal. Especialmente en lo que se refiere a prácticas de trabajo seguro, revisión de medidas de

Entre las investigaciones realizadas a nivel internacional puede mencionarse: De Lille Fuentes, R (1.999), Argentina; realizó un estudio denominado **"Evidencias de enfermedades ocupacionales por gas anestésico ambiental"**, el autor llevó a cabo una revisión sobre las evidencias presénciales de enfermedades ocupacionales en el personal de quirófano que está crónicamente expuesto a dosis bajas de agentes volátiles, como hidrocarburo halogenados y otros gases, además de exposición a radiaciones y fatiga. Los resultados concluyeron que existen enfermedades ocupacionales asociadas con la contaminación de quirófano para lo cual propone mejorar las condiciones actuales en que se labora, mejorando el estado de máquinas de anestesia con sistema de seguridad eléctrica, periodo de descanso extra y reconocer las enfermedades profesionales ocasionadas por las condiciones de contaminación de quirófano.

Seguridad Industrial y Prevención de Riesgos Laborales (2.003), elaboraron un estudio titulado "**Empleados del hospital de Terrassa trabajaron cuatro años expuestos a gases tóxicos".** Este trabajo fue realizado en Barcelona y tuvo como objetivo general determinar que los trabajadores del hospital estuvieron expuestos a gases tóxicos durante cerca de cuatro años a una concentración de gases anestésicos hasta 72 veces superior al máximo recomendado por las autoridades sanitarias internacionales, con motivo de la

---

(6) FUENTES, R (1.999), *Evidencias de enfermedades ocupacionales por gas anestésico ambiental.*

(7) SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. *Empleados del hospital de Terrassa trabajaron cuatro años expuestos a gases tóxicos.*

detección de problemas de salud en algunos trabajadores de este hospital el año pasado, el propio centro sanitario encargó un informe para investigar tales circunstancias. El dossier asegura que por la carencia de un sistema de eliminación de gases propició concentraciones de 36 partículas de gas sevofluorano (que se emplea habitualmente combinado con el protóxido de nitrógeno para inducir y mantener la anestesia) por millón de partículas de aire (ppm), cuando el máximo recomendado es de 0,5 unidades. Aunque la exposición a estos gases de forma puntual es inocua, sí puede provocar importantes efectos secundarios cuando se está en contacto con ellos durante un tiempo prolongado, como es el caso de los trabajadores de los quirófanos del hospital de Terrassa. Según la literatura médica, la exposición a elevadas cantidades de gas sevofluorano tiene igual poder cancerígeno que fumar de 11 a 20 cigarrillos al día, pudiendo además causar problemas hepáticos o relativos al hígado.

Por otra parte Betancourt, Marvéz y González (2.004), realizaron una investigación titulada **"Conocimiento que posee el profesional de enfermería sobre los riesgos por exposición a los gases anestésicos en el área quirúrgica del hospital Dr. José Francisco Molina Sierra".** Los riesgos a los que están expuestos los profesionales de enfermería y otros miembros del equipo de salud del área quirúrgica, por la exposición a los gases anestésicos se han estudiado ampliamente como un factor en la aparición de

---

(8) **BETANCOURT, MARVÉZ Y GONZÁLEZ**. (2.004). "*Conocimiento que posee el profesional en Enfermería sobre los riesgos por explosión a los gases anestésicos en el área quirúrgica del Hospital "Dr. José Francisco Molina Sierra".*

enfermedades ocupacionales debido a sus efectos tóxicos que para el ser humano representan y constituye el objetivo fundamental del presente estudio realizado en el área quirúrgica del hospital "Dr. José Francisco Molina Sierra" de Puerto Cabello. Corresponde a una investigación de tipo descriptiva, de corte transversal y con una variable única. La población y muestra que se tomó estuvo conformada por 24 profesionales de enfermería de diferentes niveles académicos y turnos de trabajo, a quienes se les aplicó un cuestionario estructurado en dos partes: la primera referida a los datos sociodemográficos de la muestra y la segunda parte estructurada por 24 ítem de preguntas cerradas y respuestas dicotómicas que permitieron medir la variable en base a la opinión de las encuestadas. La confiabilidad del instrumento la determinó el coeficiente Alfa de Conbrach el cual resultó ser de 0,7334 suficientemente alto para la aplicación del cuestionario. Los resultados obtenidos permitieron evidenciar que el 87.5% de los profesionales de enfermería adscritos al área quirúrgica conocen de los riesgos por la exposición mientras que un 12.5% desconoce estos riesgos, en cuanto a los métodos de control el 62,7% de los sujetos demostró conocerlos pero, un 33,3% de los profesionales desconoce estos métodos de igual manera el 87,5% de los profesionales encuestados manifestaron conocer el manejo de las máquinas de anestesia en tanto que el 12,5% desconoce las estructuras y función de estos equipos.

Los estudios antes mencionados guardan estrecha relación con el presente trabajo de investigación, ya que se puede evidenciar los efectos tóxicos que producen los gases anestésicos y la causa de muchas alteraciones clínicas, cuyos resultados incentivan la realización del presente estudio, lo cual pretende

Identificar los Elementos y Condiciones de Prevención de Riesgos a Gases Anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti"

II.1.11 CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES

Las consideraciones éticas y legales se realizan con la finalidad de establecer basamentos jurídicos que sustentan la investigación. A continuación se mencionan algunas consideraciones éticas que se relacionan con la investigación:

Código Deontológico de Enfermería, 1.999(9) febrero:

Artículo 2.- "La máxima defensa de los profesionales de Enfermería es el bienestar social, implícito en el fomento y la preservación de la salud; en el respeto a la vida y a la integridad del ser humano".

Artículo 4.- "Los profesionales de Enfermería deben cumplir sus funciones con elevado espíritu de responsabilidad tomando en cuenta lo especificado en el código deontológico de Enfermería".

Artículo 10.- "Los profesionales de Enfermería deben ejercer con libertad las normas y criterios científicos que le permitan precisar la atención adecuada en cada tipo de enfermo".

---

(9) Código Deontológico de Enfermería. (1.999, Febrero).

Leyes que tiene relación con el tema de investigación, se mencionan a continuación.

Ley de Ejercicio Profesional de Enfermería, Gaceta Oficial N: 38.263, Septiembre 2.005(10)

Artículo 10.- "Los organismos empleadores, públicos o privados, cumplirán con todas las disposiciones legales y acuerdos, nacionales e internacionales, sobre las condiciones de seguridad en el medio ambiente de trabajo del personal de enfermería; en todo caso, siempre deberá aplicarse las condiciones que más favorezcan a los trabajadores y a las trabajadoras. El incumplimiento de esta normativa será objeto de sanción por parte de las leyes competentes en la materia".

Artículo 16.- "Los o las profesionales de la enfermería deberán ser notificados por el organismo empleador de todas aquellas circunstancias que puedan ser peligrosas para su salud e incluso su vida, cuando estén expuestas a riesgos mediante el contacto directo con enfermos o enfermas que padezcan enfermedades contagiosas, mortales e incurables o estén expuestos directa o indirectamente a sustancias nocivas, riesgos físicos, químicos, radioactivos, biológicos o ergonómicos que puedan afectar su salud. En ningún caso, estas condiciones deberán significar la negativa del personal a atenderlo, sino por el contrario debe utilizarse la información para adecuar las condiciones de protección y sobre todo en beneficio del paciente o la paciente y su familia".

---

(10) **LEY DE EJERCICIO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**. (2.005). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 38.263, Septiembre 1, 2.005*.

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, Gaceta Oficial N: 3.850, Extraordinaria Agosto 1.992(11)

Artículo 1: "El objeto de la presente Ley es garantizar a los trabajadores, permanentes y ocasionales, condiciones de seguridad, salud y bienestar, en un medio ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio de sus facultades físicas y mentales".

Artículo 3.- "El Estado garantizará la prevención de los riesgos mediante la vigilancia del medio ambiente en los centros de trabajo y las condiciones con él relacionados, a fin de que se cumpla con el objetivo fundamental de esta Ley".

Parágrafo Uno: "Ningún trabajador podrá ser expuesto a la acción de agentes físicos, condiciones ergonómicas, riesgos psicosociales, agentes químicos, biológicos o de cualquier otra índole, sin ser advertido por escrito y por cualquier otro medio idóneo de la naturaleza de los mismos, de los daños que pudieran causar a la salud y aleccionado en los principios de su prevención".

Parágrafo Dos: "Quien ocultare a los trabajadores el riesgo que corren con las condiciones y agentes mencionados en el parágrafo anterior o tratare de minimizarlos, creando de este modo una falsa conciencia de seguridad, o que de alguna manera induzca al trabajador hacia la inseguridad queda incurso en las responsabilidades penales respectivas con motivo de la intencionalidad y con la circunstancia agravante del fin de Lucro".

---

(11) **LEY ORGÁNICA DE PREVENCIÓN, CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**. (1.992). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 35.020, Agosto 17, 1.992*.

Artículo 19.- "Son obligaciones de los empleadores:

1. "Garantizar a los trabajadores condiciones de Prevención, Salud, Seguridad y Bienestar en el Trabajo, en los términos previstos en la presente Ley y en las disposiciones reglamentarias que se establecieren".

2. "Denunciar al Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, con carácter obligatorio, las enfermedades profesionales, los accidentes de trabajo y cualesquiera otras condiciones patológicas que ocurrieren dentro del ámbito laboral previsto por esta Ley".

3. "Instruir y capacitar a los trabajadores respecto a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como también en lo que se refiere a uso de dispositivos personales de seguridad y protección, todo en concordancia con lo establecido en el artículo 6 de la presente Ley".

Ley Orgánica del Trabajo, Gaceta Oficial N: 5.152, Extraordinaria Junio 1.997(12).

Artículo 236.- "El patrono deberá tomar las medidas que fueren necesarias para que el servicio se preste en condiciones de higiene y seguridad que respondan a los requerimientos de la salud del trabajador, en un medio ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio de sus facultades físicas y mentales".

---

(11) **LEY ORGÁNICA DE PREVENCIÓN, CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**. (1.992). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 35.020, Agosto 17, 1.992*.

(12)**LEY ORGÁNICA DEL TRABAJO.** (1.997). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.152, junio 19, 1.997.*

Artículo 237.- "Ningún trabajador podrá ser expuesto a la acción de agentes físicos, condiciones ergonómicas, riesgos psicosociales, agentes químicos, biológicos o de cualquier otra índole, sin ser advertido acerca de la naturaleza de los mismos, de los daños que pudieren causar a la salud, y aleccionado en los principios de su prevención".

---

12) **LEY ORGÁNICA DEL TRABAJO.** (1.997). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.152, junio 19, 1.997.*

II.1.12 OPERACIONALIZACIÓN DE OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar los Elementos y Condiciones de Prevención de Riesgos a Gases Anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti"

OBJETIVOS ESPECIFICOS	**VARIABLE**	**DIMENSIÓN**	**TIPO DE VARIBLE**	**INDICADORES**
Identificar las Condiciones de Riesgos a gases anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti".	**Condiciones de Riesgo**	Son el conjunto de Acciones subjetivas y objetivas que definen la realización de una labor concreta y el entorno en que esta se realiza e incluye el análisis de aspectos relacionados como la organización, el ambiente, la tarea, los instrumentos y materiales que pueden determinar o condicionar la situación de salud de las personas.	**Cualitativa Dicotomica**	**Forma de manejar los gases anestésicos Transporte de los gases**
Establecer los elementos indispensables para disminuir los riesgos a gases anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti"	**Elementos indispensables para disminuir los riesgos**	Son las Condiciones o factores que facilitan a disminuir las posibilidades y probabilidades de daños a los gases anestésicos	**Cualitativa Dicotomica**	**Sistemas de eliminación de gases anestésicos. Mantenimiento a las máquinas de anestesia, sistemas de evacuación de gases, sistemas de ventilación y extractores. Charlas educativas.**

II.1.12 OPERACIONALIZACIÓN DE OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar los Elementos y Condiciones de Prevención de Riesgos a Gases Anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti"

OBJETIVOS ESPECIFICOS	**VARIABLE**	**DIMENSIÓN**	**TIPO DE VARIBLE**	**INDICADORES**
Determinar las Normas de Prevención de riesgos a gases anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti".	**Normas de Prevención**	Son los reglamentos o leyes que se utilizan para tomar las medidas necesarias y posibles para evitar que ocurra un evento o tratar de reducir los riesgos a gases anestésicos en forma eficaz y eficiente a través de una serie de actividades de tipo educativo y de control.	**Cualitativa Dicotomica**	Normas Covenin (comisión venezolana de normas industriales) Normas que establecen los requisitos arquitectónicos funcionales de quirófanos en los establecimientos de salud. Ley orgánica de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo.
Establecer un Programa de Prevención de Riesgos a gases anestésicos de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti".	**Programa de Prevención**	Es la planeación, organización, ejecución y evaluación de una serie de actividades de medidas preventivas a gases anestésicos, tendientes a preservar mantener y mejorar la salud colectiva de los trabajadores y que deben ser desarrolladas en forma integral e interdisciplinaria.	**Cualitativa Dicotomica**	**Programas educativos Carteleras informativas Prácticas de trabajo y medidas de seguridad.**

CAPÍTULO III

III.1 MARCO METODOLÓGICO

III.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se ubica dentro del grupo de las investigaciones descriptivas, con diseño de campo y bibliográfico-documental, presentando el diseño de campo; el cual puede definirse de acuerdo a lo expresado por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2.004)(13) como:

> "la recolección de los datos por parte del investigador en el mismo lugar donde ocurren los acontecimientos con el propósito de describirlos, explicar sus causas y efectos, entender su naturaleza y factores constituyentes o predecir su ocurrencia"

Por sus objetivos el trabajo es descriptivo, pues esta dirigido a una propuesta para mejorar las condiciones de riesgo a gases anestésicos de la unidad quirúrgica del Instituto Oncológico "Dr. Luís Razetti".

De acuerdo a lo expresado por Canales, Alvarado y Pineda (1.998)(14):

> "los estudios descriptivos constituyen el punto de partida para el desarrollo de otras investigaciones, ya que su finalidad se encuentra orientada a "determinar "como es" o "como está", la situación de las variables que deberán estudiarse en una población, la frecuencia con que ocurre un fenómeno y en quienes, dónde y cuando se está presentando".

---

(13) UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR. (2.004). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales.* Venezuela

(14) CANALES, ALVARADO Y PINEDA. (1.998). *Metodología de la Investigación. Manual para el Desarrollo del Personal de Salud.* Venezuela

III.1.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estará constituida por un total de 34 personas de las cuales son 13 profesionales de enfermería, 09 auxiliares de enfermería, 08 camareras, 02 camilleros y 02 pasilleros, personal que labora en la unidad quirúrgica. En la investigación se trabajará con la población total, de forma aleatoria se les realizará un cuestionario.

Según Pérez (2.004)(15):

> "la población es el conjunto finito o infinito de unidades de análisis, individuos, objetos o elementos que se someten a estudio; pertenecen a la investigación y son la base fundamental para obtener la información"

III.1.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Algunos autores plantean que las técnicas, que permiten obtener la información pueden ser fuentes primarias y secundarias. La técnica a utilizar en esta investigación será la encuesta, tomada de Villafranca (1.996)(16), quien afirma que:

> "consiste en obtener información, opiniones, sugerencias y recomendaciones, mediante la entrevista o cuestionario"

---

(15) PÉREZ, A. (2.004). *Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación*. Venezuela

(16) VILLAFRANCA, D. (1.996). *Metodología de la Investigación.* Venezuela.

El instrumento que va a ser utilizado en esta investigación es el cuestionario, en la cual Balestrini (2.002)(17), lo define:

> "como un medio de comunicación escrito y básico, entre el encuestador y el encuestado, para facilitar traducir los objetivos y las variables de la investigación"

III.1.4 VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS

En opinión de Méndez (1.997)(18):

> "la validez de un instrumento se refiere a la relación existente entre lo que un instrumento realmente mide y el objetivo con el cual fue diseñado, razón por la cual es tan importante el establecimiento de la misma.

En el caso particular de este estudio, la validez del cuestionario se determinará mediante la validación por juicios de expertos, para lo cual van a ser consultados expertos en el área de metodología de la investigación y especialistas en riesgos.

La confiabilidad del instrumento, será alcanzada mediante los resultados obtenidos posterior a la aplicación del mismo.

Se aplicará el instrumento de manera aleatoria, al personal de la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico Dr. "Luís Razetti", para obtener los datos que permitirán identificar los elementos y condiciones de riesgos a los gases anestésicos.

---

(17) **BALESTRINI**, M. (2.002). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación.* Sexta Edición. Caracas. Servicio Editorial.

(18) **MÉNDEZ,** C. (1.997). *Metodología de la Investigación*. Bogota. Mc Graw Hill.

Se procederá a la tabulación y análisis de los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento posterior a la aprobación de la propuesta.

Se elaborarán conclusiones y recomendaciones de los resultados obtenidos en la investigación.

III.1.5 PROCEDIMIENTO

El procedimiento a seguir en esta investigación será, en términos generales, la comparación entre la situación actual y la situación ideal del cumplimiento de las Normas de Prevención a Riesgos a gases anestésicos en la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico Dr. Luís Razetti, es decir, la evaluación del "ser" contra el "deber ser" y la proposición de lineamientos para alcanzar el "deber ser". En términos más específicos, el procedimiento de la investigación será el siguiente:

1° Fase de diagnóstico: en una primera fase del estudio, se procederá a realizar un diagnóstico del cumplimiento de las Normas de Prevención a Riesgos a gases anestésicos en la Unidad Quirúrgica del Instituto Oncológico Dr. Luís Razetti, mediante observación directa del personal, en la realización de sus funciones y tareas en el área quirúrgica, revisión de documentación y consulta a diversas fuentes. Para la realización del diagnóstico se diseñará y aplicará un instrumento de recolección de datos para que actualmente labora en el área, con la finalidad de conocer y recolectar como y cuando se exponen a los gases, sus principales fallas y cómo solventarlas,

haciéndolas cónsonas con los modernos enfoques de la gestión de gerencia en salud

2º Fase de Conceptualización del sistema: en una segunda fase de la investigación, se procederá a la extracción de lineamientos y parámetros sobre el sistema de evaluación con que cuenta el área quirúrgica sobre el seguimiento de normas de prevención a gases anestésicos, a partir de las normas de precauciones universales, para lo cual se recurrirá a la utilización de las técnicas propias de la investigación documental.

3º Fase de diseño del sistema: finalmente, en la tercera fase de la investigación, partiendo de los resultados obtenidos en las dos fases previas, se sistematizará la información diagnóstica y conceptual a fin de proponer los elementos correctivos e interrelaciones de la evaluación del cumplimiento de las Normas de Prevención de accidentes laborales producidos por los gases anestésicos.

III.1.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los resultados de la investigación serán utilizados únicamente con fines académicos y se harán del conocimiento de la organización objeto de estudio, respetándose cualquier información o aspecto de la misma que sea confidencial.

III.1.7 ANÁLISIS DE DATOS PROPUESTO

El estudio proyectará información concerniente al cumplimiento de las normas de prevención de accidentes laborales a gases anestésicos del personal del área quirúrgica del Instituto Oncológico Dr. Luís Razetti, durante el desempeño de sus funciones y tareas, los resultados obtenidos del Cuestionario se procesarán mediante análisis estadístico y los resultados se presentarán en forma gráfica e interpretativa, en espera que la gerencia de la institución tenga conocimiento sobre las condiciones de riesgos que está expuesto el personal que labora en la unidad quirúrgica y tome medidas para establecer un plan de mantenimiento preventivo en relación a los equipos anestésicos, sistemas de aire, sistemas de eliminación e infraestructura de la misma, esto con la finalidad de trabajar en condiciones óptimas y realizar programas de entrenamiento al personal sobre medidas de seguridad y reducción al máximo de la generación de concentraciones de gases anestésicos residuales.

III.1.8 Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	SEMANA																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Diseño del proyecto.	X	X	X	X																
Aprobación del proyecto.					X	X														
Diagnóstico del sistema .							X	X	X	X	X	X								
Conceptualización del sistema.										X	X	X	X	X	X					
Diseño de la propuesta .													X	X	X	X	X			
Redacción del Informe.																X	X	X	X	
Presentación.																				X

CAPÍTULO IV

CONCLUSIÓNES Y RECOMENDACIONES

IV.1.1 CONCLUSIONES

El derecho a la vida y su preservación es el fundamento principal que todo ser humano debe asumir, comenzando por su propia protección, utilizando para ello las concepciones normativas y la creatividad que la ciencia y la tecnología procura brindarnos para que las utilicemos de manera reflexiva, asumiendo el compromiso de actuar de acuerdo con los principios de bioseguridad, con un máximo de integración de las acciones conscientes y responsables de nuestros compromisos, en la diversidad y pluralidad del pensamiento en pro del resguardo y respeto a la vida, fundamentados en principios y normas básicas en el desarrollo del ejercicio profesional.

En vista de esta gran responsabilidad esta investigación tiene el propósito fundamental de ayudar a cambiar actitudes y conductas que contribuyan a la divulgación y uso de los lineamientos y normas de prevenciones universales en el personal que labora en el área quirúrgica del Instituto Oncológico Dr. Luís Razetti, haciendo énfasis en la construcción de conciencia con la convicción de dar cumplimiento a la aplicación de las normas establecidas.

Para ello el trabajo de investigación se baso en el estudio de campo descriptivo, retrospectivo, puntual y bibliográfico – documental dirigido a evaluar el conocimiento de las Normas de Prevención de Riesgos a gases

anestésicos y la aplicación de las mismas para evitar accidentes laborales por exposición a estos, en el personal de salud del área quirúrgica, para ello la población de estudio estará conformada por 34 individuos, los cuales laboran en los diferentes turnos, evaluando los parámetros descritos en el instrumento diseñado con este fin.

IV.1.2 RECOMENDACIONES

Considerando lo anteriormente expuesto y para poder realizar los ajustes necesarios a fin de minimizar los riesgos y aumentar la actitud de protección en el personal que labora en el área quirúrgica del Instituto Oncológico Dr. Luís Razetti, se puede recomendar lo siguiente:

1. Los Gerentes del Instituto deben asegurar la ejecución de las diferentes actividades dentro del área quirúrgica para que las Condiciones de Higiene y Seguridad sean óptimas considerando los riesgos a gases anestésicos.
2. Asegurar y exigir el estricto cumplimiento de las leyes, reglamentos, normas y procedimiento a la Comisión de Seguridad Industrial del Hospital así como la implementación de estrategias que faciliten la información en relación con la Normas de prevención de Riesgos a Gases anestésicos en el Instituto, con el apoyo de las personas competentes reportando al nivel directivo todo lo relacionado al mismo.
3. Establecer en base a las necesidades detectadas la Inducción, Adiestramiento operacional y adiestramiento en Higiene y Seguridad Industrial a todos los trabajadores y personal que labora en el área

quirúrgica para desarrollar conciencia sobre los riesgos, prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

4. Crear y mantener la motivación y el interés en el Personal por medio de reuniones, eventos y campañas especiales con el objeto de promover dentro y fuera del área las Normas, así como la distribución periódica de boletines, mensajes, folletos afiches y cualquier otro medio de información relacionado con las mismas.
5. Establecer sistemas de Inspecciones acordes con la dimensión y diversificación de las actividades y funciones para detectar las condiciones y actos inseguros, para solventar los mismos de manera precisa y adecuada manteniendo las normas y procedimientos actualizadas
6. Todos los accidentes laborales, deberán ser investigados mediante la evaluación objetiva de los hechos para establecer las recomendaciones o planes de acción a fin de determinar sus causas y evitar su repetición, elaborando los respectivos informes

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALESTRINI, M. (2.002). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación.* Sexta Edición. Caracas. Servicio Editorial.

BETANCOURT, MARVÉZ Y GONZÁLEZ. (2.004), "*Conocimiento que posee el profesional en Enfermería sobre los riesgos por explosión a los gases anestésicos en el área quirúrgica del Hospital "Dr. José Francisco Molina Sierra".*

CALABRESE, G. (2.003). *Guía de prevención y Protección de los Riesgos Profesionales del Anestesiólogo*. Comisión de Riesgos Profesionales de la Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología.

CANALES, ALVARADO Y PINEDA. (1.998). *Metodología de la Investigación. Manual para el Desarrollo del Personal de Salud.* Organización Panamericana de Salud. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Imprenta Universitaria de la Universidad Central de Venezuela. Caracas. Fedupel.

Código Deontológico de Enfermería. (1.999, Febrero).

DOMINGUEZ, Carlos. (1980) *Aspectos Sanitarios De la Comunicación Medico –Enfermo.* La Coruña España

FUENTES, R (1.999), *Evidencias de enfermedades ocupacionales por gas anestésico ambiental.* Trabajo de grado no publicado. Argentina.

GACETA OFICIAL DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA, NÚMERO 36.574. (1.998). *Normas que establecen los requisitos Arquitectónicos funcionales del servicio de quirófanos de los Establecimientos de Salud Médicos Asistenciales Públicos y Privados.* Ministerio de Sanidad y Asistencia Social Número 766-98

LÁREZ, H. (1.998). *Guía Operacional de Metodología de la Investigación*. Material Mimeografiado preparado para el curso de Metodología de la Investigación para profesionales de la Enfermería. ASDIN. Asesoramiento en Didáctica e Investigación.

LEY DE EJERCICIO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA. (2.005). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 38.263, Septiembre 1, 2.005*.

LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL. (1.990). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 34.483, Junio 06, 1.990.*

LEY ORGÁNICA DE PREVENCIÓN, CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. (1.992). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 35.020, Agosto 17, 1.992*.

LEY ORGÁNICA DEL TRABAJO. (1.997). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.152, junio 19, 1.997.*

NORMAS COVENIN (Comisión Venezolana de Normas Industriales). (1.988). *Programa de Higiene y Seguridad Industrial. Aspectos Generales 2260-88.*

MÉNDEZ, C. (1.997). *Metodología de la Investigación*. Bogota. Mc Graw Hill.

PÉREZ, A. (2.004). *Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación.* Venezuela.

SÁNCHEZ, D. (2.003). *Riesgos de los Residuos Gaseosos.* www.monografias.com/trabajos27/ residuos-gaseosos/residuos-gaseosos.shtml - 46k (Revisado el 20-02-2.006).

SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. *Empleados del hospital de Terrassa trabajaron cuatro años expuestos a gases tóxicos.* www.belt.es/noticias/2002/ 02_febrero/11_15/12_quirofano.htm - 10k – (Revisado el 28 -03-2.006).

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR. (2.004). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales.* Tercera Edición. Caracas. Fedupel.

VILLAFRANCA, D. (1.996). *Metodología de la Investigación.* Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela.

ANEXOS

CUESTIONARIO DE APLICACIÓN DE NORMAS PARA EL PERSONAL DE SALUD DE LA UNIDAD QUIRURGICA

Esta cuestionario tiene la finalidad de recolectar la información sobre la práctica y aplicación de las normas de prevención de riesgos a gases anestésicos por parte del personal de salud que labora en la unidad quirúrgica del Instituto Oncológico Dr. Luís Razetti consta de 30 (treinta) ítems.

El misma será rellenado por el responsable de la investigación el cual marcara cada alternativa que responda el personal, durante la realización de las funciones y tareas del personal

Gracias

CUESTIONARIO DE APLICACIÓN DE NORMAS
PARA EL PERSONAL DE SALUD
DE LA UNIDAD QUIRURGICA

INSTITUCIÓN_____

Unidad Clínica_____

Turno: _____

N*	PREGUNTAS	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
1.-	¿Se utilizan las normas para evitar riesgos a gases anestésicos?			
2.-	¿Antes y después de utilizar las máquinas de anestesia se realiza chequeo de las mismas?			
3.-	¿Utilizan el gas adecuado para cada máquina de anestesia?			
4.-	¿Utilizan los circuitos de anestesia adecuados de acuerdo a las normas establecidas?			
5.-	¿Utilizan los sistemas de calibración de vaporizadores anestésicos?			
6.-	¿Utilizan las mascarillas de oxígeno de doble capa para la extracción localizada de gases anestésicos?			
7.-	¿Existen sistemas alternativos de aspiración para los gases anestésicos?			
8.-	¿Utilizan sistemas de eliminación de gases anestésicos?			
9.-	¿Existe una ventilación acorde con las normas para eliminar gases anestésicos?			

10.-	¿El personal de la Unidad se somete a reconocimiento médico periódico para descartar alteraciones de salud a gases anestésicos?			
11.-	¿Utilizan los medios educativos para informar a su personal sobre el manejo de gases anestésicos?			
12.-	¿Cuándo manipulan gases anestésicos tienen la precaución necesaria para evitar riesgos?			
13.-	¿Todos los materiales utilizados para realizar los procedimientos anestésicos son descartables?			
14.-	¿Identifican las necesidades de entrenamiento del personal a este riesgo?			
15.-	¿Utilizan medios educativos como carteleras, trípticos y otros, para mantener informado al personal?			
16:-	¿Reciben el entrenamiento inductivo antes de ingresar a la Unidad Quirúrgica?			
17.-	¿Todo el personal de la unidad tiene la inquietud de su protección?			
18.-	¿Se les brinda mantenimiento preventivo a las máquinas de anestesia?			
19.-	¿Utilizan para el traslado de recipientes con gases anestésicos las técnicas adecuadas?			
20.-	¿El Gerente de la Unidad Quirúrgica se preocupa por el personal a su cargo?			
21.-	¿El Gerente de la Unidad Quirúrgica planifica programas de entrenamiento al personal a su cargo?			
22.-	¿Mantienen ordenados el área de trabajo para evitar accidentes y contaminación?			
23.-	¿Utilizan el discernimiento adecuado al realizar sus tareas?			

24.-	¿El personal de salud presenta alteraciones importantes por exposición a gases?			
25.-	¿Notifican al ente responsable en caso de algún accidente laboral?			
26.-	¿El personal de limpieza de la unidad dispone de materiales y equipos de protección personal necesaria?			
27.-	¿Existe alguna cartelera donde se reflejen las normas de precaución?			
28.-	¿Reciben instrucciones en caso de desconocer los procedimientos a realizar?			
29.-	¿La disponibilidad del material es suficiente para todo el personal de la unidad?			
30.-	¿Existe el Comité de Bioseguridad?			

GLOSARIO

- Análisis: Acción de dividir una cosa o problema en tantas partes como sea posible, para reconocer la naturaleza de las partes, las relaciones entre estas y obtener conclusiones objetivas del todo.
- Analgesia: Es la ausencia de la sensibilidad al dolor.
- Anestesia: es cualquier procedimiento que elimina la sensibilidad, generalmente dolorosa, de una parte o de todo el cuerpo, mediante el empleo de sustancias anestésicas.
- Agentes Anestésicos Inhalatorios: (AAI) Son sustancias volátiles empleadas en algunos procedimientos quirúrgicos tanto sobre humanos como sobre animales para aumentar el umbral de sensibilidad al dolor y eliminar el estado de vigilia
- Aire: Es el nombre que recibe la combinación de gases que forma la atmósfera de la Tierra.
- Ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluyendo el aíre. cl agua, la tierra y los recursos naturales.
- Calibración: Ajustar un instrumento con patrones. Proceso diseñado para establecer la relación entre la respuesta del detector y la concentración de un componente dado en un instrumento. Durante la calibración, una o más muestras de concentración conocida (patrones) son introducidos en el detector y la respuesta del detector a cada muestra es registrada. La calibración puede ser realizada con patrones de referencia o patrones de calibración acompañados por verificación de referencia.

- Concentración: La cantidad de material disuelto en una unidad de solución, expresado en mg/L
- Contaminación: Es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante; es decir cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no en el medio.
- Determinar: Fijar los términos de una cosa
- Evaluar: Determinar, estimar el valor, el precio o la importancia de algo
- Elementos: Condiciones o factores que facilitan o inciden en el proceso de decisiones que afectan o impactan a lo colectivo.
- Exposición: Frecuencia con que se presenta la situación de riesgo.
- Identificar: Hacer que dos cosas distintas se consideren como una sola. Reconocer si una persona o cosa es la misma que se supone o se busca. Llegar a tener las mismas ideas o propósitos que otro.
- Gas: Fluido que, por la casi nula fuerza de atracción entre sus moléculas, tiende a ocupar por completo el espacio en el que se encuentra
- Inducción: La inducción no es sino el uso de agentes farmacológicos para llevar al paciente de un estado de conciencia a inconsciencia rápidamente.
- Inducción inhalatoria: en este caso el paciente se hace "dormir" con un gas anestésico. Es el método más utilizado en la inducción de los niños, ya que nos evita puncionarlos mientras están despiertos. La inducción inhalatoria en

adultos tiene la desventaja que, dadas las características de la fisiología respiratoria y cardiovascular de ellos, la pérdida de conciencia es lenta y muchas veces poco agradable para ellos.

- Infraestructura: Se denomina infraestructura a aquella realización humana carente de utilidad directa que es, sin embargo, necesaria para la realización de cierta actividad principal, generalmente económica
- Limpieza: Calidad de limpio. Acción y efecto de limpiar. Pureza. Integridad y desinterés con que se procede en los negocios. Precisión, destreza con que se ejecuta algo.
- Mantenimiento Preventivo: Conjunto de actividades que se llevan acabo en un equipo, instrumento o estructura, con el propósito de que opere a su máxima eficiencia de trabajo, evitando que se produzcan paradas forzosas o imprevistas.
- Mejorar: Perfeccionar algo, haciéndolo pasar de un estado bueno a otro mejor
- Normas: Son los reglamentos o leyes generalmente en concordancia con las creencias y valores que siguen los miembros de un grupo para vivir en armonía
- Organización: es, a un mismo tiempo, acción y objeto. Como acción, se entiende en el sentido de actividad destinado a coordinar el trabajo de varias personas, mediante el establecimiento de tareas, roles o labores definidas para cada una de ellas, así como la estructura o maneras en que se relacionarán en la consecución de un objetivo o meta.

- Plan: Documento que contempla en forma ordenada y coherente las metas, estrategias, políticas, directrices y tácticas en tiempo y espacio, así como los instrumentos, mecanismos y acciones que se utilizarán para llegar a los fines deseados. Un plan es un instrumento dinámico sujeto a modificaciones en sus componentes en función de la evaluación periódica de sus resultados.

- Prevenir: Prever, conocer de antemano un daño o perjuicio y tomar las medidas necesarias.

- Prevención: Es tomar las medidas necesarias y posibles para evitar que ocurra el evento o tratar de reducir sus efectos. Busca reducir la incidencia de la enfermedad de origen laboral en forma eficaz y eficiente a través de una serie de actividades de tipo educativo y de control y seguimiento médico.

- Propuesta: Documento que describe el proyecto de investigación científica y tecnológica o de innovación y desarrollo tecnológico que pretenden realizar instituciones, universidades públicas y particulares, centros, laboratorios, empresas públicas y privadas.

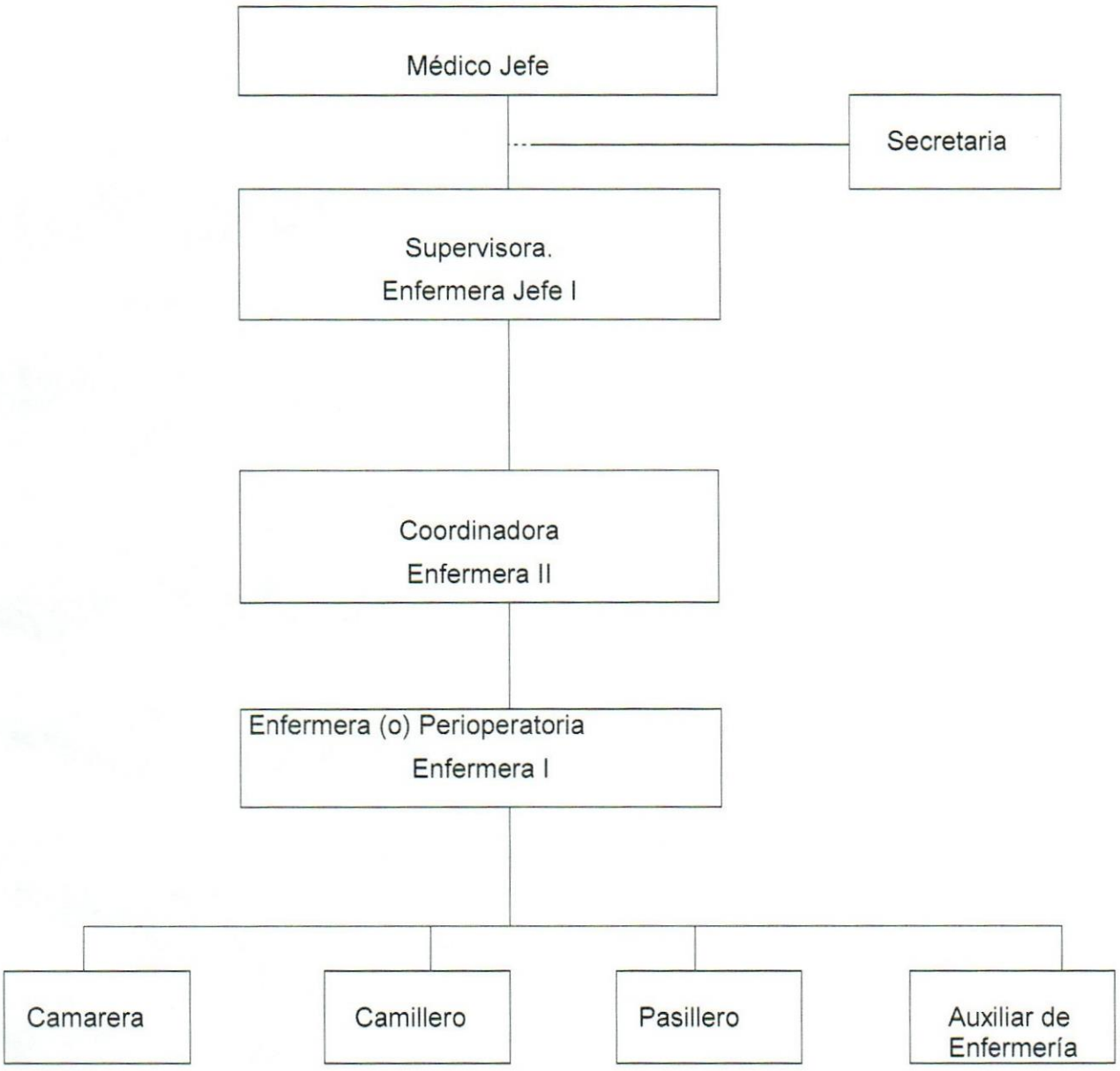
- Reparación: La acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

- Residuo: Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción

- Riesgo: Se refiere a un contexto caracterizado por la probabilidad de pérdidas y daños en el futuro, las que van desde las físicas hasta las

psicosociales y culturales. El riesgo constituye una posibilidad y una probabilidad de daños relacionados con la existencia de determinadas condiciones en la sociedad, o en el componente de la sociedad bajo consideración (individuos, familias, es, en consecuencia, una condición latente que capta una posibilidad de pérdidas hacia el futuro.

- Salud: La salud es el estado físico en el que el organismo ejerce normalmente sus funciones
- Seguridad: Exención de peligro o daño./ Solidez./ Certeza plena./ Firme convicción./ Confianza./ Fianza./ Ofrecimiento de cumplir o hacer para determinado plazo. En campaña o ante cualquiera amenaza para una fuerza, organización de un sistema de vigilancia ante agresor desconocido
- Valores: Las relaciones sociales incluyen 'solidaridad', que es un concepto moral de ayuda a las personas, y 'comportamiento', que es otro concepto estético de buenas costumbres. Ambos grupos 'morales' + 'estéticos' forman parte del sistema de valores de las personas en la sociedad.
- Válvulas: Protuberancia donde se introduce o escapa el aire. En las llantas existen dos tipos la americana y la presto o francesa.
- Vaporización: Conversión de un líquido a vapor
- Ventilación: Conjunto de procesos fisiológicos que concurren en asegurar la movilización regular, en vaivén, del aire de las vías aéreas superiores hasta los alvéolos pulmonares.

Organigrama

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL
UNIDAD QUIRURGICA INSTITUTO ONCOLÓGICO "DR. LUIS RAZETTI"