



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ENFERMERÍA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

“USO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN POR PARTE DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA SOMETIDOS A EXPOSICIÓN DIRECTA DE IONIZACIÓN Y SUS POSIBLES COMPLICACIONES EN LA SALUD, HOSPITAL REGIONAL DOCENTE AMBATO EN EL PERÍODO DE FEBRERO - JULIO 2014.”

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Enfermería

Autora: Quishpilema Yupa, María Dolores

Tutora: Lcda. Mg. Calero Losada, Gloria Teresa

Ambato – Ecuador

Octubre, 2014

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de investigación sobre el tema: **“USO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN POR PARTE DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA SOMETIDOS A EXPOSICIÓN DIRECTA DE IONIZACIÓN Y SUS POSIBLES COMPLICACIONES EN LA SALUD, HOSPITAL REGIONAL DOCENTE AMBATO EN EL PERÍODO DE FEBRERO - JULIO 2014.”** de María Dolores Quishpilema Yupa, estudiante de la Carrera de Enfermería, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Julio 2014

LA TUTORA

.....

Lic. Mg. Gloria Teresa Calero Losada

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación **“USO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN POR PARTE DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA SOMETIDOS A EXPOSICIÓN DIRECTA DE IONIZACIÓN Y SUS POSIBLES COMPLICACIONES EN LA SALUD, HOSPITAL REGIONAL DOCENTE AMBATO EN EL PERÍODO DE FEBRERO - JULIO 2014.”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Julio 2014

LA AUTORA

.....
María Dolores Quishpilema Yupa

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Julio 2014

LA AUTORA

.....
María Dolores Quishpilema Yupa

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema: **“USO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN POR PARTE DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA SOMETIDOS A EXPOSICIÓN DIRECTA DE IONIZACIÓN Y SUS POSIBLES COMPLICACIONES EN LA SALUD, HOSPITAL REGIONAL DOCENTE AMBATO EN EL PERÍODO DE FEBRERO - JULIO 2014.”**, María Dolores Quishpilema Yupa, estudiante de la Carrera de Enfermería.

Ambato, Octubre 2014

Para constancia firman

.....

PRESIDENTA

.....

1er VOCAL

.....

2do VOCAL

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo es el resultado final de un esfuerzo que con mucho esmero y sacrificio lo he realizado, es por ello que deseo realizar un humilde reconocimiento a todas las personas que han contribuido en mi formación profesional y humana a lo largo de mi vida.

A dios nuestro padre celestial, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida y quien siempre guía mi camino y derrame sus bendiciones sobre mí.

Con mucho cariño a mi padre que con su sacrificio, esfuerzo y apoyo incondicional contribuyó en mi formación y culminación profesional.

Con el infinito amor y gratitud a mi madre por darme la vida, la confianza y comprensión que me brinda, por sus consejos por inculcarme en mí valores, y el apoyo incondicional durante todo este tiempo, gracias a ti madre logre culminar mi carrera profesional.

Con muchísimo cariño y amor a mi hermano quien siempre estuvo alentándome para continuar mi camino y quien me brinda su apoyo y confianza.

María Quishpilema

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento a Dios por guiarme y enviarme diariamente sus bendiciones.

De igual manera agradezco a todas las personas e instituciones quienes me impulsaron para la elaboración de este proyecto de investigación y culminarlo con muchos éxitos, ellas son:

Mi Alma Mater la Universidad Técnica de Ambato, la Carrera de Enfermería por ser el templo del saber que me permitió ser parte de la misma y adquirir conocimientos nuevos.

Agradezco muy especialmente a mi Tutora: Lic. Mg. Gloria Calero quien me brindo sus conocimiento y experiencias, que además de ser mi tutora me brindo su amistad impulsándome a culminar exitosamente el trabajo investigativo.

En general agradezco a todas y cada una de las personas que me han ayudado para la realización del presente trabajo investigativo.

María Quishpilema

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	¡Error! Marcador no definido.
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE CUADROS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMARY.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1 Tema de investigación.....	2
1.2 Planteamiento del problema	2
1.2.1 Contextualización	2
1.2.2 Análisis crítico	6
1.2.3 Prognosis.....	8
1.2.4 Formulación del problema	8
1.2.5 Preguntas directrices o científicas.....	8
1.2.6 Delimitación del objetivo de la Investigación	8
1.2.6.1 Delimitación de contenido	8
1.2.6.2 Delimitación espacial.....	9
1.2.6.3 Delimitación temporal	9
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	9
1.4 OBJETIVOS.....	10
1.4.1 Objetivo General.....	10
1.4.2 Objetivo Específicos	10

CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	11
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	14
2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	14
2.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	19
2.4.1 Uso de los medios de protección por parte del personal de Enfermería.....	20
2.4.2 Normas generales de protección contra radiaciones ionizantes.....	25
2.4.3 Niveles de radiación.....	29
2.4.4 Efectos inmediatos y tardíos para la salud.....	33
2.4.5 Complicaciones en la salud del personal de Enfermería	35
2.5 HIPÓTESIS	41
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES	42
2.6.1 variable independiente	42
2.6.2 variable dependiente	42
CAPÍTULO III.....	43
MARCO METODOLÓGICO.....	43
3.1 ENFOQUE INVESTIGATIVO.....	43
3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	44
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	44
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	45
3.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE:.....	45
3.5.2 Variable dependiente:	47
3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	48
3.7 TÉCNICAS INSTRUMENTOS.....	49
3.8 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	49
CAPÍTULO IV.....	50
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	50
4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	50
4.1.1 ENCUESTA DIRIGID AL PERSONAL DE ENFERMERÍA.	50
Grados de libertad.....	65

Cálculo de la t student.....	67
Elaboración:	70
CAPÍTULO V	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
5.1 CONCLUSIONES.....	73
5.2 RECOMENDACIONES:	74
CAPÍTULO VI.....	75
PROPUESTA.....	75
6.1 DATOS INFORMATIVOS.....	75
6.1.1 Título.....	75
6.1.2 Institución:	75
6.1.3 Beneficiarios directos:	75
6.1.4 Beneficiarios indirectos:	75
6.1.5 Ubicación sectorial	75
6.1.6 Equipo técnico responsable	75
6.1.7 Costo	76
6.1.8 Técnica.....	76
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	76
6.3 JUSTIFICACIÓN	76
6.4 OBJETIVOS	77
6.4.1 Objetivo General.....	77
6.4.2 Objetivos Específicos.	77
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	77
6.5.1 Fundamentación.....	78
6.5.2 Ámbito educativo social	78
6.6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA.....	78
Reconocimiento de las áreas con radiaciones	83
6.7 PLAN OPERATIVO	84
6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA.....	87
6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN	87
6.10 RECURSOS	88
6.11 Recursos Materiales.....	88

6.12 PRESUPUESTO.....	89
6.13 EVALUACIÓN	89
6.14 CRONOGRAMA	90
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	91
LINOGRAFÍA.....	93
ANEXOS.....	97
Anexo N° 1	97
Anexo N° 2	101
ANEXO N° 3.....	103
FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	105
Reconocimiento de las áreas con radiaciones	110
ANEXO N° 4.....	112

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Partes del cuerpo sensibles a la radiación.....	50
Cuadro N° 2: Clasificación de la radiación.....	52
Cuadro N° 3: Los tipos de radiación	53
Cuadro N° 4: Efectos directos de las radiaciones ionizantes	54
Cuadro N° 5: Medida mínima y máxima de los rayos de ionización.....	55
Cuadro N° 6: Distancia se debe colocar el personal de enfermería del tubo	56
Cuadro N° 7: Consecuencias a corto plazo	57
Cuadro N° 8: Efectos producidos por alta dosis de rayos de ionización	58
Cuadro N° 9: Dosis mínimas y máximas del umbral de ionización	59
Cuadro N° 10 Debería utilizar los protectores durante las intervenciones	60
Cuadro N° 11: Medidas de protección	61
Cuadro N° 12: Cuándo se producen afecciones congénitas	62
Cuadro N° 13: Cual es el mecanismo que produce la radiación ionizante en la..	63
Cuadro N° 14: Plan Operativo.....	86

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Partes del cuerpo sensibles a la radiación	50
Gráfico N° 2: Clasificación de la radiación	52
Gráfico N° 3: Los tipos de radiación	53
Gráfico N° 4: Efectos directos de las radiaciones ionizantes.....	54
Gráfico N° 5: Medida mínima y máxima de los rayos de ionización	55
Gráfico N° 6: Distancia se debe colocar el personal de enfermería del tubo.....	56
Gráfico N° 7: Consecuencias a corto plazo	57
Gráfico N° 8: Efectos producidos por alta dosis de rayos de ionización.....	58
Gráfico N° 9: Efectos producidos por alta dosis de rayos de ionización.....	59
Gráfico N° 10: Dosis mínimas y máximas del umbral de ionización	60
Gráfico N° 11: Medidas de Protección	61
Gráfico N° 12: Cuándo se producen afecciones congénitas	62
Gráfico N° 11 - Cuál es el mecanismo que produce la radiación ionizante en la célula.....	63

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ENFERMERÍA

“USO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN POR PARTE DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA SOMETIDOS A EXPOSICIÓN DIRECTA DE RAYOS DE IONIZACIÓN Y SUS POSIBLES COMPLICACIONES EN LA SALUD. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE AMBATO EN EL PERÍODO FEBRERO –JULIO 2014”.

Autora: Quishpilema Yupa, María Dolores

Tutora: Lcda. Mg. Calero Losada, Gloria Teresa

Fecha: Ambato, Julio 2014

RESUMEN

Los medios de protección son medidas preventivas que van a proteger la salud y la seguridad del personal de enfermería que labora en el área de quirófano del HGDA, frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos, ya que su inadecuada utilización de los mismo produciría complicaciones a futuro, lo cual conllevan a consecuencias laborales y emocionales.

Dentro de los trabajadores sanitarios se consideran al personal de Enfermería como un grupo vulnerable debido al constante contacto con los rayos de ionización con el paciente por largas horas compartiendo en el quirófano.

El propósito de esta investigación es determinar el conocimiento que tiene el personal de enfermería del HGDA y la forma de cómo afecta el inadecuado uso de los medios de protección en el personal de enfermería, con la finalidad de plantear una propuesta acorde a los resultados obtenidos.

Para ello se utilizó una encuesta la cual se le aplicó a las 16 enfermeras del área de quirófano del HRDA, los cuales demostraron niveles bajos de conocimiento esto

es preocupante ya que la mayoría del personal de enfermería no conoce sobre los medios de protección .

PALABRAS CLAVES: IONIZACIÓN, BIOSEGURIDAD, QUIRÓFANO, MEDIDAS_SEGURIDAD, ENFERMERA

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
NURSING CAREER

"USE OF MEANS OF PROTECTION BY NURSES UNDER DIRECT EXPOSURE RAY IONIZATION POTENTIAL COMPLICATIONS AND HEALTH. REGIONAL TEACHING HOSPITAL AMBATO IN THE PERIOD FEBRUARY-JULY 2014 ".

Author: Quishpilema Yupa, María Dolores

Tutor: Lcda. Mg. Calero Losada, Gloria Teresa

Date: Ambato, July 2014

SUMMARY

The means of protection are preventive measures that will protect the health and safety of nurses working in the operating room area HGDA, face different risks caused by physical, chemical and mechanical biological agents, as their improper use the same result in future complications, which lead to labor and emotional consequences.

Within the health workers are considered nursing staff as a vulnerable group due to constant contact with ionizing rays with the patient for long hours in the operating room sharing.

The purpose of this research is to determine the knowledge that the nursing staff HGDA and how it affects the shape of the inappropriate use of the means of protection in the nursing staff, in order to make a proposal according to the results.

To do a survey which was applied to the 16 nurses operating room area HRDA was used, which showed low levels of knowledge this is worrisome because most of the nursing staff does not know the means of protection.

KEYWORDS: IONIZATION, BIOSECURITY, OPERATING_ROOM, SECURITY_MEASURES, NURSE

INTRODUCCIÓN

Actualmente las complicaciones que produce el inadecuado uso de los medios de protección son temas de gran interés de investigaciones, por el continuo peligro al que están expuestos el personal de enfermería continuamente en el área de quirófano debido a la exposición continua de rayos de ionización.

Estos medios de protección son equipos diseñado a base de las normas internacionales del Ministerio de Energía Renovable las cuales deberían ser utilizadas con el mayor cuidado y conocimiento por parte del personal de enfermería durante las cirugías ortopédicas.

En esta investigación se tomó en cuenta a las enfermeras para determinar el nivel de conocimiento sobre los rayos de ionización y sus complicaciones ya que el inadecuado uso de los medios de protección ocasiona efectos irreversibles a corto y largo para la salud de las enfermeras lo cual puede provocar deserción laboral y un desarrollo deficiente en su trabajo, debido a que en esta institución no existe investigaciones sobre este tema y mucho menos capacitaciones al personal de enfermería.

Dentro de este ámbito de atención, los medios de protección debe aplicarse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo de sufrir complicaciones en la salud en el medio laboral, incentivando al personal de enfermería a colocarlos de manera adecuada y brindar con esta protección una atención de enfermería de calidad y calidez.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Tema de investigación

“Uso de los medios de protección por parte del Personal de Enfermería sometidos a exposición directa de ionización y sus posibles complicaciones en la salud. Hospital Regional Docente Ambato.”

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Contextualización

Macro

En el Ecuador la Organización Mundial de la Salud afirma que las radiaciones ionizantes pueden ser perjudiciales o beneficiosas de acuerdo a la dosis y tiempo expuesto, en base a las normas internacionales de seguridad aplicadas durante los procesos médicos.

La exposición radiológica era caótica para el profesional que hacía uso de ella, debido a insuficientes métodos de protección personal y secuelas del mal uso de la misma por negligencia o desconocimiento de los riesgos inherentes a ella. Cambell, J (1997) Pág. 1.2)

Los numerosos usos de radiación y de materiales radiactivos mejoran la calidad de vida y ayudan a la sociedad, pero siempre se debe tomar en cuenta los beneficios y sus riesgos, esta problemática se observa en todos los niveles: mundial, nacional y local; donde el desconocimiento forma parte importante de los riesgos, tal como

le sucedió a Becquerel, Bergonié que adquirió carcinoma espino celular en las manos e hizo metástasis ganglionar, al final murió de cáncer metastásico y a María Curié quien falleció de leucemia, afirmaciones dadas por Baldarrain, E. y Baldarrain, L. en el año 2000, de la misma manera afirman que algunos investigadores cubanos contribuyeron en una cuota de cáncer radio inducidos en profesionales expuestos, unas veces por ignorancia y otras por temeridad.

Los estudios relacionados con el nivel de conocimiento del Personal de Enfermería sobre radiaciones ionizantes son escasos, lo que dificulta contar con información de referencia para minimizar los factores perjudiciales que conllevan al desconocimiento del Personal de Salud sobre este tema, logrando así mayor incidencia de accidentes laborales por radiaciones, teniendo como consecuencia las numerosas lesiones que estas producen, tal como lo afirma Díaz, M. Fernández, J. Rojas, A. Valecillos, J. y Cañizales, J. (2004) en un trabajo realizado en Maracaibo estado Zulia, "Epidemiológicamente se ha establecido que las radiaciones ionizantes, tienen la capacidad de inducir mutaciones somáticas e incrementar la frecuencia de aparición de muchos tipos de tumores" (Pág. 2).

La inadecuada utilización de radiaciones ionizantes puede acarrear la presencia de tumores, produce cambios en el ADN de una persona, sobre todo porque están expuestos de manera continua y sin protección, su aparición no es rápida puede ser un proceso de varios años, incluso se recomienda realizar exámenes anuales a quienes trabajan en esas aéreas, para conocer si son personas en riesgo de tener la enfermedad a largo y mediano plazo.

MESO

En Tungurahua, en el Hospital de SOLCA, años atrás se presentó numerosos intentos por mejorar la calidad de vida logrado idear diversos métodos y procedimientos de rayos X aplicables en diferentes ámbitos con la finalidad de ir adaptándose a los nuevos avances tecnológicos producidos a consecuencia del desarrollo de la ciencia, pero solo quedo en intentos y buenas intenciones,

mediante la autogestión comenzó a adquirir equipos de punta en beneficios de los múltiples pacientes que acuden a dicha casa de Salud. Hoy en día es una de las unidades de Salud que cuenta con equipo de alta tecnología adquirida especialmente de Cuba al igual que gran parte del Personal Profesional ya que son pioneros en esta rama.

Es por ello que las diferentes casas de Salud realizan intentos para estar a la vanguardia, como son Hospitales Públicos , IESS , Clínicas, e incluso Laboratorios cuentan con equipos modernos de Rayos X y otros instrumentos que emiten rayos de ionización como es el intensificador de imágenes, según lo recopilado parte del Personal del Centro Quirúrgico, no utiliza los equipos de protección adecuados, a más de no contar con manuales , reglamentos y capacitaciones internas, es problemático la inexistencia de datos locales sobre los rayos de ionización esto preocupa poco o nada a los directivos del Hospital Regional Docente Ambato, los riesgos que pueden acarrear estar expuestos sin protección y tiempos prolongados a los rayos de ionización.

En la Provincia de Tungurahua, el avance significativo se adquirió en el siglo XX y XXI en los que se ha logrado numerosos beneficios en múltiples escenarios como la adquisición de equipos de alta tecnología para el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Docente Ambato, aportando grandes beneficios a los pacientes, resultando con mayor facilidad poderse proyectar en la fase diagnóstica y terapéutica de las diversas enfermedades que afectan a las personas, debido que presentaban ciertas dificultades para diagnosticar y tratar las diversas patologías como es el caso de pacientes oncológicos, daños óseos , neuroquirúrgicos, daños renales.

Entre los métodos innovadores adquiridos por el Hospital Regional Docente Ambato para el área del centro Quirúrgico tenemos radiaciones ionizantes a través de técnicas radiológicas, radiología simple y especializada, tomografía axial computarizada (TAC) y en la fase terapéutica la técnica de radioterapias usadas principalmente en el tratamiento de los pacientes oncológicos con mayor frecuencia en el Hospital de Solca de Tungurahua.

Son varias las ventajas de la radiación ionizante pero la utilización inadecuada de los medios de protección se hace riesgoso para el Personal de Enfermería, porque pueden presentar riesgos biológicos y radiológico, esto a largo plazo puede ocasionar cefaleas, cáncer y esterilidad, unos de los factores es el desconocimiento, y la desinformación, no existe capacitaciones que sugieren la protección integral de todo el personal de Enfermería

MICRO

En el Hospital General Docente Ambato, el Centro Quirúrgico comenzó con un pequeño y limitado grupo de técnicas en la salud, con el paso del tiempo fue implementándose Personal Profesional al igual que el instrumental básica como es: fluoroscopia, equipo de rayos X, cámara oscura con una procesadora de películas radiográficas esto era un proceso lento y tedioso a pesar de estas limitaciones se trataba de dar una atención digna.

Al igual que otras entidades públicas y privadas no se cuenta con el Personal Profesional suficientes en el Centro Quirúrgico, esta área inició con técnicos que tenían conocimientos básicos, con el paso del tiempo se incrementa el Personal Profesional en beneficios del pacientes, pero falta implementar herramientas informativas para el Personal de Enfermería como para los pacientes.

Cabe destacar que dichos avances tecnológicos no son accesibles a toda la población necesitada por los altos costos que representaban a nivel privado. El Ministerio de Salud y Desarrollo Social por medio de las Políticas de Salud a nivel nacional cuentan con centros diagnósticos avanzados y de última tecnología en beneficio de la población que permiten minimizar esta problemática de Salud desde más o menos 15 años se actualizo los equipos, rayos X digitales, tomógrafo de dieciséis cortes Mamógrafo, un pantomógrafo, impresora digital, un intensificador de imágenes o arco en C.

Todos estos métodos fueron adquiridos para el beneficio de la población, pero estos métodos pueden producir daños a la salud al exponerse inadecuadamente a radiaciones.

El personal de Enfermería del Hospital Regional Docente Ambato del área del Centro Quirúrgico no cuenta con la información necesaria sobre los rayos de ionización, en especial lo que produce el intensificador de imágenes durante la Cirugía.

Por el déficit de equipos de protección, no son utilizados de manera adecuada según normativas internacionales, se fundamenta en conocimientos y criterios personales.

1.2.2 Análisis Crítico

El problema de estudio es el inadecuado uso de los medios de protección por parte del Personal de Enfermería sometidos a exposición directa de rayos de ionización, lo cual puede incidir a corto y largo plazo en enfermedades y efectos adversos para la salud, aunque es difícil conocer si ya existe niveles de exposición que sobrepasan a los permitidos.

El Personal de Enfermería no utiliza de manera adecuada los protectores sugeridos por las normas y reglamentos nacionales e internacionales, que ayuden a mitigar las complicaciones y diversos efectos para su salud, como esterilidad o hipertiroidismo cuando la exposición es prolongada.

Existe desconocimiento sobre las dosis de los rayos de ionización, según la guía de observación, se identifica falta de capacitación y sensibilidad del personal sobre el tema, considerando un factor de riesgo para la presencia de complicaciones para la salud, con efectos biológicos como leucemia y de cáncer de pulmón por exposición ocupacional constante cuando no se toma medidas de prevención oportunas en las casas de Salud.

En la institución se presentan deficiencias en la protección contra la radiológica tanto en el ambiente de trabajo como para el personal, no cuenta con manuales descriptivos, reglamentos específicos, por lo cual el nivel de riesgo es alto, se puede presentar radiación en el organismo más allá de los rangos permitidos ocasionando malformación genéticas en mujeres embarazadas, u otras enfermedades que puede aparecer a largo plazo, por la exposición prolongada.

Por el inadecuado uso de protectores se origina acciones con diferentes patologías como; esterilidad también una acción carcino genética, y existen varias teorías que tratan de explicar el desarrollo del cáncer por acción de radiación, la teoría más aceptada es la teoría mutagénica, que explica la producción de cáncer por radiaciones debido a las mutaciones celulares que se engendran en el material genético de las células originando alteraciones en los mecanismos reguladores de la división y diferenciación celular entre otras.

El desconocimiento sobre los rayos de ionización y sus efectos en las personas, presentan consecuencias para su salud o para la salud de las de futuras generaciones (riesgos somáticos y genéticos), por lo que es imprescindible que el personal sanitario conozca las medidas de protección radiológica en el centro de trabajo en el que se utilizan estas radiaciones.

Hay que conocer las dosis máximas permitidas para los profesionales expuestos y para el público en general, el poseer un sistema de dosimetría para aquellos profesionales que están en contacto con radiaciones ionizantes y la observancia de las señales de aviso o peligro de radiaciones.

Es preciso saber cuáles son los efectos biológicos de las radiaciones, dosis y las medidas de protección junto con la legislación vigente al respecto por aquellas personas que trabajan en contacto con radiaciones ionizantes o lugares en los que se emplean.

1.2.3 Prognosis

Si no se toma todas las precauciones debidas y necesarias de protección en el personal de Enfermería ante la exposición de los rayos de ionización esto puede presentar una serie de padecimientos que afectara la salud de las Enfermeras a corto y mediano plazo, por lo cual se deben establecer medidas preventivas en base a las normativas internacionales que establecen los niveles de exposición, el equipos de protección, que obligatoriamente llevará el Personal de Enfermería y Médico.

1.2.4 Formulación del problema

¿Cuál es el uso de los medios de protección por parte del Personal de Enfermería sometidos a exposición directa de rayos de ionización y sus posibles complicaciones en la salud?

1.2.5 Preguntas Directrices o Científicas

- ¿Cuáles son los efectos que produce la exposición directa de rayos de ionización al Personal de Enfermería relacionado con las intervenciones quirúrgicas?
- ¿Cuál es el uso de los medios de protección en el Personal de Enfermería?
- ¿De qué manera podemos minimizar las complicaciones en el Personal de Enfermería que se encuentra expuesto a rayos de ionización?

1.2.6 Delimitación del Objetivo de la Investigación

1.2.6.1 Delimitación de Contenido

- **Campo:** Enfermería

- **Área:** Exposición directa de rayos de ionización al Personal de Enfermería
- **Aspecto:** Complicaciones que está expuesto el Personal de Enfermería durante las Intervenciones Quirúrgicas Ortopédicas

1.2.6.2 Delimitación Espacial

El estudio se realizará en el Área de Quirófano del Hospital Regional Docente Ambato

1.2.6.3 Delimitación Temporal

Se llevará a cabo en el periodo Febrero - Julio del 2014

Objeto de estudio El estudio se realizará en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Docente Ambato.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación es de gran importancia porque el Personal de Enfermería conoce las complicaciones que produce la exposición con rayos de ionización pero desconoce a profundidad los efectos nocivos que afecta su estilo de vida, específicamente al Personal de Enfermería que labora en el Área de Cirugía Ortopédica.

Es importante debido a que no se ha desarrollado este tipo de estudios en el Hospital Regional Docente Ambato, incluso se encuentran pocos datos de referencia de los nivel de radiación en el personal de salud, además porque será un mecanismo eficaz de detección ambiental.

Abarca un interés en resaltar la problemática de los niveles inadecuados de radiación ionizante para la salud. Los agentes físicos utilizados en el campo

sanitario los más interesantes de analizar son los peligros de las radiaciones ionizantes que se utilizan en el diagnóstico y el tratamiento médicos.

Esta investigación es factible porque se cuenta con la colaboración de los miembros del Equipo de Salud del Área del Centro Quirúrgico que aportaran con datos valiosos para llevar a cabo este estudio.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar las complicaciones en la salud del Personal de Enfermería por el uso inadecuado de los medios de protección y su exposición directa de los rayos de ionización en el área de Quirófano del Hospital Regional Docente Ambato.

1.4.2 Objetivo Específicos

- Identificar los efectos que produce la exposición directa de rayos de ionización al Personal de Enfermería relacionado con las intervenciones quirúrgicas.
- Aplicar las medidas de protección para prevenir complicaciones en su estado de salud.
- Diseñar una propuesta de acción que permita minimizar las complicaciones en el Personal de Enfermería que se encuentra expuesto a rayos de ionización.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Centro Quirúrgico

El Hospital Regional Docente Ambato cuenta con una área de Cirugía donde se realiza la práctica médica que implica manipulación mecánica de las estructuras anatómicas con un fin médico, diagnóstico, o terapéutico.

Los tratamientos quirúrgicos que se realizan requieren una estadía corta, frecuentemente inferior a un día, en un ambiente de seguridad y tranquilidad, porque se utilizan las soluciones y herramientas modernas que aportan seguridad al paciente.

Zonas Diferencial

Zona no rígida, sucia: Es el contacto del centro quirúrgico con otras unidades del hospital, requiere de limpieza pero necesariamente condiciones de asepsia.

Zona semirrígida, limpia: Uso exclusivo para la realización de los procedimientos pre y post operatorios, requiere de condiciones de limpieza que elimine posibilidades de infecciones; comprende recuperación, área de vestuario.

Zona rígida, estéril: es la parte más limpia y estéril del área del Centro Quirúrgico donde se realizan los procedimientos.

Cirugía Ortopédica y Traumatología

Es una de las ramas de la medicina que más se practica en el Hospital Regional Docente Ambato esta se refiere a desórdenes del sistema músculo esquelético de

sus partes musculares, óseas o articulares y sus lesiones agudas, crónicas, traumáticas y recurrentes.

Equipos

Los equipos con los que cuenta el centro quirúrgico son de gran importancia entre ellos tenemos: el intensificador de imágenes que es un dispositivo electrónico que se monta entre el objetivo y el cuerpo de la cámara para aumentar la luminosidad de la imagen, consiste básicamente en una ampolla de vidrio en cuyo interior se ha hecho el vacío y provista de un fotocátodo semitransparente en un extremo y de una pantalla luminiscente parecida a la de un televisor en el otro.

El fotocátodo recibe la imagen y emite un haz de electrones proporcional a la luminosidad de la imagen que la pantalla reconvierte de nuevo en visible en color blanco y negro.

Entre las investigaciones realizadas sobre las dos variables que motivan este estudio, se encontraron las siguientes:

El estudio denominado “Protección radiológica en el manejo de pacientes hospitalizados, sometidos a radio isotopo terapia con IODO-131 (131I) en el Instituto Oncológico Nacional “Dr. Juan Tanca Marengo”, realizado por: Montero Carpio (2010), Eduardo de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, resumen y concluye lo siguiente:

Este trabajo presenta las facilidades (instalaciones, procedimiento y personal) en SOLCA-Guayaquil para el uso terapéutico del 131I. Se realiza una revisión de las Regulaciones Nacionales e Internacionales para el uso terapéutico del 131I y se analizan los datos estadísticos dosimétricos de 107 pacientes portadores de CA diferenciado de tiroides ingresado en SOLCA en el período 1999-2002 para recibir tratamiento con 131I. El objetivo de este trabajo es determinar el grado de cumplimiento de las normas nacionales e internacionales en la utilización de las

radiaciones ionizantes en SOLCA-Guayaquil. 2009 (Montero Carpio, 2009, pág. 1).

Por lo que llegaran a conclusiones la protección radiológica tiene la finalidad de proteger a las personas y al medio ambiente frente a los riesgos derivados de la utilización de las radiaciones naturales, ya sean procedentes de fuentes radiactivas o bien de generadores de radiaciones ionizantes.

Está basado en tres principios fundamentales: Justificación, Optimización, Limitación de dosis, que el personal de salud debe conocer para evitar complicaciones de salud a largo plazo sobre todo.

Y concluyen que se puede presentar dos efectos biológicos de la radiación ionizante: “los efectos determinísticos y los efectos estocásticos. Los efectos deterministas se deben a la reducción o pérdida de una función orgánica por deterioro o muerte celular. Los efectos estocásticos se deben a cambios inducidos por la radiación en células que, sin embargo, mantienen su capacidad de división”.(Montero Carpio, 2009, pág. 1)

“La limitación de los efectos derivados de las radiaciones ionizantes se consigue evitando las exposiciones no justificadas y manteniendo tan bajas como sea posible las justificadas (principio ALARA: As Low As Reasonably Achievable).

La aplicación de estos principios constituye la base para establecer medidas de protección que deben asegurar un riesgo individual justificado por el beneficio obtenido y suficientemente bajo, y adicionalmente mantener niveles totales de exposición a las radiaciones lo más bajos posibles”. (Montero Carpio, 2009, pág. 1)

Comentario: En base a lo expuesto por el autor debe establecer medidas de protección no solo desde el punto de vista de equipos personales, sino determinar medidas de riesgo, según los estándares internacional actuales.

Otro de los estudio revisados sobre: **“Efectos de las radiaciones ionizantes en el ser humano”** realizado por la Comisión Chilena de Energía Nuclear. Departamento de Protección Radiológica y Ambiental, realizados por: Luis Vivallo, Sepro y otros, el objetivo de este estudio es conocer los efectos de las radiaciones ionizantes en el ser humano.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Esta investigación se ubica en el paradigma crítico -propositivo porque este enfoque clarifica la visión de la realidad que presenta la importancia de “Exposición directa de los rayos de ionización al Personal de Enfermería en el uso de protectores de plomo relacionado con las intervenciones quirúrgicas ortopédicas en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Docente Ambato.

Indagar el problema acerca de antecedentes de personas que laboran con fuentes ionizantes deben adquirir buenos hábitos de trabajo, minimizar al máximo la exposición, cada cierto tiempo discontinuar el trabajo con radiaciones y no olvidar las normas de seguridad que debe tener presente el Personal de Enfermería, todo esto tiene un fondo axiológico en cuanto se busca una fuente para la exploración de niveles de protección con los conocimientos prácticos en el Personal de Salud.

Esta necesidad implica, desarrollar actividades socialmente productivas, tener medios para desarrollarse física y emocionalmente en forma óptima y con una metodológica que permita las normas de protección del personal de Salud.

2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Constitución del Ecuador 2008, Título II Derechos

Sección Octava Trabajo y Seguridad Social

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las

personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art- 34 El derecho a la seguridad social es de todas las personas, y será deber y necesidades individuales y colectivas

TÍTULO VI RÉGIMEN DE DESARROLLO

Sección tercera Formas de trabajo y su retribución.

- Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.
- Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.

Ecuador ratifico el C115, Convenio sobre la protección contra las radiaciones, 1960 (OIT, Organización Internacional del Trabajo)

Convenio relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes (Nota: Fecha de entrada en vigor: 17: 06: 1962.)

Lugar: Ginebra Fecha de adopción: 22: 06: 1960 Sesión de la Conferencia: 44

Sujeto: Seguridad y salud en el trabajo

Artículo 2

1. El presente Convenio se aplica a todas las actividades que entrañen la exposición de trabajadores a radiaciones ionizantes en el curso de su trabajo.

Artículo 3

1. Basándose en la evolución de los conocimientos, deberán adoptarse todas las medidas apropiadas para lograr una protección eficaz de los trabajadores

contra las radiaciones ionizantes, desde el punto de vista de su salud y de su seguridad.

2. A este fin, se adoptarán las reglas y medidas necesarias y se proporcionarán las informaciones esenciales para obtener una protección eficaz.
3. Para lograr esta protección eficaz:
 - a) las medidas para la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes, adoptadas por un Miembro después de ratificar el Convenio, deberán hallarse en conformidad con las disposiciones del Convenio.

Artículo 6

1. Las dosis máximas admisibles de radiaciones ionizantes, procedentes de fuentes situadas fuera o dentro del organismo, así como las cantidades máximas admisibles de sustancias radiactivas introducidas en el organismo, se fijarán de conformidad con la parte I del presente Convenio para los diferentes tipos de trabajadores.
2. Estas dosis y cantidades máximas admisibles deberán ser objeto de constante revisión, basándose en los nuevos conocimientos.

Artículo 7

1. En lo que respecta a los trabajadores directamente ocupados en trabajos bajo radiaciones, se deberían fijar niveles apropiados, de acuerdo con las disposiciones del artículo 6:
 - a) para los de 18 años de edad y mayores, por una parte
 - b) para los menores de 18 años de edad, por otra parte.
2. No deberá ocuparse a ningún trabajador menor de 16 años en trabajos que impliquen la utilización de radiaciones ionizantes.

Artículo 8

Deberán fijarse niveles apropiados, de conformidad con las disposiciones del artículo 6, para los trabajadores no ocupados directamente en trabajos bajo radiaciones, pero que permanecen en lugares donde se exponen a radiaciones

ionizantes o a sustancias radiactivas o pasan por dichos lugares
(ORGANIZACIÓN IBEROAMERICANA DE SEGURIDAD SOCIAL)

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

Art. 11. Obligaciones de los empleadores.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.

5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

7. Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

10. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa, dejando constancia de dicha entrega.

14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

Art. 13. Obligaciones de los Trabajadores.

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.

2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.

3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.

4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.

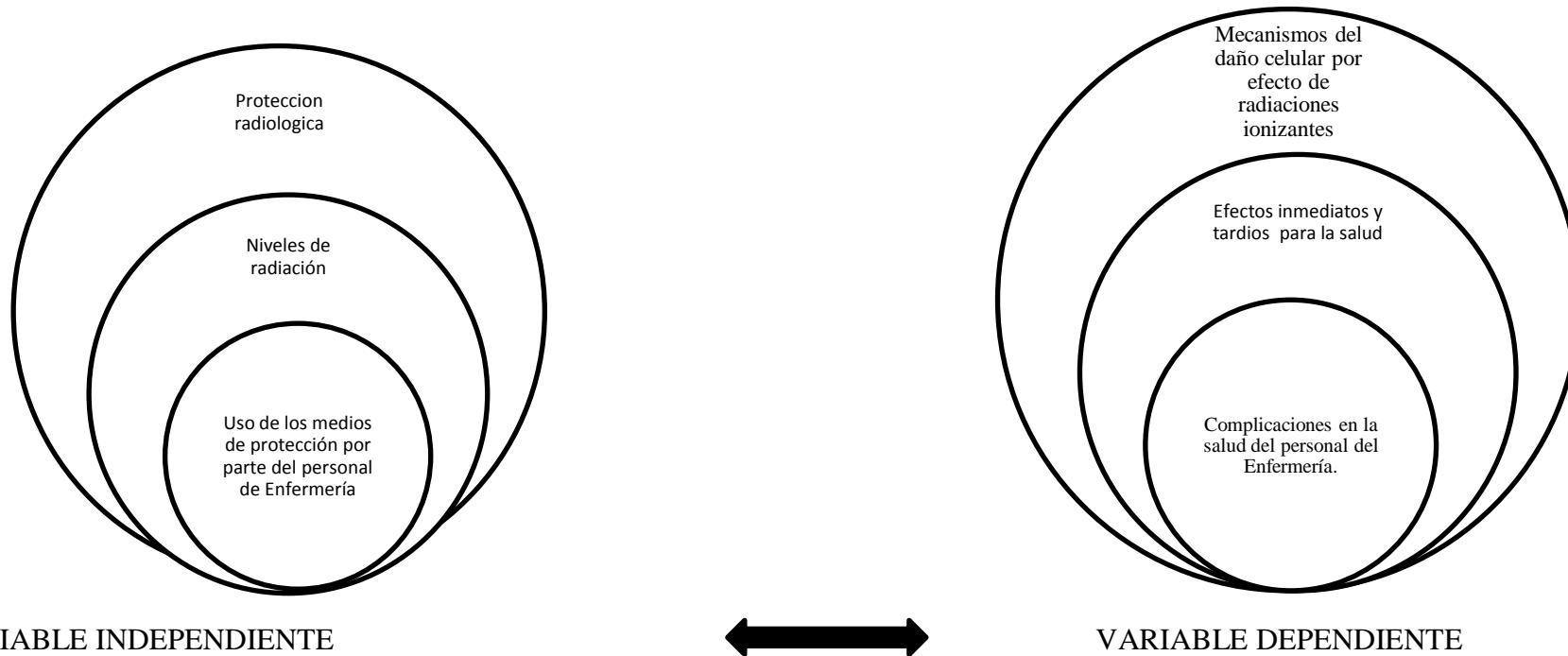
6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.

MEDIO AMBIENTE Y RIESGOS LABORALES POR FACTORES FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Art. 72. Proporcionar suficiente Equipos de protección personal.

2.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



Elaborado por: María Quishpilema
Figura N° 1.Categorías fundamentales.

2.4.1 Uso de los Medios de Protección por parte del Personal de Enfermería

La protección personal es la técnica que tiene como fin el proteger al trabajador frente a agresiones externas, ya sean de tipo físico, químico o biológico, que pueden presentar en su trabajo.

La misión no es la de eliminar el riesgo, sino mitigar o eliminar las consecuencias que se pueden producir cuando están trabajando.

La protección radiológica

Tienen como propósito salvaguardar a los individuos, sus descendientes y a la humanidad en su conjunto de los riesgos derivados de aquellas actividades de la presencia de radiaciones ionizantes.

“La necesidad de protegerse contra los efectos perjudiciales de las radiaciones se hizo patente muy poco tiempo después del descubrimiento de los rayos X y de la reactividad. Entonces surgió la preocupación por establecer normas de protección”. (Agüero Martínez, Borrell Borrell, & Chorén Freire, 2014)

Para aportar una protección eficaz, las prendas de protección deben mantenerse útiles, duraderas y resistentes, para que su función protectora quede garantizada durante toda su vida útil.

Para ello se debe evitar

- Humedad
- Acción térmica: calor, frío...
- Productos químicos: aceites, ácidos...
- Utilización: desgaste, deterioro, ensuciamiento...

El personal de enfermería que está en contacto con algo radioactivo debe conocer las distintas unidades de medida de la radiación según las normativas nacionales e

internacionales actuales y reconocer la necesidad de ciertas limitaciones a la exposición a la misma.

“El tema de la protección en medicina nuclear abarca desde los mecanismos biológicos por el cual se produce el daño por radiación y el cómputo matemático del riesgo, hasta los detalles más comunes y prácticos de las medidas simples de protección, el monitoreo de la radiación recibida y la legislación existente al respecto”. (Núñez, 2008)

“Los medios de protección tienen barreras y blindajes, capaces de reducir el paso de las radiaciones y así poder salvaguardar a las personas, surgen así las barreras atenuadoras, que no son más que todo cuerpo material que puede interponerse al paso de las radiaciones ionizantes para absorberlas y evitar que continúen su trayectoria con la misma intensidad. El material ideal para construir las barreras atenuadoras es el plomo o sus equivalentes en concreto, ladrillos u otro material de construcción. Así también los blindajes que no son más que el resguardo de algo, en este caso se hacen mediante planchas de plomo, concreto, cemento o baritina, ya que como dijimos anteriormente estos materiales tienen la propiedad de atenuar por absorción, el paso de las radiaciones. Los blindajes se clasifican en: personales, que son los que protegen a una sola persona y son para ser usados encima del cuerpo, como el delantal plomado, los guantes plomados, el protector gonádico y el protector de tiroides, entre otros y los blindajes colectivos, que son los que protegen a un número determinado de personas como las paredes y puertas de los locales, cabinas protectoras y parabanes emplomados, entre otros muchos. (Panol Quintana, Alonso Boffil, & Hitchman Hernández, 2014)

Para la protección de los trabajadores y pacientes existen las reglas y normas prácticas de protección radiológica que establecen lo siguiente:

1. Reducir el número de radiografías por paciente.
2. La radiografía de contacto se debe indicar cuando sea absolutamente indispensable.

3. La Tomografía Axial Computarizada (T.A.C.) solo se debe indicar cuando sea absolutamente necesario.
4. El tubo de rayos x debe tener un filtro total fijo equivalente a 2 mm de espesor de aluminio como mínimo.
5. La distancia foco película no debe ser menor de 92 cm, si es de 100 cm o más es mejor.
6. Reducir el haz de radiaciones a las dimensiones requeridas utilizando diafragmas, obturadores, conos, localizadores lumínicos. El campo radiográfico no debe ser mayor de lo clínicamente necesario.
7. Utilizar las películas más rápidas o la combinación de pantallas intensificadoras más eficaces, compatibles con la obtención de los objetivos radiológicos perseguidos.
8. Limitar el uso de rejillas fijas o móviles.
9. Alejar el haz primarios de las gónadas del paciente cuando sea posible, y de no poder ser, protegerlas con protectores locales.
10. Los niños y los enfermos que no puedan cooperar durante el examen radiológico, deben ser inmovilizados por soportes mecánicos o por familiares acompañantes o por personas que no estén expuestas por su profesión a los rayos x, todos los cuales deben usar delantal y guantes emplomados.
11. Tener especial cuidado con los niños, los lactantes y las mujeres embarazadas
12. Todo el personal que intervenga en los exámenes de exploraciones radiológicas habituales o especiales y permanezca en el cuarto de los rayos x durante la radiación tienen que usar la necesaria protección.
13. No permitir la presencia injustificada de ninguna persona en el laboratorio de rayos x durante la irradiación.
14. Colocarse detrás del blindaje, y observar al paciente desde la mesa de mando o control, en el llamado cuarto de control, protegido a través de la ventanilla emplomada del blindaje durante la irradiación. Debe existir un medio de comunicación con el paciente, para que lo oiga y entienda sin tener que dejar el área protegida.

15. Usar técnicas de exposición apropiadas.
16. Usar técnicas de cuarto oscuro apropiadas. (Panol Quintana, Alonso Boffil, & Hitchman Hernández, 2014)

Estas reglas son de obligatorio cumplimiento por parte de todos quienes pueden estar expuestos

A todo el personal que comienza a trabajar con radiaciones ionizantes se le confecciona una historia clínica radiológica que deberá constar de:

- Examen físico (inicial): Se toman además fotos del dorso de las manos y se recogen las huellas dactilares.
- Examen dermatológico (anual): Se examina particularmente el estado de las extremidades y de las uñas.
- Examen hematológico (semestral): El hemograma debe dar el número de milímetros cúbicos de eritrocitos, reticulocitos, total de leucocitos, granulocitos, linfocitos, monocitos y trombocitos.
- Espermatograma: Para despistar formas anormales, núcleos anormales, trastornos de la movilidad, bifidismo, fragilidad aumentada. (Panol Quintana, Alonso Boffil, & Hitchman Hernández, 2014)

Existen prohibiciones prácticas establecidas por las comisiones nacionales e internacionales para proteger a los trabajadores. La racionalización de los límites se basa en que aún los usos pacíficos de la energía atómica requieren cierta exposición a la radiación. El personal de medicina debe estar constantemente alerta sobre los métodos prácticos de radio protección.

Estos métodos son: distancia, blindaje y tiempo.

- a) Distancia: constituye uno de los mejores métodos de radio protección y es uno de los más utilizados en la rutina diaria; no solamente es un procedimiento efectivo de protección sino que es también el más barato.

Cuando un individuo se aleja de la fuente radioactiva es natural esperar recibir menos radiación, y podría pensarse que si se duplica la distancia se recibiría la mitad de la radiación; sin embargo en realidad la persona recibirá un cuarto de radiación. Esto se conoce como la ley del cuadrado inverso de la distancia, la cual establece que la cantidad de radiación recibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia desde la fuente. Duplicando la distancia la dosis es $\frac{1}{4}$ de la original, reduciendo la distancia a la mitad la dosis será 4 veces mayor a la original. (Núñez, 2008)

La ley del cuadrado inverso se aplica con mayor exactitud para fuentes puntuales emisoras y, no para fuentes mayores o múltiples fuentes. Esta ley explica la sugerencia del uso de pinzas largas o controles remotos para mantenerse tan alejado como sea posible de la fuente emisora más tiempo se exponga un individuo a un campo de radiación, mayor será la exposición total. El sentido común indica que el tiempo debe ser utilizado como control de la exposición a la radiación. En las aplicaciones diagnósticas de medicina nuclear el tiempo no es un factor tan importante como cuando se trata de aplicaciones terapéuticas. (Núñez, 2008)

Existen tres grupos de personas no ocupacionalmente expuestas que merecen especial consideración: personal de Enfermería, visitas y pacientes adyacentes, para los cuales la dosis no puede exceder de 1 mSv por año o de 0.02 mSv en una hora. (Núñez, 2008)

b) Blindaje: es también un método práctico de radio protección. El uso de materiales blindajes como las láminas o ladrillos de plomo no es nada nuevo para los trabajadores de medicina nuclear. El blindaje es simplemente un objeto usado para prevenir o reducir el pasaje de radiación. En el caso de las partículas α ó β se requiere muy poco blindaje para absorber completamente las emisiones. La práctica general es usar blindaje suficiente para absorber completamente las partículas α y β , sin embargo esto no es verdad para la radiación χ ó γ , ya que para

estos dos tipos de emisión se utiliza blindaje para reducir la cantidad de radiación. (Núñez, 2008)

En el trabajo con radiaciones ionizantes deben considerarse unos principios básicos, tales como que el número de personas expuestas debe ser el menor posible y que la actividad que implique dicha exposición debe estar plenamente justificada. Asimismo todas las exposiciones se mantendrán al nivel más bajo que sea razonablemente posible.

2.4.2 Normas Generales de Protección Contra Radiaciones Ionizantes

Formación e información: Los trabajadores expuestos y los estudiantes deberán recibir una formación e información adecuada en materia de protección radiológica y también serán instruidos sobre el riesgo de exposición a radiaciones ionizantes en que incluirá aspectos como:

Delimitación de zonas

Todo espacio donde se manipulen o almacenen radio nucleídos o se disponga de generadores de radiaciones ionizantes deben estar perfectamente delimitado y señalizado. La clasificación en distintos tipos de zonas se efectúa en función del riesgo existente en la instalación.

Zona de libre acceso. Es aquella en que es muy improbable recibir dosis superiores a 1/10 de los límites anuales de dosis, no es necesario medidas de protección radiológica.

Zona vigilada. Es aquella en que no es improbable recibir dosis superiores a 1/10 de los límites anuales de dosis, siendo muy improbable recibir dosis superiores a 3/10 de dichos límites. Se señala con un trébol de color gris-azulado sobre fondo blanco.(Pascual Benés & Gadea Carrera, 2008)

Zona controlada. Es aquella que no es improbable recibir dosis superiores a 3/10 de los límites anuales de dosis. Se señala con un trébol de color verde sobre fondo blanco.(Pascual Benés & Gadea Carrera, 2008)

Zona de permanencia limitada. Es aquella en la que existe el riesgo de recibir una dosis superior a los límites anuales de dosis. Se señala con un trébol de color amarillo sobre fondo blanco.(Pascual Benés & Gadea Carrera, 2008)

Zona acceso prohibido. Es aquella en la que existe el riesgo de recibir en una exposición única de dosis superiores a los límites anuales de dosis. Se señala con un trébol de color rojo sobre fondo blanco.(Pascual Benés & Gadea Carrera, 2008)

Si en cualquiera de las zonas citadas existiera solamente riesgo de exposición externa, el trébol irá bordeado de puntas radiales y si el riesgo fuera solamente de contaminación, el trébol estará sobre un campo punteado. Si se presentaran conjuntamente los dos tipos de riesgo el trébol irá bordeado de puntas radiales sobre un campo punteado.(Pascual Benés & Gadea Carrera, 2008)

Control de exposición a la radiación del personal.

Dado que el riesgo biológico está directamente relacionado con la dosis de radiación a los tejidos, la absorción de material radioactivo debe estar restringida. (Núñez, 2008)

a) Control de la exposición interna. La mayoría de los radio nucleídos que se utilizan en medicina nuclear son considerados leve o moderadamente tóxicos con respecto a contaminación interna, sin embargo, una excepción significativa de ^{131}I es considerada altamente tóxica debido a su especificidad por la glándula tiroides. Fuente: (Núñez, 2008)

La exposición interna por ingestión, inhalación o absorción dérmica puede ser satisfactoriamente controlada por prácticas simples y sistemáticas que incluyen:

- Vestir túnica o delantal que proteja la ropa en toda área en que se manejen fuentes radioactivas abiertas. Esas prendas protectoras deben ser retiradas antes de abandonar el área apropiada para su uso.
- Utilizar guantes en todo momento que se manipule material radioactivo.
- No comer, beber, fumar o aplicar cosméticos en áreas en las cuales se utilice o almacene material radioactivo.
- No almacenar alimentos, bebidas o artículos personales en áreas en las cuales se utilice o almacene material radioactivo.
- No utilizar la boca con ningún tipo de instrumento tales como pipetas para fraccionar o medir material radioactivo
- Mantener el área de trabajo libre de contaminación. Realizar semanalmente test para identificar áreas que requieran descontaminación. (Núñez, 2008)

Manejo del ^{131}I : deben tomarse precauciones especiales para su uso. Una contaminación interna con ^{131}I resulta en una dosis equivalente de radiación para la tiroides de aproximadamente 52 mSv por μCi debido a la exposición y a la captación biológica. Es muy importante tomar precauciones cuando se maneja radio yodo para minimizar el riesgo de contaminación interna, lo cual es particularmente importante cuando se utiliza el radio nucleído en forma de solución. (Núñez, 2008)

Recomendaciones prácticas para el manejo de ^{131}I :

- Abrir el vial en una campana de extracción. El componente volátil siempre está en equilibrio con la actividad de la solución en el vial. La causa primaria de contaminación del personal es la inhalación de la nube de radio yodo que escapa del vial al abrirlo.
- Siempre que sea posible, almacenar los viales en la heladera y en la oscuridad. El componente volátil puede ser minimizado manteniendo la solución a una temperatura menor que la temperatura ambiental, la luz brillante o solar incrementa este componente.

- Utilizar guantes siempre que se maneje radio yodo. El yodo puede penetrar parcialmente los guantes desechables y ser absorbido a través de la piel, por esa razón se recomienda usar dos pares de guantes cuando se manejan cantidades mayores a 10 mCi.
- Ser muy cuidadoso de no tocarse el cuello u otras áreas de la piel o la vestimenta cuando está manejando radio yodo.
- Mantener la solución de ^{131}I de desecho en contenedores bien tapados, con tapas ajustadas y a un pH básico para reducir la volatilidad. (Núñez, 2008)

b) Control de la exposición externa. La exposición externa puede ser controlada por los métodos clásicos de: minimizar el tiempo, maximizar la distancia y utilizar blindajes.

- El factor tiempo puede ser efectivamente utilizado llevando a cabo procedimientos tan eficientemente como sea posible. Los procedimientos nuevos deben ser practicados con material no radioactivo de forma que se adquiera experiencia para poder realizarlos de la manera más rápida posible. Por otro lado, el intentar realizar los procedimientos de forma demasiado rápida puede resultar en derramamientos u otros accidentes que aumentarán el tiempo de exposición.
- En la práctica, se pueden lograr distancias de trabajo seguras en varios aspectos, manejando los viales con pinzas, almacenando el material radioactivo de desecho en áreas alejadas a las áreas de tránsito del personal, manteniendo la mayor distancia posible con los pacientes inyectados durante los procedimientos.
- En cuanto a los blindajes, se deben usar ladrillos de plomo, vidrio plomado, protectores de jeringa, contenedores para el almacenaje de material de desecho, valijas plomadas para el transporte de dosis, etc. (Núñez, 2008)

Aunque en la rutina de trabajo en medicina nuclear se utilizan distintos tipos de radio nucleídos, el problema de la exposición externa está dado en un 90% por el

^{99m}Tc y la principal fuente de exposición es la radiación proveniente de los pacientes inyectados para los procedimientos imagen lógicos. La relación de exposición típica es: (Núñez, 2008)

- 10-15% por preparación de la dosis,
- 10% por la administración de la inyección,
- 75-80% por el procedimiento de imagen (Núñez, 2008)

2.4.3 Niveles de Radiación

Los diversos aspectos de la medida de la radiación y la protección deben convertirse en la consideración primaria. Los efectos reales de la radiación no son completamente conocidos porque hay pocos estudios, además mucho de estos son a largo plazo, pero por los datos expuestos por algunos autores, se establece que toda radiación es potencialmente nociva, por ello deben tomarse los pasos para prevenir una exposición innecesaria.

Por ello los hospitales, clínicas deben tomar en cuenta los siguientes aspectos.

- Poder de penetración,
- Vida media física (radioactiva),
- Tipo y energía de la radiación,
- Capacidad de ionización,
- Vida media biológica,
- Vida media efectiva.

Riesgos radiológicos

En las instalaciones de salud como hospitales, clínicas, laboratorios, se pueden presentar los siguientes tipos de riesgos: Irradiación externa.

- Contaminación radiactiva, que puede ser interna o externa.

Radiodiagnóstico

En las instalaciones de Radiodiagnóstico el único riesgo posible es el de irradiación externa, que sólo se produce cuando está en funcionamiento el tubo de rayos X.

En Radiodiagnóstico son fuentes de radiación todos los equipos dotados de tubo de rayos X cuando éste está en funcionamiento. Se pueden especificar como:

- Radiografía convencional
- Radiografía y fluoroscopia
- Radiografía con equipos móviles
- Radiografía y fluoroscopia con equipos móviles
- Radiología intervencionista
- Mamografía
- Radiografía dental
- T.C.

Radioterapia

En las instalaciones de Radioterapia el riesgo es el de irradiación externa. Este puede afectar parcialmente a la totalidad del organismo.

Las fuentes de radiación son, en general:

Equipos de rayos X para terapia

- Equipos de rayos X para simulación de tratamiento
- Equipos de tele cobaltoterapia
- Irradiadores isotópicos de muestras biológicas
- Aceleradores de electrones
- Emisores beta y gamma usados en braquiterapia, que pueden encontrarse en:
 - gamma teca
 - radio quirófano

- salas de tratamiento y área de hospitalización de Braqui terapia (Sociedad Española de Protección Radiológica, 2002)

Medicina Nuclear, Radio farmacia y Laboratorios

En las instalaciones de Medicina Nuclear y en los laboratorios que utilicen fuentes no encapsuladas los riesgos posibles son los de irradiación externa y/o contaminación interna y externa. En los laboratorios de Radioinmunoanálisis el riesgo de irradiación externa es bajo y en los laboratorios donde sólo se manipule tritio el riesgo es, únicamente, de contaminación.

Las fuentes de radiación son el radio nucleídos, emisores de radiación beta y/o gamma, que se encuentran en las siguientes áreas:

- Cámara caliente
- Sala de preparación de mono dosis de radiofármaco lista para su uso (en adelante, “mono dosis”) y muestras
- Sala de administración de mono dosis
- Laboratorios
- Áreas de adquisición de imagen
- Sala de espera de pacientes a los que se les haya administrado radiofármacos
- Habitaciones de hospitalización de radioterapia metabólica
- Aseos para pacientes a los que se les haya administrado radiofármacos
- Almacén de residuos
- Unidades de Radio farmacia
- Unidades de producción de radio nucleídos de vida corta (Sociedad Española de Protección Radiológica, 2002)

Trabajadores expuestos

Son personas que, por las circunstancias en que se desarrolla su trabajo, bien sea de modo habitual, bien de modo ocasional, están sometidas a un riesgo de

exposición a las radiaciones ionizantes susceptible de entrañar dosis superiores a alguno de los límites de dosis para miembros del público. (Sociedad Española de Protección Radiológica, 2002)

Los estudiantes y personas en formación, mayores de dieciocho años, que, durante sus estudios, se encuentren expuestos a radiaciones ionizantes, se consideran incluidos en esta categoría. (Sociedad Española de Protección Radiológica, 2002)

Los trabajadores expuestos se clasifican en dos categorías:

Categoría A

Pertencen a esta categoría los que puedan recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv por año oficial, o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades.

Categoría B

Pertencen a esta categoría aquellos que es muy improbable que reciban dosis efectivas superiores a 6 mSv por año oficial, o a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades. (Sociedad Española de Protección Radiológica, 2002)

Señalización

El riesgo de irradiación vendrá señalizado mediante su símbolo internacional: un "trébol" enmarcado por una orla rectangular del mismo color y de idéntica anchura que el diámetro del círculo interior del mismo.

Cuando exista solamente riesgo de radiación externa y el riesgo de contaminación sea despreciable, el "trébol" vendrá rodeado de puntas radiales. Si el riesgo es de contaminación y el de radiación es despreciable el "trébol" irá sobre campo

punteado. Si existen ambos riesgos irá rodeado de puntas radiales y sobre campo punteado.

Además, en la parte superior de la señal, una leyenda nos indicará el tipo de zona, y en la inferior otra el tipo de riesgo.

Los colores de los "tréboles" indicarán la clasificación de la zona, en orden creciente al riesgo asociado, éstos son:

- Gris azulado: Zona vigilada.
- Verde: Zona controlada.
- Amarillo: Zona de permanencia limitada.
- Naranja: Zona de permanencia reglamentada.
- Rojo: Zona de acceso prohibido.

Las señales se colocarán bien visibles a la entrada de las correspondientes áreas y en los lugares significativos de ellas.

En las zonas que no tienen una clasificación permanente se colocará junto a la señal preceptiva un cartel indicando las restricciones aplicables. Los equipos móviles de rayos X llevarán una señal que indique sus características, riesgo y restricciones de uso. (Sociedad Española de Protección Radiológica, 2002)

2.4.4 Efectos inmediatos y tardíos para la salud

La peligrosidad de las radiaciones ionizantes hace necesario el establecimiento de medidas que garanticen la protección de los trabajadores expuestos y el público en general contra los riesgos resultantes de la exposición a las mismas. (Federación de Sanidad y Sectores Sociosanitarios de Castilla y León, 2011, págs. 40 - 41)

El organismo humano es incapaz de detectar las radiaciones ionizantes, por lo que representan un factor de riesgo añadido al poder pasar desapercibida una

exposición hasta que afloran los daños producidos. Además sus efectos pueden presentarse a largo plazo, incluso mucho tiempo después de cesar la exposición. (Federación de Sanidad y Sectores Sociosanitarios de Castilla y León, 2011, págs. 40 - 41)

Las radiaciones ionizantes por su origen y alto poder energético tienen la capacidad de penetrar la materia, alterarla e incluso romper las moléculas y los átomos, originando cambios en las propiedades químicas. Si la radiación afecta a un organismo vivo puede producir la muerte de las células o perturbaciones en el proceso de división celular o modificaciones permanentes y transmisibles a las células hijas. (Federación de Sanidad y Sectores Sociosanitarios de Castilla y León, 2011, págs. 40 - 41)

UNIDADES DE MEDIDA

- Gray (Gy): mide la cantidad de radiación absorbida por un material o cuerpo (dosis absorbida)
- Sievert (Sv): mide la dosis de radiación absorbida por la materia viva, corregida por los posibles efectos biológicos producidos (el Sv depende del tipo de radiación y de factores de tipo biológico). Esta unidad es muy grande con relación a los límites de exposición permitidos (en España el límite de exposición profesional es de 50 mSv), por lo que la medida más utilizada es el miliSievert (mSv) (Federación de Sanidad y Sectores Sociosanitarios de Castilla y León, 2011, págs. 40 - 41)

Efectos Biológicos

Las radiaciones ionizantes, al interactuar con el organismo, provocan diferentes alteraciones en el mismo debido a la ionización provocada en los elementos constitutivos de sus células y tejidos. Esta acción puede ser directa, produciéndose en la propia molécula irradiada, o indirecta si es producida por radicales libres

generados que extienden la acción a otras moléculas. Lo que sucede normalmente es una mezcla de ambos procesos.(Pascual Benés & Gadea Carrera, 2008)

El daño biológico producido tiene su origen a nivel macromolecular, en la acción de las radiaciones ionizantes sobre las moléculas de ADN (ácido desoxirribonucleico) que juegan una importante función en la vida celular. Esta acción puede producir fragmentaciones en las moléculas de ADN, dando origen a aberraciones cromosómicas, e incluso a la muerte celular, o bien puede ocasionar transformaciones en la estructura química de las moléculas de ADN dando origen a mutaciones, que producen una incorrecta expresión del mensaje genético.(Pascual Benés & Gadea Carrera, 2008)

El daño producido por las radiaciones ionizantes puede tener un carácter somático (daños en el propio individuo), que puede ser mediato o diferido, o bien un carácter genético (efectos en las generaciones posteriores)(Pascual Benés & Gadea Carrera, 2008)

2.4.5 Complicaciones en la Salud del Personal de Enfermería

Los efectos somáticos son aquellos que afectan el estado normal del individuo y pueden ser reversibles e irreversibles; las lesiones reversibles son aquellas en las que se puede reparar el daño producido por las radiaciones y entre ellas podemos contar: cefaleas, decaimiento, depilación, ligera anemia y en sus variantes más avanzadas podemos ver: pérdida de las huellas dactilares, fisuras en la piel, edema subcutáneo, puede haber esterilidad transitoria y también agravarse la anemia globular, por su parte las lesiones irreversibles son aquellas en las que el daño no se puede reparar y entre ellas las más conocidas son: manchas o verrugas que degeneran en tumores cancerosos, la leucemia y la esterilidad permanente. (Panol Quintana, Alonso Boffil, & Hitchman Hernández, 2014)

Los riesgos de salud de quienes trabajan en hospitales constituyen un tema que cada vez cobra mayor importancia. Existen estudios que demuestran la existencia

de riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales que de modo abierto o encubierto afectan a los profesionales que prestan servicios de salud. (Organización Panamericana de la Salud, 1997)

Los riesgos físicos más conocidos entre los trabajadores de salud son la radiación ionizante, la exposición al ruido, temperatura y la electricidad. Las radiaciones ionizantes más comunes son los rayos X y los elementos radiactivos de los departamentos de radiología, radioterapia, laboratorios clínicos, dentales y sala de operaciones. En cuanto al ruido, los trabajadores de salud más expuestos son los odontólogos, cirujanos máximo faciales, cirujanos de ortopedia, traumatología y otorrinolaringología, y bacteriólogos. (Organización Panamericana de la Salud, 1997)

La radiación ionizante es la que produce efectos químicos inmediatos en los tejidos humanos y es liberada por los rayos X, los rayos gamma y el bombardeo de partículas (haces de neutrones, electrones, protones, mesones y otros). Este tipo de radiación se puede utilizar para exámenes y tratamientos médicos, propósitos industriales y de manufactura, armamento y desarrollo de armas y más. (Pérez, 2013)

Los efectos sobre la salud se producen a partir de dosis superiores a 0,25 Sv (250mSv) y varían en función de la dosis absorbida y de los órganos afectados: (Federación de Sanidad y Sectores Sociosanitarios de Castilla y León, 2011, págs. 40 - 41)

Efectos inmediatos

Menos de 1 Sv:

- Malformaciones fetales por exposición de la embarazada
- Oligospermia (disminución del número de espermatozoides)
- Alteraciones gastrointestinales
- Disminución del número de linfocitos y neutrófilos

- Pérdida de apetito
- Nauseas
- Fatiga
- Vómitos.

Entre 1 y 3 Sv:

- Lesiones de la piel
- Caída del cabello
- Anorexia
- Malestar general
- Diarrea
- Mortalidad entre el 5 y el 10% por sobreinfección.

Entre 3 y 6 Sv:

- Bloqueo medular
- Esterilidad
- Mortalidad del 50% entre 1 y 2 meses.

Más de 6 Sv:

- Hemorragias
- Hipertiroidismo
- Muerte antes de 15 días.

Efectos tardíos (cualquier pequeña exposición aumenta la probabilidad de sufrir estos daños)

- Cataratas
- Cáncer
- Leucemia

Efectos somáticos

- Daño genético (por cambios en el número y la estructura de los cromosomas): abortos, malformaciones y retrasos mentales. (Federación

de Sanidad y Sectores Sociosanitarios de Castilla y León, 2011, págs. 40 - 41)

La enfermedad por radiación se produce cuando los seres humanos u otros animales son expuestos a dosis excesivas de radiación ionizante. La exposición se puede presentar como una exposición grande y única (aguda) o en una serie de pequeñas exposiciones a lo largo del tiempo (crónica). (Pérez, 2013)

La enfermedad por radiación generalmente se asocia con la exposición aguda y se presenta con un conjunto de síntomas muy característicos que aparecen de forma ordenada. La exposición crónica suele asociarse a problemas médicos que aparecen más tarde, como el cáncer o el envejecimiento prematuro, que pueden suceder en un período largo de tiempo. (Pérez, 2013)

El grado del padecimiento (enfermedad por radiación aguda) depende de la dosis y la frecuencia de exposición. La exposición proveniente de rayos X o rayos gamma se mide en unidades roentgen. Por ejemplo: (Pérez, 2013)

- La exposición corporal total de 100 roentgen causa enfermedad por radiación.
- La exposición corporal total de 400 roentgen produce enfermedad por radiación y muerte en la mitad de los individuos.
- 100.000 rads producen pérdida del conocimiento casi de inmediato y la muerte en una hora. (Pérez, 2013)

La gravedad de los síntomas y la enfermedad dependen del tipo de radiación, la cantidad, la duración de la exposición y las áreas del cuerpo que estuvieron expuestas. Los síntomas de esta enfermedad no suelen aparecer inmediatamente después de la exposición. (Pérez, 2013)

Debido a que es difícil determinar la cantidad de exposición a radiación por accidente, los mejores indicadores de la gravedad de la exposición son el tiempo

entre la exposición y la aparición de los síntomas, la severidad de éstos y la gravedad de los cambios en los glóbulos blancos (Pérez, 2013)

Pueden presentarse una serie de casuales que pueden incidir en las complicaciones de salud, aunque todavía están en estudio, ya existido casos de enfermedades por radiación ionizante, por ello se explica algunos motivos relevantes.

- La exposición accidental a dosis altas de radiación, en algunos oficios donde es usual el uso.
- La exposición excesiva a la radiación debido a un tratamiento médico o períodos de exposición muy largos o exposición excesiva de áreas corporales como puede ser en el caso del personal de enfermería que se encuentra en riesgo de la enfermedad.

Quienes llegan justamente a la zona de riesgo empiezan a presentar una serie de síntomas como los siguientes.

- Náuseas y vómitos
- Diarrea
- Deshidratación
- Quemaduras de la piel (enrojecimiento, ampollas)
- Debilidad, fatiga, agotamiento, desmayos
- Inflamación de ciertas áreas expuestas (enrojecimiento, sensibilidad, hinchazón, sangrado)
- Pérdida del cabello
- Ulceración de la mucosa oral
- Sangre en las heces
- Ulceración del esófago, estómago o intestinos
- Vómitos con sangre
- Hemorragia por la nariz, la boca, las encías y el recto
- Hematomas
- Muda de piel
- Ulceras abiertas en la pie

Los Efectos Biológicos de las Radiaciones se dividen en tres:

Efectos Somáticos: son aquellos que se presentan en el individuo irradiado. Pueden ser deterministas o estocásticos.

Efectos Deterministas: son aquellos que aparecen a partir de un cierto umbral, se tiene la certeza de que se presentarán dada una determinada dosis de radiación. Por debajo de esta dosis, el efecto no se observa.

Efectos Estocásticos: son aquellos que tienen una naturaleza aleatoria, es decir, es posible que si dos individuos han sido expuestos a radiación en las mismas condiciones uno de ellos presente efectos biológicos y el otro no. La probabilidad del efecto se incrementa con la dosis, ocurre generalmente en una sola célula. No tienen umbral.(Agüero Martínez, Borrell Borrell, & Chorén Freire, 2014)

La relación dosis-respuesta puede ser probabilística (efecto estocástico), no existiendo una dosis umbral, o bien puede haber una relación directa causa-efecto (efecto no estocástico o gradual) lo que ocurre a partir de una determinada dosis denominada "dosis umbral" (0,25 Sv).(Pascual Benés & Gadea Carrera, 2008)

En ambos casos la probabilidad de efecto o el efecto aumenta directamente con la dosis.

Considerando el tipo de radiación y su forma de interacción con el organismo se puede hablar de irradiación externa y contaminación radiactiva.(Pascual Benés & Gadea Carrera, 2008)

Riesgos físicos

Según la (Federación de Sanidad y Sectores Sociosanitarios de Castilla y León, 2011, pág. 33) “El fenómeno de la radiación consiste en la propagación de energía en forma de ondas electromagnéticas o partículas subatómicas a través del vacío o de un medio material. Existen muchas fuentes de radiación alrededor de los seres

humanos y cada una de ellas emite radiaciones de diferentes tipos. Incluso en nuestro entorno cotidiano, los objetos que nos rodean son emisores de radiación (electrodomésticos, horno microondas, teléfonos móviles e inalámbricos, líneas eléctricas...)'.

Si bien existen radiaciones inocuas para los seres vivos, hay otras que tienen la suficiente energía como para arrancar electrones a los átomos, convirtiéndolos en iones, y que se denominan radiaciones ionizantes. Son radiaciones ionizantes los rayos X, los rayos gamma (γ) y las partículas alfa (α) entre otras.

Las radiaciones que no transportan energía suficiente, por lo que no provocan ionización en el medio que atraviesan, son radiaciones no ionizantes y consisten fundamentalmente en emisiones electromagnéticas. La luz visible, la ultravioleta (UV), la infrarroja (IR), así como las ondas de radio, televisión, telefonía móvil o las líneas de alta tensión son ejemplos de estas emisiones.

En los centros de trabajo del sector sanitario se puede convivir y estar expuestos a un amplio repertorio de estos agentes físicos: las radiaciones ionizantes empleadas en radiodiagnóstico, radiología intervencionista y radioterapia (aceleradores lineales); los campos magnéticos asociados a la resonancia magnética nuclear o a equipos de rehabilitación; los infrarrojos, la onda corta y las microondas utilizadas también en rehabilitación; los láseres utilizados en cirugía, oftalmología, dermatología o en rehabilitación; la luz UV utilizada en la esterilización del material clínico, en fototerapia y en fotocopiadoras; la proliferación de teléfonos móviles entre los trabajadores y trabajadoras, pacientes y usuarios, teléfonos inalámbricos; wi-fi; los equipos de soldadura que pueden emitir radiación ultravioleta, visible o infrarroja, etc. (Federación de Sanidad y Sectores Sociosanitarios de Castilla y León, 2011, pág. 33)

2.5 HIPÓTESIS

El uso inadecuado de los medios de protección frente a la exposición a los rayos de ionización produce complicaciones en la salud del Personal Enfermería.

2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.6.1 variable Independiente

Uso de los medios de protección por parte del Personal de Enfermería

2.6.2 variable Dependiente

Posibles complicaciones en la salud.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE INVESTIGATIVO

Al tratarse de una investigación enmarcada dentro del paradigma crítico-propositivo, pues trata de comprender el fenómeno en su totalidad, logrando una visión más amplia en los aspectos globales del mismo. El enfoque es cuantitativo-cualitativo. Cuantitativo por que los resultados obtenidos son en forma numérica lo que permita determinar el fenómeno investigado, además es cualitativo porque estos resultados nos permiten identificar los diferentes niveles de conocimiento sobre los medios de protección en el Área del Centro Quirúrgico.

Se busca comprender los problemas buscando soluciones acertadas, en una acción conjunta participativa con el Personal de Enfermería dentro del contexto en el que se desenvuelven.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

La modalidad en la que se enmarca nuestra investigación es de campo ya que se estudiará los hechos en el lugar en que se producen los acontecimientos sobre los medios de protección utilizados por el Personal de Enfermería en el Área de Quirófano del Hospital Regional Docente Ambato.

Bibliográfica. Se complementará la información de autores que estudian el problema, sobre todo porque es un tema de carácter técnico, que establece medidas permitidas, de los rayos de ionización en la salud de las personas, se analizan las complicaciones de salud más relevantes según el criterio de estudios realizados, obtenido de libros, revistas, manuales, páginas web.

3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Descriptivo: Es necesaria para interpretar la relación entre las variables de estudio en base un análisis integral , lo que a la vez permite comprender la realidad actual desde una perspectiva integradora, donde se relacionen los elementos aportando ideas y conocimiento al Personal de Enfermería del Área de Cirugía. Determinando las características de los sujetos de estudio, las formas de protección actual, e incluso establecer la existencia de molestias a quienes han trabajado por más tiempo en el Hospital con rayos de ionización.

Explicativo: Como se menciona con anterioridad el propósito es realizar una descripción del estudio, pero se comprende las causales y los efectos en los sujetos de estudio en este caso el personal de Enfermería, están orientado a la comprobación de hipótesis, es decir la existencia de una relación entre la variable independiente uso de los medios de protección por parte del Personal de Enfermería sometidos a exposición directa de rayos de ionización y la variable dependiente, complicaciones en la salud, determinando la existencia del problema pero con datos estadísticos reales.

Correlacional: Es de carácter estadístico, establece una cuantificación de los resultados del estudio, mediante la asociación y relación de las variable dependiente e independiente su objetivo comprobar la hipótesis mediante el método estadístico test de student.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de la investigación está representada por 16 Enfermeras del Área de Quirófano.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Cuadro N° 1

3.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE:

Uso de los medios de protección por parte del Personal de Enfermería.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica e instrumento
Es la utilización de métodos y equipos para eliminar o reducir los riesgos de enfermedades, protegiendo al trabajador frente de los efectos de la exposición directa de rayos de ionización	Exámenes complementarios	Rayos x Examen físico Examen Espermatograma Examen dermatológico Examen hematológico • Glaucoma	¿Cuál es la clasificación de la radiación? ¿Cuáles son las partes del cuerpo más sensibles a la radiación? ¿Cuáles son los efectos	Encuesta Ficha de observación

3.5.2 Variable dependiente:

Complicaciones en la salud del Personal de Enfermería.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica e instrumento
Riesgo o agravamiento de una enfermedad que aparece espontáneamente con una relación causal directa por hábitos profesionales inadecuados y un mal uso de las radiaciones ionizantes, que acarrearán una serie de efectos sobre la salud del Personal de Enfermería.	<p>Riesgo o agravamiento de enfermedades</p> <p>Cantidad de radiación expuesta al personal</p> <p>Uso inadecuado de medidas de protección</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cáncer • Leucemia • Hipertiroidismo • Espermatogénesis <ul style="list-style-type: none"> • Menos de 1 Sv • Entre 1 y 3 Sv • Entre 3 y 6 Sv • Más de 6 Sv <ul style="list-style-type: none"> • Efectos inmediatos • Efectos tardíos • Efectos estocásticos • Efectos somáticos • Efectos deterministas 	<p>¿Cuáles son las medidas de protección que debe utilizar el Personal de Enfermería durante las intervenciones ortopédicas?</p> <p>¿Conoce cómo se presenta las afecciones adquiridas?</p> <p>¿Conoce en que patologías se presentan las afecciones traumáticas.</p> <p>¿Cuáles son las deformidades y alteraciones?</p> <p>¿Cómo se denomina a los efectos producidos por alta dosis de rayos de ionización?</p>	<p>Encuesta</p> <p>Ficha de observación</p>

Cuadre N 3

Elaborado por: María Quishpilema

3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El plan de la recolección de información se realizará de acuerdo al enfoque escogido y para concretar el plan de recolección conviene realizar la siguiente matriz:

Nº	PREGUNTAS	RESPUESTAS
1	¿Dónde?	En el centro Quirúrgico Hospital Regional Docente Ambato
2	¿Sobre qué?	Sobre los efectos de exposición a rayos de ionizantes, por parte del Personal de Enfermería
3	3.- ¿Por qué?	Porque es necesario establecer la relación que existe entre las variables que se investigan.
4	4.- ¿Quién?	Investigadora
5	5.- ¿A quiénes?	Al Personal de Enfermería
6	6.- ¿Cuándo?	Durante el periodo que dure el estudio.
7	7.- ¿Cómo?	Realizando observación directa a la exposición de rayos ionizantes.
8	8.- ¿Cuántas Veces?	En las que sean necesarias.
9	9.- ¿Qué Técnicas de recolección de datos?	Observación directa
10	10.- ¿Con qué?	Cuestionario

Cuadro N° 2

Elaborado por: María Quishpilema

3.7 TÉCNICAS INSTRUMENTOS

Encuestas: Para el desarrollo del presente trabajo sobre Exposición Directa de los Rayos de Ionización al Personal de Enfermería, se recolecta la información de fuentes primordiales por medio de encuestas al personal involucrado en el proceso de la investigación.

Observación Directa: Se realizará a jefes del personal involucrado y que tengan amplio conocimientos sobre las medidas de protección, que además conozcan sobre los manuales y reglamentos que maneja en la actualidad el Hospital sobre la exposición directa de rayos de ionización y sus posibles complicaciones en la salud.

3.8 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento de la información se utilizará herramientas informáticas para realizar la tabulación de cada una de las preguntas de las encuestas que se realizaran a los profesionales de Enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Docente Ambato.

De la siguiente manera:

- Revisión crítica de la información recogida; es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente entre otras.
- Tabulación o realización de cuadros según variables de la hipótesis que se propuso.
- Representación gráfica.
- Análisis de los resultados estadísticos de acuerdo con los objetivos e hipótesis planteados.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación y verificación de hipótesis.

Establecer conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.1 ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE ENFERMERÍA

TABLA N° 1

1.- ¿Las partes del cuerpo más sensibles a las radiaciones son?

Alternativas	Número	Porcentaje
Tiroides-Gónadas	7	43.8
Medula Espinal	7	43.8
No contesta	2	12.5
Total	16	100%

Cuadro N° 1: Partes del cuerpo sensibles a la radiación

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

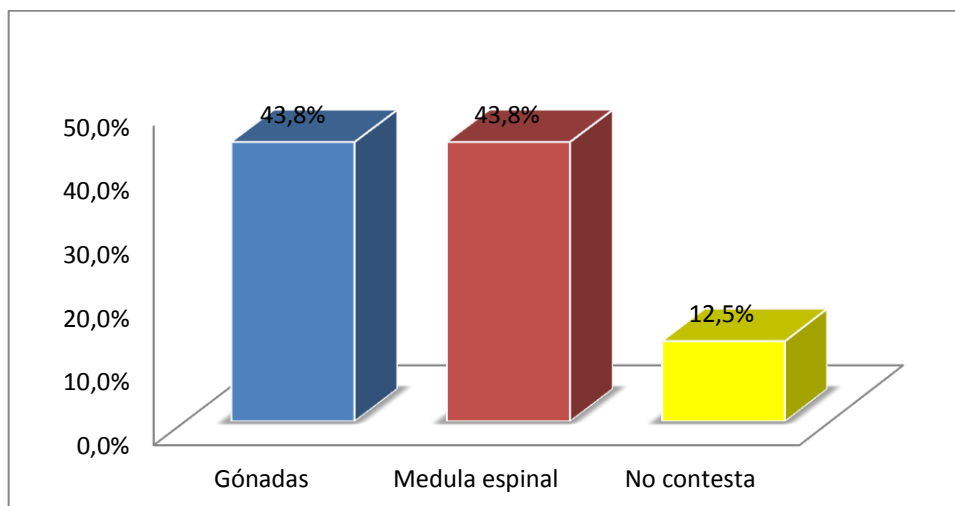


Gráfico N° 1: Partes del cuerpo sensibles a la radiación

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e Interpretación

El 43,8% respondió que las partes del cuerpo más sensibles a las radiaciones son la Tiroides y Gónadas, el otro 43,8% en cambio Medula Espinal, el 12,5% no responde.

De los datos obtenidos se puede concluir que la mayor parte del personal de Enfermería tiene conocimientos acerca de las partes del cuerpo sensibles a la radiación, un número limitado de Enfermeras desconoce.

2.- ¿Seleccione la clasificación de la radiación?

Alternativas	Número	Porcentaje
Positivo - negativo	3	18.8
Ionizantes – no ionizantes	12	75.0
No contesta	1	6.3
Total	16	100%

Cuadro N° 2: Clasificación de la radiación

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

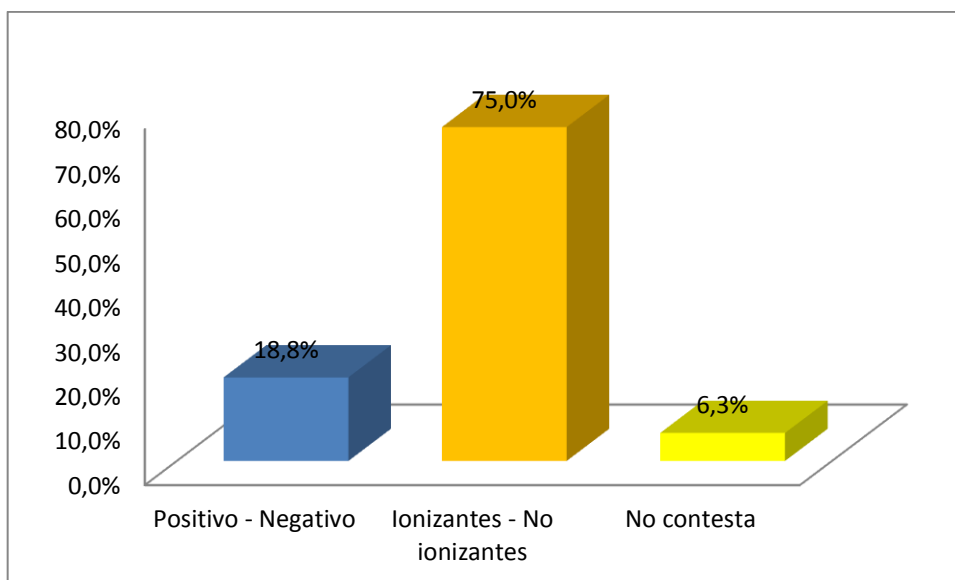


Gráfico N° 2: Clasificación de la radiación

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e Interpretación

El 18,8 % respondió que la clasificación de la radiación es Positiva y Negativa, el 75% en cambio considera la opción Ionizante y no Ionizante, el 6,3 % no contesta.

Lo que nos da a entender que la mayor parte del personal conoce la clasificación de la radiación y una mínima parte desconoce.

3.- ¿Seleccione los tipos de radiación?

Alternativas	Número	Porcentaje
Radiación Primaria	1	6.3
Radiación Secundaria	2	12.5
Radiación de fuga	6	37.5
Radiación Terciaria	1	6.3
Todas las anteriores	5	31.3
No contesta	1	6.3
Total	16	100%

Cuadro N° 3: Los tipos de radiación

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

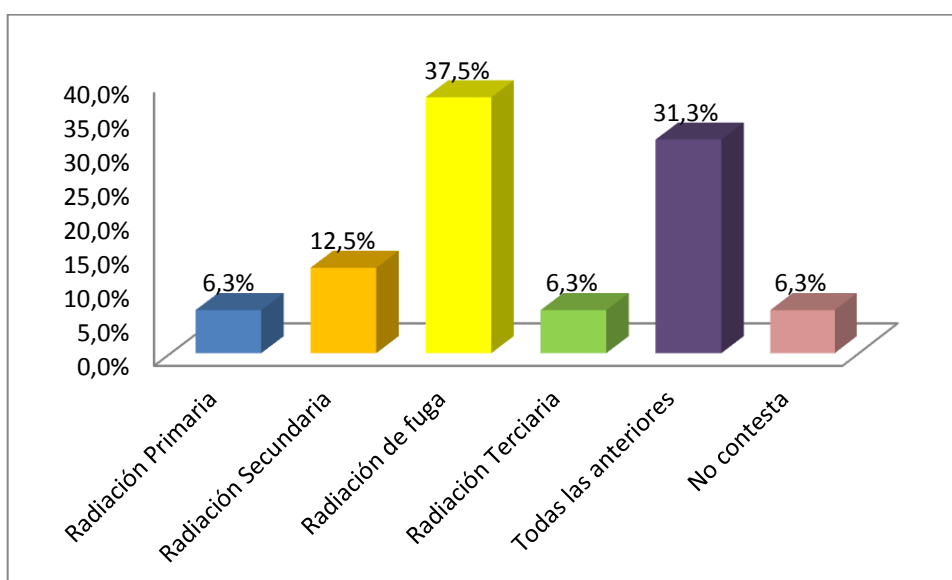


Gráfico N° 3: Los tipos de radiación

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e Interpretación

El 31.3% manifestó que los tipos de radiaciones son todas las anteriores, el 37,5% en cambio considera Radiación de fuga, mientras que el 12.5 % respondió que es radiación secundaria, el 6,3% radiación primaria, y un 6.3% no responde.

Lo que quiere decir, que la mayor parte del Personal de Enfermería no conoce los tipos de radiación, mientras que una minoría si conoce.

4.- ¿Cuáles son efectos directos de las radiaciones ionizantes en el cuerpo?

Alternativas	Número	Porcentaje
Neoplasia	5	31.3
Escozor	5	31.3
Riesgo genético	1	6.3
Rubor	4	25.0
No contesta	1	6.3
Total	16	100%

Cuadro N° 4: Efectos directos de las radiaciones ionizantes

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

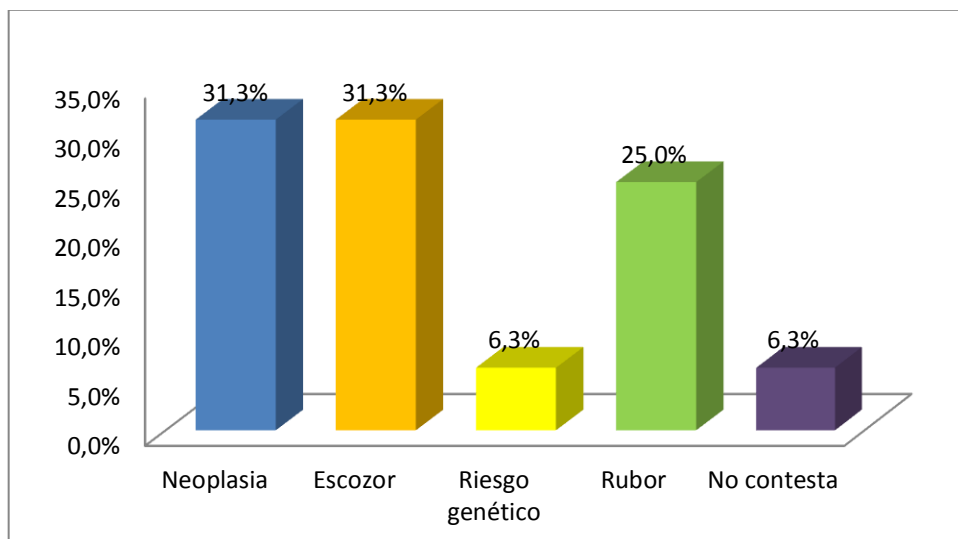


Gráfico N° 4: Efectos directos de las radiaciones ionizantes

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e interpretación

El 31.3% de Enfermeras respondió que los efectos directos de las radiaciones ionizantes son las neoplasias, el 31.3% el escozor, el 25% el Rubor, mientras que el 6,3% manifestó el Riesgo genético, y un 6,3% no contestó.

Lo que quiere decir que, la mayor parte del Personal de Enfermería no conocen los efectos directos de la radiación, mientras que, una minoría desconoce.

5.- ¿Conoce cuál es la medida mínima y máxima de los rayos de ionización permitida en el Personal de Enfermería?

Alternativas	Número	Porcentaje
2 a 8	8	50.0
3 a 6	6	37.5
No contesta	2	12.5
Total	16	100%

Cuadro N° 5: Medida mínima y máxima de los rayos de ionización

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

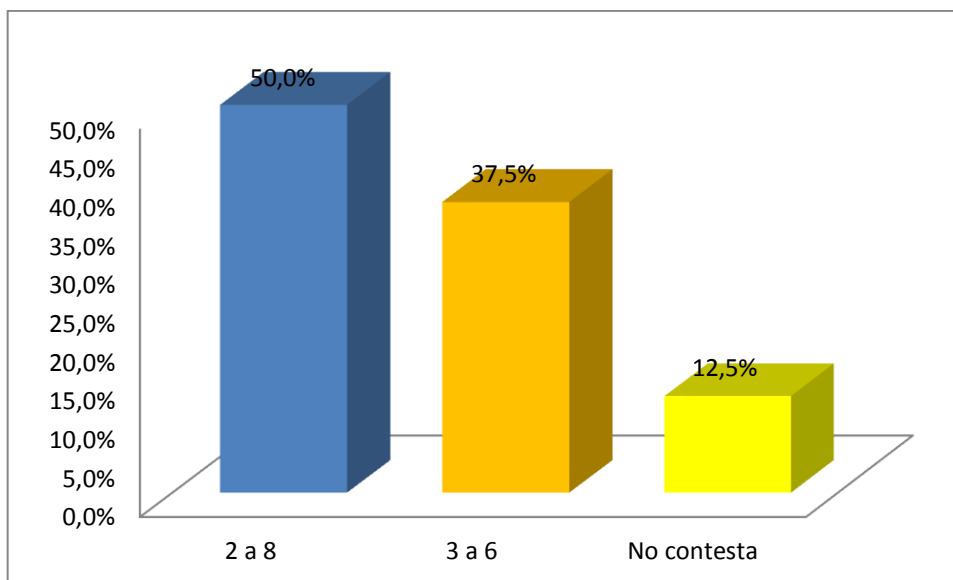


Gráfico N° 5: Medida mínima y máxima de los rayos de ionización

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e interpretación

El 50% respondió que la medida mínima y máxima de los rayos de ionización permitida en el Personal de Enfermería es de 2 a 8, el 37,5% en cambio considera 3 a 6, y el 12,5% no contesta.

Lo que se puede evidenciar que la mitad del Personal de Enfermería conoce las medidas mínimas y máximas de rayos de ionización, y la otra mitad desconoce las medidas de ionización.

6.- ¿Conoce a qué distancia se debe colocar el Personal de Enfermería del tubo de emanación de los rayos de ionización?

Alternativas	Número	Porcentaje
2 mt	6	37.5
3 mt	9	56.3
No contesta	1	6.3
Total	16	100%

Cuadro N° 6: Distancia se debe colocar el Personal de Enfermería del tubo de emanación de los rayos de ionización

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

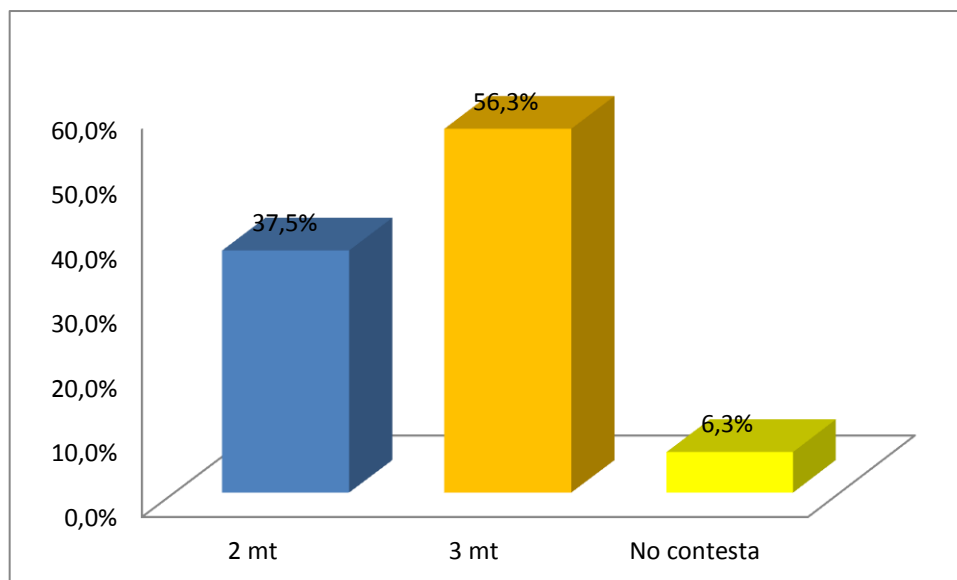


Gráfico N° 6: Distancia se debe colocar el Personal de Enfermería del tubo de emanación de los rayos de ionización

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e interpretación

El 56.3% respondió que la distancia que se debe colocar el Personal de Enfermería del tubo de emanación de los rayos de ionización es 3 metros, el 37.5% en cambio considera que es 2 metros y el 6.3% no contesta.

Es decir que la mayoría de las profesionales conocen la distancia correcta que se debe colocar del tubo de emanación de rayos de ionización, y la otra mitad desconoce.

7.- ¿Cuáles son las consecuencias a corto plazo que producen el umbral de ionización?

Alternativas	Número	Porcentaje
Eritema	11	68.8
Catarata	2	12.5
Glaucoma	2	12.5
No contesta	1	6.3
Total	16	100%

Cuadro N° 7: Consecuencias a corto plazo

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

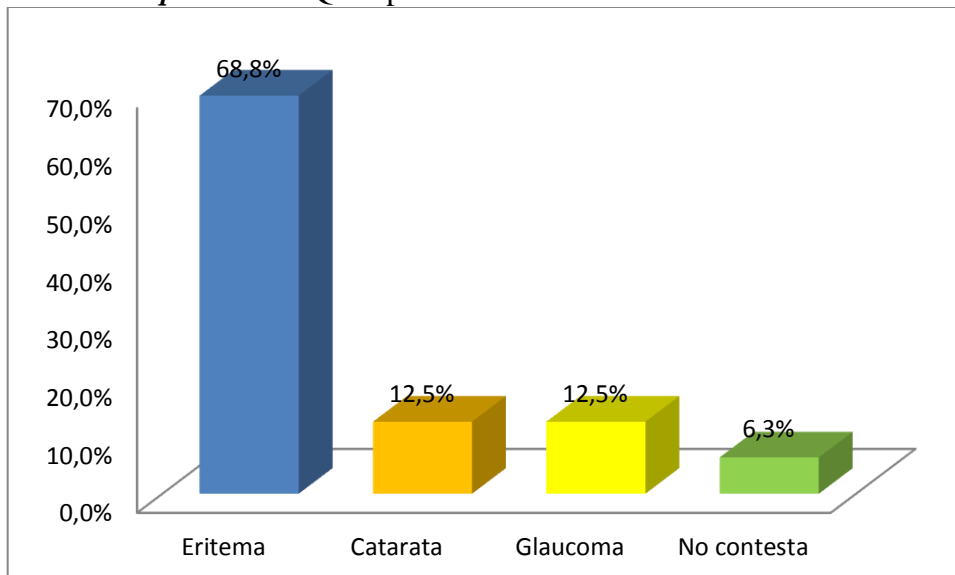


Gráfico N° 7: Consecuencias a corto plazo

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e interpretación

El 68,8% respondió la consecuencias a corto plazo que producen el umbral de ionización es el Eritema, el 12,5% considera que es la Catarata, el 12,5% considera el Glaucoma y el 6,3% no contestó.

Esto quiere decir que más de la mitad del Personal de Enfermería conoce las consecuencias a corto plazo que produce el umbral de ionización, mientras que un menor número de Enfermeras desconoce.

8.- ¿Conoce usted cómo se denomina los efectos producidos por alta dosis de rayos de ionización?

Alternativas	Número	Porcentaje
Estocásticos	6	37.5
Ionizantes	5	31.3
No Estocásticos	3	18.8
No contesta	2	12.5
Total	16	100%

Cuadro N° 8: Efectos producidos por alta dosis de rayos de ionización

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

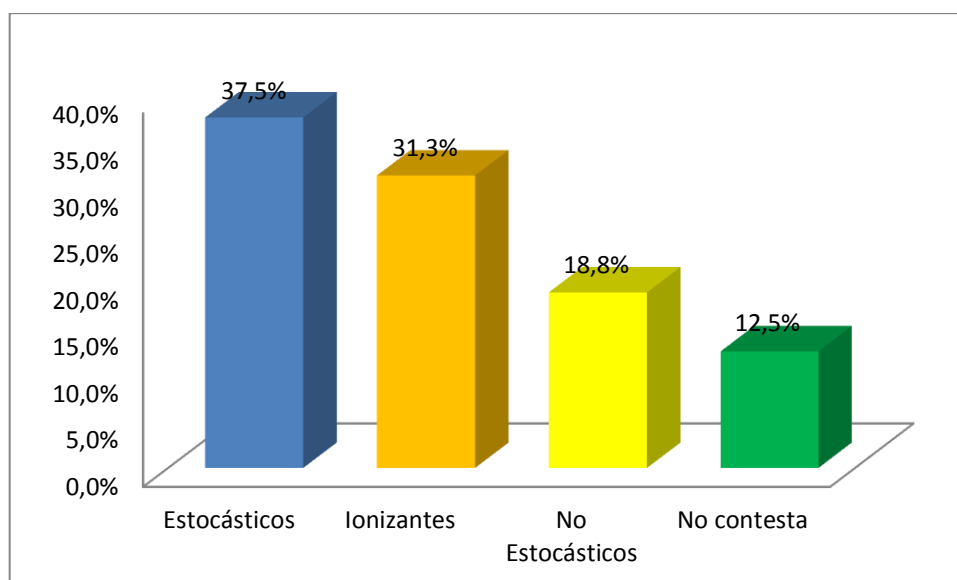


Gráfico N° 8: Efectos producidos por alta dosis de rayos de ionización

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e Interpretación

El 37,5% respondió los efectos producidos por alta dosis de rayos de ionización son Estocásticos, el 31,3% respondió los Ionizantes, el 18,8% en cambio respondió los No Estocásticos, el 12,5% no responde.

Lo que se puede concluir que la mayoría de Enfermeras no conoce como se denomina a los efectos producidos por altas dosis de rayos de ionización, mientras que una minoría si conoce.

9.- ¿Conoce cuáles son las dosis mínimas y máximas del umbral de ionización?

Alternativas	Número	Porcentaje
100 – 1000 radiaciones	10	62.5
300 – 800 radiaciones	1	6.3
400 – 1000 radiaciones	1	6.3
No contesta	4	25.0
Total	16	100%

Cuadro N° 9: Dosis mínimas y máximas del umbral de ionización

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

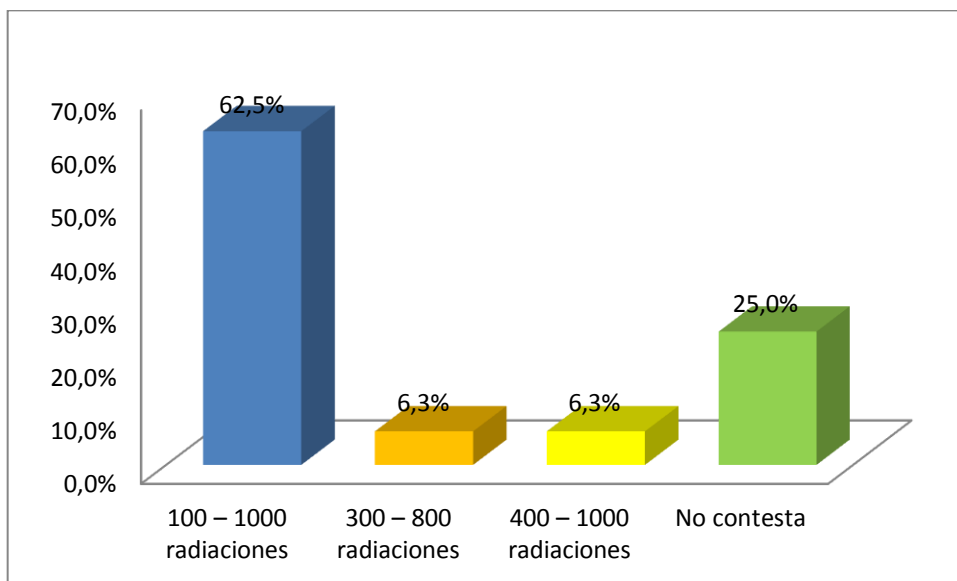


Gráfico N° 9: Dosis mínimas y máximas del umbral de ionización

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e Interpretación

El 62,5 % responde que si conoce cuales son las dosis mínimas y máximas, el 6,3% considera que es 300 – 800 radiaciones, el 6,3% en cambio se manifestó por la opción de 400 – 1000 radiaciones, mientras que el 25% no contesta.

Lo que nos da a entender que más de la mitad del personal de Enfermería si conoce cuales son las dosis mínimas y máximas del umbral de ionización y un número minoritario desconoce.

10.- ¿El Personal de Enfermería debe utilizar protectores durante las intervenciones quirúrgicas ortopédicas?

Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	14	87.5
A veces	2	12.5
Total	16	100%

Cuadro N° 10 debería utilizar los protectores durante las intervenciones quirúrgicas ortopédicas **Fuente:** Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

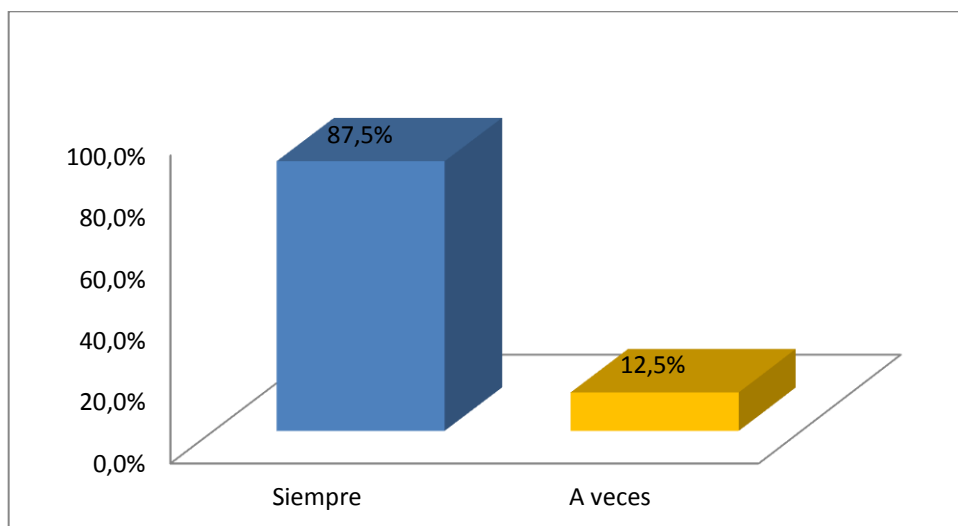


Grafico N° 10 debería utilizar los protectores durante las intervenciones quirúrgicas ortopédicas

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e Interpretación

El 87,5% respondió que Siempre se debe utilizar los protectores por parte del Personal de Enfermería durante las intervenciones quirúrgicas ortopédicas, mientras que el 12,5% consideró como respuesta A veces.

Se observa un alto porcentaje del Personal de Enfermería que si conoce sobre la importancia de utilizar los protectores durante las intervenciones quirúrgicas y una minoría desconoce.

11.- ¿Conoce cuáles son las medidas de protección que debe utilizar durante las cirugías ortopédicas?

Alternativas	Número	Porcentaje
Chaleco de Plomo	3	18.8
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Chaleco de plomo, collarín, ➤ protectores de plomo, ➤ gafas, ➤ guantes 	10	62.5
No contesta	3	18.8
Total	16	100%

Cuadro N° 11: Medidas de Protección

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

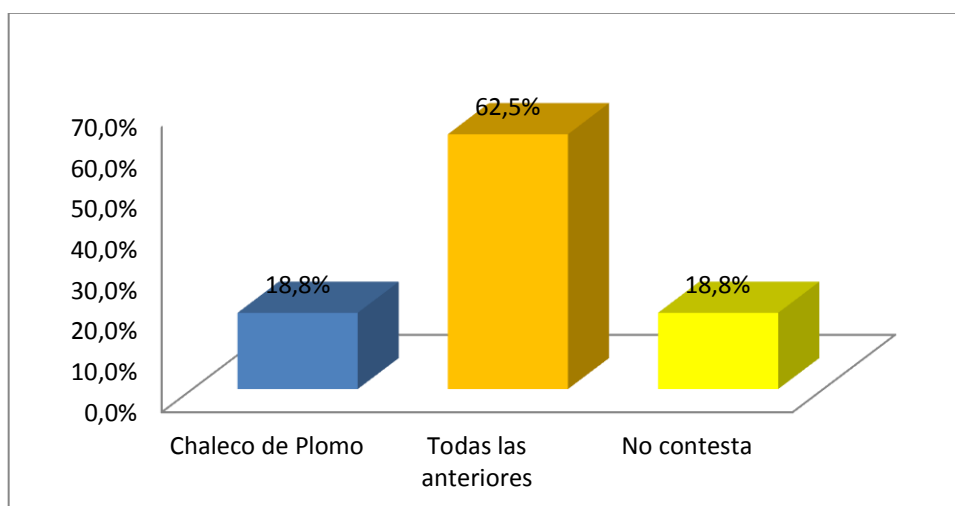


Gráfico N° 11: Medidas de Protección

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e Interpretación

El 62,5% respondió que los medios de protección son el chaleco de plomo, collarín, protectores de genitales, gafas, guantes, El 18,8% considera que es el Chaleco de plomo, mientras que el 18,8% desconoce.

Lo que se puede determinar que un porcentaje alto tiene conocimiento sobre las medidas de protección que deben utilizar durante las cirugías, mientras que un número menor de profesionales desconoce.

12.- ¿Cuándo cree que se producen afecciones congénitas?

Alternativas	Número	Porcentaje
Al momento de recibir altas dosis de rayos de ionización	5	31.3
En el transcurso de la cirugía	10	62.5
No contesta	1	6.3
Total	16	100%

Cuadro N° 12 - Cuándo se producen afecciones congénitas

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

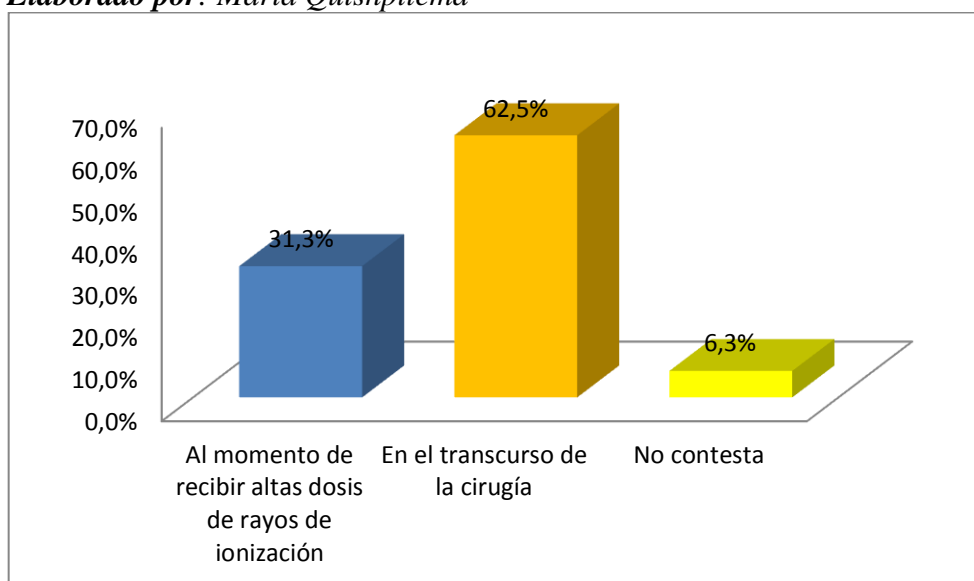


Gráfico N° 12 - Cuándo se producen afecciones congénitas

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e Interpretación

El 62,5% respondió que las afecciones congénitas se producen en el transcurso de la cirugía, el 31,3% en cambio considero en el momento de recibir altas dosis de rayos de ionización, el 6,3% desconoce.

Lo que nos da a entender que la mayor parte del personal no conoce cuando se produce las afecciones congénitas, y una menor parte de profesionales desconoce.

13.- ¿Mediante que mecanismo se produce la radiación ionizante en la célula?

Alternativas	Número	Porcentaje
Acción directa	8	50.0
Acción cruzada	4	25.0
No contesta	4	25.0
Total	16	100%

Cuadro N° 13: Cual es el mecanismo que produce la radiación ionizante en la célula

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

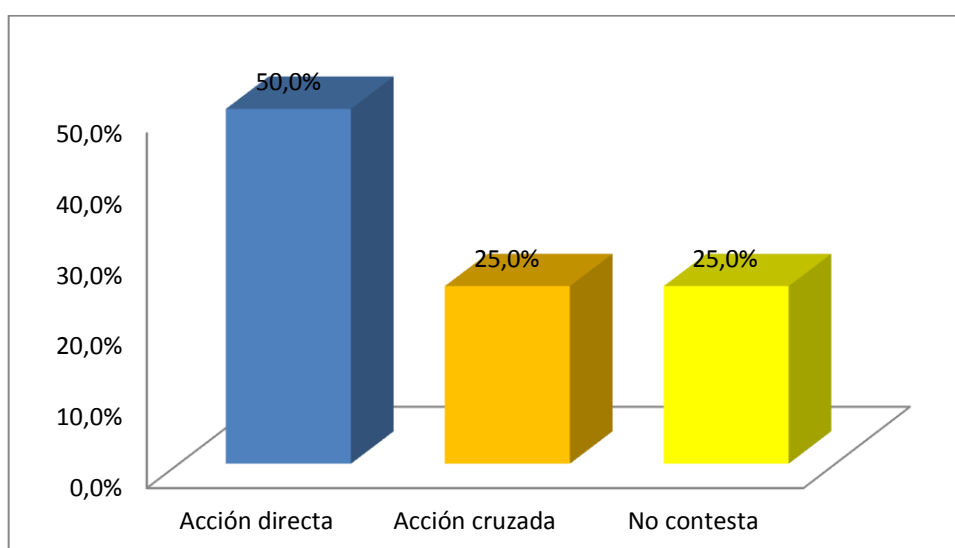


Gráfico N° 13: Cual es el mecanismo se produce la radiación ionizante en la célula

Fuente: Encuesta aplicada a las Enfermeras de Quirófano

Elaborado por: María Quishpilema

Análisis e Interpretación

El 50% del Personal de Enfermería respondió que el mecanismo de radiación ionizante en la célula es Acción directa, el 25% en cambio consideró Acción cruzada, el 25% desconoce.

Se puede determinar que la mitad del Personal de Enfermería conoce por que mecanismo se produce la radiación ionizante en la célula, y la otra mitad desconoce la respuesta.

4.2 Comprobación de la Hipótesis

Luego de realizar el análisis e interpretar de los resultados de las encuestas aplicadas al Personal de Enfermería del Centro Quirúrgico del Hospital General Docente Ambato se procede a comprobar la hipótesis.

4.2.1 Planteamiento de la Hipótesis

a) Modelo lógico

Hipótesis

El uso inadecuado de los medios de protección frente a la exposición de los rayos de ionización produce complicaciones en la salud del Personal de Enfermería.

Hipótesis nula

El uso inadecuado de los medios de protección frente a la exposición de los rayos de ionización **NO** se relaciona con las complicaciones en la salud del Personal de Enfermería.

Hipótesis alternativa

El uso inadecuado de los medios de protección frente a la exposición de los rayos de ionización **SI** se relaciona con las complicaciones en la salud del Personal de Enfermería.

b) Modelo matemático.

El modelo estadístico establecido para la comprobación de la hipótesis de las variables será la T student.

Se establece que X_1, \dots, X_n son variables aleatorias independientes distribuidas normalmente, con media μ y varianza σ^2 . Sea

$$\bar{X}_n = (X_1 + \dots + X_n)/n$$

La media muestra. Entonces

$$Z = \frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

Sigue una distribución normal de media 0 y varianza 1.

Sin embargo, dado que la desviación estándar no siempre es conocida de antemano, Gosset estudió un cociente relacionado,

$$T = \frac{\bar{X}_n - \mu}{S_n/\sqrt{n}},$$

$$S^2(x) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Es la varianza muestral y demostró que la función de densidad de T es

$$f(t) = \frac{\Gamma((\nu+1)/2)}{\sqrt{\nu\pi} \Gamma(\nu/2)} (1 + t^2/\nu)^{-(\nu+1)/2}$$

Donde ν es igual a $n - 1$.

La distribución de T se llama ahora la **distribución- t de Student**.

Nivel de significancia

El margen de error del 5% el cual se convierte en un nivel de confianza de 0.05

$$\alpha = 0.05 \text{ (nivel de significancia)} \quad 1 - \alpha = 1 - 0.05 = 0.95$$

Grados de libertad

Como es la misma muestra no se suma los valores se establece el valor de 16

Tabla de t student

Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116

En base a la tabla se establece que el valor para la regla de decisión es 1,74

Cálculo de la t student

Se seleccionó las siguientes preguntas para el cálculo del t student

Encuesta	1.- ¿Las partes del cuerpo más sensibles a las radiaciones son?	Tiroides-Gónadas	7	Medula Espinal	7
	2.- ¿Seleccione la clasificación de la radiación?	Ionizantes – no ionizantes	12	Positivo – negativo	3
	3.- ¿Seleccione los tipos de radiación?	Todas las anteriores	5	Opciones	10
	7.- ¿Cuáles son las consecuencias a corto plazo que producen el umbral de ionización?	Eritema	11	Glaucoma	4
	8.- ¿Conoce usted cómo se denomina los efectos producidos por alta dosis de rayos de ionización?	No Estocásticos	3	Estocásticos	11
	9.- ¿Conoce cuáles son las dosis mínimas y máximas del umbral de ionización?	100 – 1000 radiaciones	10	Otros	2
	10.- ¿El personal de enfermería debe utilizar protectores durante las intervenciones quirúrgicas ortopédicas?	Siempre	14	A veces	2
	11.- ¿Conoce cuáles son las medidas de protección que debe utilizar durante las cirugías ortopédicas?	Si	10	No	3
	12.- ¿Cuándo cree que se producen afecciones congénitas?	Al momento de recibir altas dosis de rayos de ionización	5	En el transcurso de la cirugía	10
	13.- ¿Mediante que mecanismo se produce la radiación ionizante en la célula?	Acción directa	8	Acción cruzada	4

Observación	• Conoce sobre los rayos de ionización, y sus manifestaciones clínicas.	Si	11	No	5
	• Conoce sobre los rayos de ionización, y sus manifestaciones clínicas.	Si	9	No	7
	• Utiliza adecuadamente los protectores en cada una de las cirugías ortopédicas.	Si	8	No	8
	• Conoce sobre la clasificación de los rayos de ionización.	Si	10	No	6
	• Recibe capacitación sobre los rayos de ionización.	Si	7	No	9
	• Conoce sobre la distancia q se debe colocar de los rayos de ionización.	Si	12	No	4

Para el cálculo del valor t

Se sumará los valores de cada pregunta que representa respuestas positivas y negativas por lo cual se obtiene los siguientes valores.

Positiva	Negativa
7	7
12	3
5	10
11	4
3	11
10	2
14	2
10	3
5	10
8	4
11	5

9	7
8	8
10	6
7	9
12	4

Estimador estadístico

Estadísticos de muestras relacionadas

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Estadístico Positivos	8,88	16	2,964	,741
Estadístico Negativos	5,94	16	2,999	,750

Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Estadístico Positivos y Negativos	16	-,886	,000

Prueba T

Se calcula el T en Excel y SPSS para validación de resultados obtenidos

Calculo t en Excel

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	8,875	5,9375
Varianza	8,783333333	8,99583333
Observaciones	16	16
	-	
Coefficiente de correlación de Pearson	0,885931574	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	15	

Estadístico t	2,029207631
P(T<=t) una cola	0,030285146
Valor crítico de t (una cola)	1,753050356
P(T<=t) dos colas	0,060570292
Valor crítico de t (dos colas)	2,131449546

Pero para resultados confiables se realizó el cálculo en Excel con la comprobación en SPSS

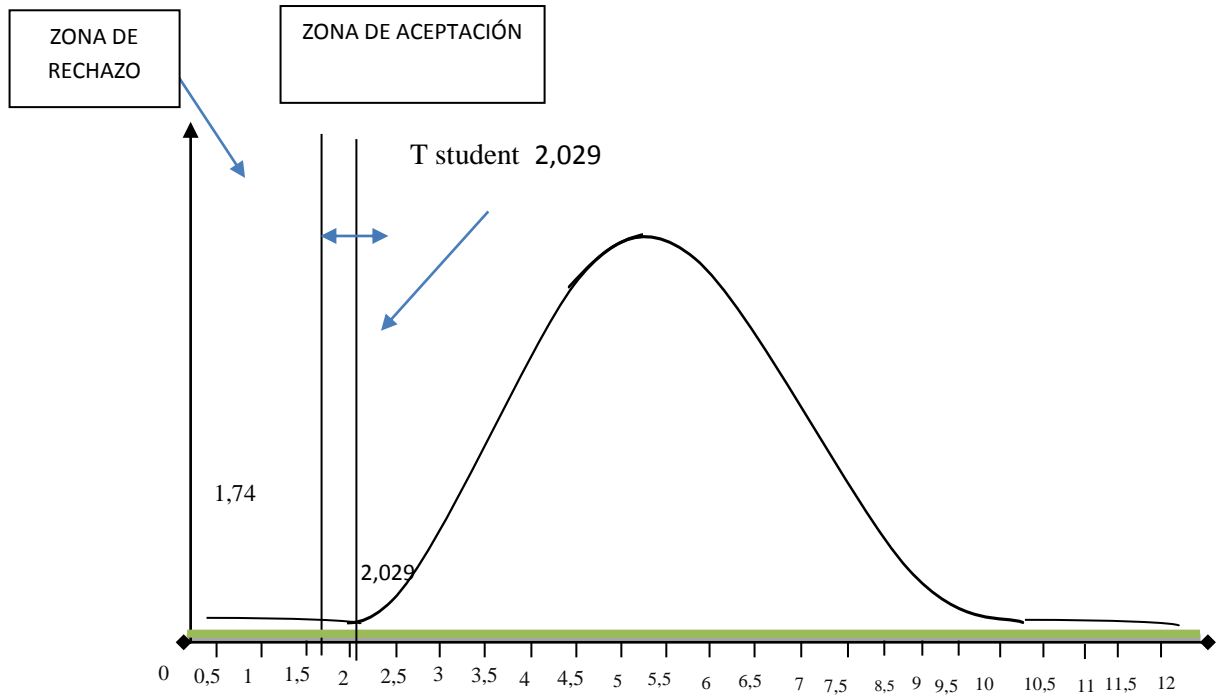
	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Estadístico Positivos - Negativos	2,938	5,790	1,448	-,148	6,023	2,029	15	,061

Elaboración:

Regla de Decisión

Como $2,029 >$ (Mayor que) $1,74$ se rechaza el H^0 y se acepta la hipótesis de investigación (H^1): El uso inadecuado de los medios de protección frente a la exposición de los rayos de ionización **SI** se relaciona con las complicaciones en la salud del personal de Enfermería.

Comprobación de Hipótesis



Fuente: Encuesta
Elaborador por: María Quishpilema

OBSERVACIÓN	SI	NO	OBSERVACIÓN
Conocimiento y principales acciones de Enfermería			
✓ Conoce sobre los rayos de ionización, y sus manifestaciones clínicas.	11	5	
✓ Conoce sobre las consecuencias que produce los rayos de ionización.	9	7	
✓ Utiliza adecuadamente los protectores en cada una de las cirugías ortopédicas.	8	8	
✓ Conoce sobre la clasificación de los rayos de ionización.	10	6	
✓ Recibe capacitación sobre los rayos de ionización.	7	9	
✓ Conoce sobre la distancia que se debe colocar de los rayos de ionización.	12	4	
Análisis:			
Fecha :			
Firma:			

Elaborador por: María Quishpilema

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Una vez concluido el análisis sobre las complicaciones que produce los rayos de ionización al Personal de Enfermería del Centro Quirúrgico del Hospital Regional Docente Ambato, se llega a las siguientes conclusiones:

- La institución proporciona al personal de Enfermería insumos y materiales para la protección sin embargo en lo referente a los elementos de protección individual específicamente: chaleco de plomo, collarín, protectores de genitales, gafas, guantes no son los suficientes para el personal que labora dentro de esta área en especial hay déficit de este material para el Personal de Enfermería.
- La mayor parte del Personal de Enfermería desconoce sobre las complicaciones que produce los rayos de ionización debido a la falta de capacitación al personal de este servicio.
- Falta de motivación para la continuidad y capacitación continua sobre los riesgos a exposición a radiaciones.

5.2 RECOMENDACIONES:

- Se recomienda al Centro Quirúrgico, gestione la adquisición de insumos, materiales y elementos necesarios de protección individual recomendados según normas internacionales Ministerio de Electricidad y Energía Renovable para el manejo de cada una de las cirugías por parte del personal de Enfermería.
- Se recomienda que la institución y el servicio Capacite al personal de Enfermería de la importancia en la utilización de los elementos de protección individual y el uso correcto de los mismos.
- Se elabore un protocolo de normas de bioseguridad en relación al manejo del equipo de cirugía ortopédica (intensificador de imágenes).

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

6.1.1 Título

“Plan Educativo sobre el uso de los medios de protección dirigido al Personal de Enfermería durante las intervenciones Quirúrgicas en el Hospital Regional Docente Ambato”.

6.1.2 Institución:

- Carrera de Enfermería.
- Facultad Ciencias de la Salud.
- Universidad Técnica de Ambato.
- Hospital Regional Docente Ambato

6.1.3 Beneficiarios directos:

- Personal de Enfermería.

6.1.4 Beneficiarios indirectos:

- Usuario

6.1.5 Ubicación sectorial

El Hospital Regional Docente Ambato se halla ubicado en la Provincia de Tungurahua, cantón Ambato, calles Unidad Nacional y Pasteur.

6.1.6 Equipo técnico responsable

Tutor de tesis: Lic. Mg Gloria Calero.

Investigadora: María Quishpilema

Personal de Enfermería.

6.1.7 Costo

280.00

6.1.8 Técnica

Expositiva

Participativa

Evaluativa

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

El trabajo investigativo realizado en el área de cirugía del Hospital Provincial Docente Ambato a las profesionales de Enfermería, mediante la aplicación de encuestas y analizados los resultados permitió determinar la existencia de diversos problemas como es el desconocimiento, inadecuado uso de los medios de protección, complicaciones, dosis y signos - síntomas de los rayos de ionización durante las cirugías ortopédicas, de acuerdo a estos antecedentes ya que la institución y el área de cirugía no proporciona al Personal de Enfermería insumos, elementos de protección individual y capacitaciones es necesario implementar un Plan Educativo sobre el correcto uso de los medios de protección para el personal y proporcionar información mediante trípticos orientado a evitar complicaciones a futuro.

6.3 JUSTIFICACIÓN

La propuesta es de gran importancia porque el Personal de Enfermería conoce parcialmente las complicaciones sobre la exposición con rayos de ionización en el Centro Quirúrgico específicamente en el área de cirugía ortopédica siendo esto un riesgo potencial que afecta a la salud del personal.

Es por eso de la siguiente propuesta se ve expresada en la medida que ayudará al Personal de Enfermería a conocer y manejar el correcto uso de los medios de protección y la necesidad de evitar futuras complicaciones en el momento de que los Profesionales de Enfermería brinden su atención al usuario.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 Objetivo General

Elaborar un Plan Educativo sobre el uso correcto de los medios de protección por parte del Personal de Enfermería sometidos a exposición directos de rayo de ionización en el Hospital General Docente Ambato.

6.4.2 Objetivos Específicos.

- Socializar el Plan Educativo con el Personal de Enfermería que laboran en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Docente Ambato.
- Aplicar la capacitación y entrega del Plan Educativo al personal de Enfermería que labora en el Centro Quirúrgico sobre lo que es la radiación, sintomatología, factores de riesgo, complicaciones.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La presente propuesta es factible debido que en el Hospital Regional Docente Ambato no cuentan con capacitación adecuada y oportuna sobre el correcto uso de los medios de protección con el fin de lograr un entorno saludable para las Profesionales de Enfermería que laboran en esta casa de salud.

La factibilidad deriva de la apertura en la Institución, colaboración de los Directivos del Hospital General Docente Ambato, además de la valiosa contribución de todas las Enfermeras.

6.5.1 Fundamentación

En la actualidad los riesgos laborales dentro del cual se enmarca el inadecuado uso de los medios de protección como riesgo físico, son tomados en cuenta por las Instituciones sin ser la excepción en el Hospital General Docente Ambato, con el fin de tener un ambiente saludable para las Profesionales y desarrollo personal, los mismos que son derechos de los trabajadores.

6.5.2 Ámbito Educativo Social

La propuesta planteada pretende el desarrollo de conocimientos sobre el manejo correcto de los medios de protección en las profesionales de Enfermería y evitar complicación a futuro.

6.6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA

6.6.1 "Plan Educativo sobre el Uso de los Medios de Protección dirigido al Personal de Enfermería durante las intervenciones quirúrgicas en el Hospital General Docente Ambato".

Definición

La radiación son partículas que se mueven a gran velocidad, como electrones y neutrones. Estas partículas se encuentran en el átomo, que es la parte más pequeña en que podemos dividir una sustancia.

Medios de Protección

Conjunto de medidas preventivas cuyo objetivo es proteger la salud y la seguridad del Personal de Enfermería, usuarios y de la comunidad, frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos.

Barreras Protectoras.

Los medios de protección tienen barreras y blindajes, capaces de reducir el paso de las radiaciones y así poder salvaguardar a las personas. Usar obligatoriamente ropa y equipos de protección adecuados para cada actividad.

Cuidados del Equipo de Protección

- Humedad
- Acción térmica: calor, frío...
- Productos químicos: aceites, ácidos...
- Utilización: desgaste, deterioro, percutido.

Equipo de Protección

- Chaleco de plomado: material de plomo debidamente creado para la protección del tronco del cuerpo que llegara hasta la cintura.
- Guantes plomados: debe de emplearse frente a los riesgos derivados de las radiaciones por rayos gamma, rayos X, ultravioleta, luz visible, infrarrojas y ondas.



- Protector gonádico: es de material de plomo ligero exclusivo para la protección de los testículos.
- Protector de tiroides: es de material de plomo ligero de acuerdo a la norma internacional y sola protegerá la tiroides.
- Gafas : protege los ojos contra objetos o partículas volantes, , el marco debe ser rígido, de un material no corrosivo para evitar irradiaciones o decoloraciones de la piel, ser resistentes al fuego y su colocación debe permitir estarlo más cerca posible del ojo para suministrar una visión amplia. Estos protectores se utilizan frente a los riesgos de aplastamiento, amputaciones, pinchazos, abrasiones, cortes, quemaduras, vibraciones, riesgo eléctrico y radiaciones ionizantes.

Métodos de Protección a la Radiación

Los métodos más efectivos para protegernos de la radiación son:

1. Minimizar la distancia
2. Maximizar el blindaje
3. Maximizar el tiempo

Distancia: constituye uno de los mejores métodos de radio protección y es uno de los más utilizados en la rutina diaria; no solamente es un procedimiento efectivo de protección sino que es también el más barato. Cuando un individuo se aleja de la fuente radioactiva es natural esperar recibir menos radiación, y si duplica la distancia se recibiría la mitad de la radiación; sin embargo en realidad la persona recibirá un cuarto de radiación.

Blindaje: El blindaje es simplemente un objeto usado para prevenir o reducir el paso de radiación con un blindaje como las láminas o ladrillos de plomo.

Tiempo: Mientras más alejado sea posible de la fuente emisora, más tiempo se exponga un individuo a un campo de radiación, mayor será la exposición total.

Efectos Inmediatos y Tardíos para la Salud

Las radiaciones ionizantes por su origen y alto poder energético tienen la capacidad de penetrar la materia, alterarla e incluso romper las moléculas y los átomos, originando cambios en las propiedades químicas.

Lesiones reversibles son aquellas en las que se puede reparar el daño producido por las radiaciones

Lesiones irreversibles son aquellas en las que el daño no se puede reparar.

Signos y síntomas

Inmediatos

- Malformaciones fetales por exposición.
- Oligospermia (disminución del número de espermatozoides)
- Alteraciones gastrointestinales
- Disminución del número de linfocitos y neutrófilos
- Pérdida de apetito
- Nauseas
- Fatiga
- Vómitos.
- Lesiones de la piel
- Caída del cabello
- Anorexia
- Malestar general
- Diarrea
- Bloqueo medular
- Esterilidad
- Hemorragias
- Hipertiroidismo

Tardíos

- Cataratas
- Cáncer
- Leucemia

Efectos Somáticos.- Son aquellos que afectan el estado normal del individuo y pueden ser reversibles e irreversibles

- Daño genético (por cambios en el número y la estructura de los cromosomas)
- Abortos
- malformaciones

- retrasos mentales

Dosis Permitidas de Radiación

Categoría A

Pertencen a esta categoría los que puedan recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv por año oficial, o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades.

Categoría B

Pertencen a esta categoría aquellos que es muy improbable que reciban dosis efectivas superiores a 6 mSv por año oficial, o a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades.

Personas en Riesgo

- ✓ Usuarios
- ✓ Personal de enfermería

Factores que incrementan el riesgo

- ✓ Estancia hospitalaria prolongada.
- ✓ Edad
- ✓ Gestación.
- ✓ Inmunodepresión

Medidas de la Radiación

Para detectar la presencia de radiaciones y medir su cantidad, se utilizan unos instrumentos específicos llamados “**detectores**” y/o “**dosímetros**”.

La magnitud que define la “**cantidad**” de radiación recibida se llama dosis absorbida y su unidad es el gray (**Gy**).

La dosis absorbida puede dar lugar a diferentes efectos biológicos en los seres vivos, por lo cual definimos otra magnitud llamada dosis equivalente, cuya unidad es el sievert (Sv).

Reconocimiento de las áreas con radiaciones

- Zona Vigilada, de color gris.
- Zona Controlada, de color verde.
- Zona de Permanencia Limitada, de color amarillo.
- Zona de permanencia Reglamentada, de color naranja.

Los empleados del hospital deben ser capaces de reconocer las áreas restringidas mediante la localización de los signos en la puerta de acceso a servicios y salas, en las zonas de trabajo dentro de las áreas restringidas, en los cubos de residuos radiactivos, en las etiquetas de bultos con material radiactivo, campanas de gases.

6.7 PLAN OPERATIVO

Fases	Etapas	Meta	Actividades	Recursos	Resultados esperados	Responsable
INTRODUCCIÓN	✓ Dar a conocer a las autoridades sobre el plan de educación.	✓ Obtener información necesaria del tema, considerando opiniones de las autoridades.	✓ Estudio del tema. ✓ Información científica.	Investigadora. Tutora de la investigación	Información recolectada.	La investigadora
	✓ Socialización del plan educativo con la Enfermera Líder.	✓ Fortalecer el contenido del plan educativo.	✓ Socializar con tutora de tesis y Enfermera Líder.	Investigadora Tutora de la investigación Enfermera Líder del Hospital	Plan Educativo corregido.	
PLANIFICACIÓN	✓ Difusión de los contenidos del Plan Educativo al personal de	✓ Socializar con el Personal de Enfermería.	✓ Programar reunión con el Personal de Enfermería y Líder.	Investigadora Tutora de la investigación Enfermera Líder del Hospital	Establecer fecha de reunión con Personal de Enfermería.	

	Enfermería					
	✓ Elaboración de material didáctico: Trípticos.	Enriquecer los conocimientos, importancia y complicaciones sobre el correcto uso de los medios de protección por parte del personal de Enfermería.	✓ Recopilación de información científica y elaboración del mismo.	Investigadora Tutora de la investigación	Disponer de material para distribución al personal de Enfermería.	
	✓ Entrega y socialización del Plan Educativo a la líder del servicio.	✓ Aplicar conocimientos en el trabajo diario	✓ Reunión con Enfermera Líder del Hospital y Personal de Enfermería.	Investigadora Tutora de la investigación Enfermera Líder, personal de Enfermería.	Utilización del Plan Educativo por parte del Personal de Enfermería	La investigadora
EJECUCIÓN	✓ Exposición del plan educativo al Personal de Enfermería	✓ Mejorar los conocimientos de las Enfermeras en base a: ✓ Definición ✓ Medios de protección ✓ Factores de riesgos	✓ Interrelación entre la investigadora y las profesionales.	Investigadora Tutora de la investigación	Conocimiento sobre los efectos y complicaciones sobre los rayos de ionización.	

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clasificación ✓ Sintomatología ✓ Consecuencias. 				
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitorizar la utilización del Plan Educativo por parte del personal de Enfermería 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar la utilización del Plan Educativo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación de la aplicación del Plan Educativo 	Investigadora	Plan Educativo	La investigadora
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar preguntas y respuestas al personal de Enfermería 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar la comprensión de los contenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación al Personal de Enfermería sobre el plan educativo ✓ 	Investigadora	Personal de Enfermería conocen sobre el uso adecuado de los medios de protección	

Cuadro N° 14

Elaborado por: María Quishpilema

6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

El propósito de la investigadora es implementar un Plan Educativo sobre el Uso de los Medios de Protección dirigido al Personal de Enfermería durante las intervenciones quirúrgicas en el Hospital Regional Docente Ambato.

Esta administración recae exclusivamente bajo la dirección de la investigadora, ya que es quién ha propuesto la implementación de un plan educativo para el Personal de Enfermería y en este caso es quién debe impulsar este Proyecto.

La presente propuesta será analizada por la Lic. Fanny Avalos, Líder del Servicio de Quirófano del Hospital General Docente Ambato, y la Tutora de la Investigación Lic. Mg. Gloria Calero para elevar el nivel de conocimientos de las Profesionales de Enfermería y que de esta manera puedan evitar futuras complicaciones.

6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

Para determinar si el Plan Educativo implementado ha servido para mejorar el uso adecuado de los medios de protección por parte del Personal de Enfermería se observara al momento de ejecutar los procedimientos, de igual manera se procederá a realizar preguntas abiertas a las Enfermeras para determinar el nivel de conocimiento sobre el uso de los medios de protección, esta evaluación se realizara para constatar que el Personal de Enfermería que labora en este establecimiento de salud aplique adecuadamente el plan educativo con el fin prevenir posibles complicaciones.

6.10 RECURSOS

Tabla N° 2 Recursos institucionales

Recursos institucionales
Hospital General Docente Ambato
Servicio de Medicina Interna
Universidad Técnica de Ambato

Elaborado por: María Quishpilema

Tabla N° 3 Recursos Humanos

Recursos Humanos
Investigadora: María Dolores Quishpilema Yupa, Egresada de la Carrera de Enfermería de la Universidad Técnica de Ambato.
Tutora: Lic. Mg. Gloria Calero.
Lic. Fanny Avalos, líder del Servicio de Quirófano del Hospital General Docente Ambato.
Personal de Enfermería del Servicio de Quirófano del Hospital General Docente Ambato.

Elaborado por: María Quishpilema.

6.11 Recursos y Materiales

Recursos Tecnológicos:

- Computadora
- Impresora
- Internet
- Memory Flash

Suministros de Oficina

- Hojas
- Trípticos
- Copias
- Carpetas
- Lápiz
- Esferos.

6.12 PRESUPUESTO

Tabla N° 4

Descripción	Valor
Material de escritorio	100
Transporte	50
Material didáctico	50
Refrigerio	80
Total	280,00

Elaborado por: María Quishpilema

6.12 IMPACTO

La ejecución de la propuesta en el Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato permitirá a los Profesionales de Enfermería conocer y manejar correctamente el equipo de protección y evitar complicaciones del mismo a futuro.

6.13 EVALUACIÓN

La evaluación será a base de preguntas - respuestas se formulara las siguientes:

- Que es radiación.
- Cuáles son los órganos sensibles a las radiaciones.
- Cuáles son los signos más frecuentes a corto plazo.

- A que distancia debe colocarse el Personal de Enfermería.

6.14 CRONOGRAMA

Tabla N° 5: Cronograma

Tiempo de Actividades	JUNIO				JULIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Redacción de Oficios								
Entrega de Oficios								
Recepción de resultados de Oficio								
Entrevista con la Lic. Fanny Avalos líder del Servicio de Quirófano del Hospital General Docente Ambato.								
Planteamiento de la Propuesta								
Ejecución de la Propuesta								

Elaborado por: María Quishpilema

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Agüero Martínez, M., Borrell Borrell, C., & Chorén Freire, M. J. (2014). Enfermería Recopilatorio. I Jornada Nacional de Salud Laboral. Edita ACEEADI.
- Baldarrain, E., Baldarrain, L. (2000). Complicaciones, radiaciones. Edición. OIEA
- Cambell, J. (1997). Radiación. Edición. Colombia Environmental Protección Agency. Radiation Risks and Realities. 2007. Accessed
- Carlos, I. (2009). Faulted de Medicine U. De Chile.Li .Cellular, Molecular and Carcinogenic Effects of Radiation. Chile.
- Díaz, M. Fernandez, J., Rojas, A., Valecillos, J. y Cañizales, J. (2004)
- Endee, W. (1992). Estimation of Radiation Risk. BEIR V and its Significance for Medicine. JAMA
- Food and Drug Administration. (2010) Microwave Oven Radiation..
- Hernández, E., Acosta, M., Nadal, B., Pijuán, M., Fon, Y., Armas, N. (2005). Radiación. Edic. Bogotá
- International Agency for Research on Cancer. (2002). IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 80: Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely Low-Frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields.
- Luis, L. (2006). Programa Disciplinario de Fisiología y Biofísica. Edición. Bogotá
- La Organización Internacional del Trabajo (OIT), (2011).
- La Agencia para la Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (AEN/OCDE), (2009).
- La Organización Panamericana de la Salud (OPS), publicada por el OIEA en (1996).

- National Institute of Environmental Health Sciences. (1999). Health Effects from Exposure to Power-Line Frequency Electric and Magnetic Fields.. Accessed at
- National Research Council of the National Academies. (2006). Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation: BEIR VII Phase 2.. Accessed
- Osorio, J. (2007). Ana Factores de riesgo ocupacional. Edic.Clta..
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2009)
- Smith, N. (1964). Elements de radiation Cooper. Editorial McGraw-Hill Company Edic.New York.
- Sierra, C, (2011). Brighth Yesenya Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina, Departamento de Toxicología Bogotá, D.C. Colombia
- Wilso, K. (1987). Principles and Techniques of Practical Biochemistry, England edición, New York

LINOGRAFÍA

Federación de Sanidad y Sectores Sociosanitarios de Castilla y León. (2011). *Guía Básica de Riesgos Laborales específicos en el Sector Sanitario*. Valladolid: Secretaria de Salud Laboral. Recuperado el 13 de junio de 2014. Disponible en:

http://www.castillayleon.ccoo.es/comunes/recursos/6/pub53319_GUIA_BASICA_DE_RIESGOS_LABORALES_ESPECIFICOS_EN_EL_SECTOR_SANITARIO.pdf

Montero, E. (2009). Protección radiológica en el manejo de pacientes hospitalizados, sometidos a radioisotopoterapia con IODO-131 (131I) en el Instituto Oncológico Nacional “Dr. Juan Tanca Marengo”. *Tesis de grado*. Recuperado el 15 de junio de 2014. Disponible en:

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/1554/1/3024.pdf>

Núñez, M. (2008). Protección radiológica en Medicina Nuclear. (C. d. Alasbimn, Ed.) Montevideo, Uruguay: Escuela Universitaria de Tecnología Médica. UdelaR. Recuperado el 15 de junio de 2014. Disponible en:

http://www.alasbimn.net/comites/tecnologos/material/Proteccion_radiologica.pdf

Organización Iberoamericana de Seguridad Social. (s.f.). (1999). C115 Convenio sobre la protección contra las radiaciones 1960. Recuperado el 18 de junio de 2014. Disponible en:

<http://www.oiss.org/estrategia/spip.php?article166>

Organización Panamericana de la Salud. (1997). Repindex 61: riesgos ocupacionales de los trabajadores de salud. Recuperado el 18 de junio de 2014. Disponible en:

<http://www.bvsde.ops-oms.org/eswww/proyecto/repidisc/publica/repindex/rep061.html>

- Panol Quintana, M., Alonso Boffil, M., & Hitchman Hernández, D. d. (2014). Las radiaciones ionizantes ¿amigas o enemigas? Revisión bibliográfica. (U. d. López”, Ed.) Revista Médica Electrónica de Portales médico.com. Recuperado el 23 de junio de 2014. Disponible en:
<http://www.portalesmedicos.com/revista-medica/radiaciones-ionizantes-revision-bibliografica/>
- Pascual Benés, A., & Gadea Carrera, E. (2008). NTP 304: Radiaciones ionizantes: normas de protección. INSHT. Recuperado el 10 de julio de 2014. Disponible en:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_304.pdf
- Pérez, E. (2013). Enfermedades por radiación. Recuperado el 13 de junio de 2014. Disponible en: <http://www.clinicadam.com/salud/5/000026.html>
- Sáez Sánchez, S. (Marzo de 2003). Protección personal, ropa de protección. Recuperado el 25 de julio de 2014. Disponible en:
http://www.enfermeriasalamanca.com/Trabajos_Salud_Laboral/Seguridad/Proteccion_Individual.Pdf
- Sociedad Española de Protección Radiológica. (Octubre de 2002). manual general de protección radiológica. obtenido de versión final 16 octubre 2002: Recuperado el 25 de julio de 2014. Disponible en:
<http://www.sepr.es/html/recursos/descargables/Manual%20PR%20medio%20hospitalario.pdf>
- Vivallo, L., Villanueva, L., & Sanhueza, S. (2010). Informe. Efectos de las radiaciones ionizantes en el ser humano. Chile: Comisión Chilena de Energía Nuclear. Departamento de Protección Radiológica Y Ambiental. Recuperado el 25 de Julio de 2014. Disponible en:
http://oirs.cchen.cl/saber/PDF/efectos_biologicos_mayo2010.pdf

BASE DE DATOS DE U.T.A.

EBRARY: Amnistía Internacional. (2010). Israel/Gaza: operación “plomo fundido”: 22 días de muerte y destrucción ebrary Reader. Editorial Amnistía Internacional. Recuperado el 8 de agosto de 2014. Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10390686&p00=plomo%20fundido>

EBRARY: Cortés, J. (2007). Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo (9a. ed.) ebrary Reader . Editorial Tébar. Recuperado el 8 de agosto de 2014. Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10472733&p00=tecnicas%20prevencion%20riesgos%20laborales>

EBRARY: Donagi, A., Aladjem, A., Schwartz, M. (2012). Capítulo 103 Guía de profesiones. En: enciclopedia de la OIT ebrary Reader . D - INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). Recuperado el 8 de agosto de 2014. Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10625867&p00=capitulo%20103%20guia%20profesiones>

EBRARY: Díaz, E., Alfaro, H. (2013). Complicaciones médicas durante el embarazo y el puerperio ebrary Reader. Editorial Alfil, S. A. de C. V. Recuperado el 8 de agosto de 2014. Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10862129&p00=complicaciones%20medicas%20durante%20embarazo%20puerperio>

EBRARY: Herrick, R. (2012). Capítulo 31 Protección personal: herramientas y enfoques. En: enciclopedia de la OIT ebrary Reader . D - INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). Recuperado el 8 de agosto de 2014. Disponible en:

<http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10626046&p00=poteccion%20personal>

EBRARY: Nordberg, G. (2012). Capítulo 63 Metales: propiedades químicas y toxicidad. En: enciclopedia de la OIT ebrary Reader. D - INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). Recuperado el 12 de agosto de 2014. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10625901&p00=propiedades%20quimicas%20toxicidad>

EBRARY: Trasobares Iglesias, E., González Estecha, M., Fernández Pérez, C. (2010). Plomo y mercurio en sangre en una población laboral hospitalaria y su relación con factores de exposición , Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 12 de agosto de 2014. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10526591&p00=plomo%20mercurio%20sangre>

EBRARY: Ruiz Mateos, M. (2013). Cuaderno del alumno: protección radiológica y control de calidad. Editorial CEP, S.L. Recuperado el 12 de agosto de 2014. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10820883&p00=proteccion%20radiologica%20control%20calidad>

ANEXOS

Anexo N° 1

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ENFERMERÍA**

**ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE ENFERMERÍA DEL ÁREA
DE QUIRÓFANO DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE AMBATO.**

OBJETIVO: Determinar las complicaciones que está expuesto el Personal de Enfermería ante la exposición a las radiaciones producidas por el intensificador de imágenes en las intervenciones quirúrgicas ortopédicas del Hospital Regional Docente Ambato.

CUESTIONARIO

Instructivo:

- Lea detenidamente las siguientes preguntas.
- Sírvase señalar con una x la respuesta y responder lo que considere correcta.

1.- ¿Las partes del cuerpo más sensibles a las radiaciones son?

- A. Manos ()
- B. Tiroides y Gónadas ()
- C. Medula Espinal ()
- D. Brazos ()

2.- ¿Seleccione la Clasificación de la Radiación?

- A. Positivo – negativo ()
- B. Ionizantes – no ionizantes ()

3.- ¿Seleccione los Tipos de Radiación?

- A. Radiación Primaria ()
- B. Radiación Secundaria ()
- C. Radiación de fuga ()
- D. Radiación Terciaria ()
- E. Todas las anteriores ()

4.- ¿Cuáles son efectos directos de las radiaciones ionizantes en el cuerpo?

- A. Neoplasia ()
- B. Escozor ()
- C. Riesgo genético ()
- D. Rubor ()
- E. Riesgo Somático ()
- F. Cefalea ()
- G. Riesgo Biológico ()

5.- ¿Conoce cuál es la medida mínima y máxima de los rayos de ionización permitida en el Personal de Enfermería?

- A. 2 a 8 ()
- B. 5 a 8 ()
- C. 3 a 6 ()

6.- ¿Conoce a qué distancia se debe colocar el Personal de Enfermería del tubo de emanación de los rayos de ionización?

- A. 1 mt ()
- B. 2 mt ()
- C. 3 mt ()

7.- ¿Cuáles son las consecuencias a corto plazo que producen el umbral de ionización?

- A. Eritema ()
- B. Catarata ()

C. Glaucoma ()

8.- ¿Conoce usted cómo se denomina los efectos producidos por alta dosis de rayos de ionización.

A. Estocásticos ()

B. ionizantes ()

C. No Estocásticos ()

9.- ¿Conoce cuáles son las dosis mínimas y máximas del umbral de ionización?

A. 100 – 1000 radiaciones ()

B. 300 – 800 radiaciones ()

C. 400 – 1000 radiaciones ()

10.- ¿El Personal de Enfermería debe utilizar protectores durante las intervenciones quirúrgicas ortopédicas?

Si ()

No ()

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

11.- ¿Conoce cuáles son las medidas de protección que debe utilizar durante las Cirugías Ortopédicas?

A. Chaleco de plomo ()

B. Collarín ()

C. Protector genitales ()

D. Gafas ()

E. Guantes ()

F. Todas las anteriores ()

12.- ¿Cuándo cree que se producen afecciones congénitas?

A. Al momento de recibir altas dosis de rayos de ionización. ()

B. Al recibir de 2 – 8 rayos de ionización. ()

C. En el transcurso de la cirugía ()

13.- ¿Mediante que mecanismo se produce la radiación ionizante en la célula?

A. Acción directa ()

B. Acción cruzada ()

C. Acción indirecta ()

Gracias por su colaboración

Anexo N° 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ENFERMERÍA

FICHA DE OBSERVACIÓN DIRIGIDO AL PERSONAL DE
ENFERMERÍA DEL ÁREA DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL
DOCENTE AMBATO.

Objetivo: Analizar el nivel de conocimiento sobre la exposición directa de los rayos de ionización, y el uso de protectores de plomo en las intervenciones quirúrgicas ortopédicas en el Área de Cirugía del Hospital Regional Docente Ambato.

OBSERVADOR: María Quishpilema

OBSERVACIÓN	SI	NO	A VECES	OBSERVACIÓN
Conocimiento y principales acciones de Enfermería ✓ Conoce sobre los rayos de ionización, y sus manifestaciones clínicas. ✓ Conoce sobre las consecuencias que produce los rayos de ionización. ✓ Utiliza adecuadamente los protectores en cada una de las Cirugías Ortopédicas.				

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoce sobre la clasificación de los rayos de ionización. ✓ Recibe capacitación sobre los rayos de ionización. ✓ Conoce sobre la distancia que se debe colocar de los rayos de ionización. 				
<p>Análisis:</p> <p>Fecha :</p> <p>Firma:</p>				

ANEXO N° 3

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS PARA LA SALUD
CARRERA DE ENFERMERÍA



"PLAN EDUCATIVO SOBRE EL USO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN DIRIGIDO AL PERSONAL DE ENFERMERÍA DURANTE LAS INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE AMBATO".



Autor: María Dolores Quishpilema Yupa

Tutora: Lic. Mg. Gloria Calero

Octubre del 2014

TEMA

“PLAN EDUCATIVO SOBRE EL USO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN DIRIGIDO AL PERSONAL DE ENFERMERÍA DURANTE LAS INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE AMBATO”.

OBJETIVOS

Objetivo General

Elaborar un Plan Educativo sobre el uso correcto de los medios de protección por parte del Personal de Enfermería sometidos a exposición directos de rayo de ionización en el Hospital General Docente Ambato.

Objetivos específicos

- Socializar el Plan Educativo con el Personal de Enfermería que laboran en el Área de Cirugía del Hospital Regional Docente Ambato.
- Aplicar capacitación y entrega del Plan Educativo al Personal de Enfermería que labora en el Área de Cirugía sobre la radiación, sintomatología, factores de riesgo y complicaciones.

FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA



Radiación:

Son partículas que se mueven a gran velocidad, como electrones y neutrones estas partículas se encuentran en el átomo, que es la parte más pequeña en que podemos dividir una sustancia.

La Radiación Ionizante:

Produce efectos químicos inmediatos en los tejidos humanos y es liberada por los rayos X, los rayos gamma y el bombardeo de partículas (haces de neutrones, electrones, protones, mesones y otros). Este tipo de radiación se puede utilizar para exámenes y tratamientos médicos.

Medios de Protección

Conjunto de medidas preventivas que tienen como objetivo proteger la salud y la seguridad del personal de Enfermería, usuarios y de la comunidad, frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos.

Barreras Protectoras.



Los medios de protección tienen barreras y blindajes, capaces de reducir el paso de las radiaciones y así poder salvaguardar a las profesionales que la usan. Usar obligatoriamente ropa y equipos de protección adecuados para cada actividad.

Material de los Protectores

El material ideal para construir las barreras atenuadoras por absorción es el plomo o sus equivalentes como: concreto, ladrillos, cemento o baritina.

Clasificación de los Protectores

- Personales: que son los que protegen a una sola persona y son para ser usados encima del cuerpo, como el delantal plomado, los guantes plomados, el protector gonádico y el protector de tiroides.
- Blindajes colectivos: que son los que protegen a un número determinado de personas como las paredes y puertas de los locales, cabinas protectoras y parabanes emplomados.

Cuidados del Equipo de Protección

Para aportar una protección eficaz, las prendas de protección deben mantenerse útiles, duraderas y resistentes, para que su función protectora quede garantizada durante toda su vida útil es necesario:

- Cuidar de la Humedad

- No exponer a temperaturas brusca calor y frío.
- Productos químicos: aceites, ácidos.
- Manipular responsablemente: desgaste, deterioro, percutido, no doblar.

Equipo de Protección

- Chaleco de plomado: es de un material de plomo debidamente creado para la protección del tronco del cuerpo que llegara hasta las rodillas.
- Guantes plomados: deben emplearse frente a los riesgos derivados de las radiaciones por rayos gamma, rayos X, ultravioleta, luz visible, infrarrojas y ondas.
- Protector gonádico: realizado de material de plomo ligero exclusivo para la protección de los testículos.
- Protector de tiroides: este material es de plomo ligero de acuerdo a la norma internacional y sola protegerá la tiroides.
- Gafas: proteger los ojos contra objetos o partículas volantes, se usan gafas con lentes endurecidos, el marco debe ser rígido, de un material no corrosivo para evitar irradiaciones o decoloraciones de la piel, ser resistentes al fuego y su colocación debe permitir estarlo más cerca posible del ojo para suministrar una visión amplia. Este tipo de protectores se utilizan frente a los riesgos de aplastamiento, amputaciones, pinchazos, abrasiones, cortes, quemaduras, vibraciones, riesgo eléctrico y radiaciones ionizantes.

Métodos de Protección a la Radiación

Los métodos más efectivos para protegernos de la radiación son:

1. Minimizar la distancia
2. Maximizar el blindaje
3. Minimizar el tiempo

Distancia: constituye uno de los mejores métodos de radio protección y es uno de los más utilizados en la rutina diaria; no solamente es un procedimiento efectivo de protección. Cuando un individuo se aleja de la fuente radioactiva es natural esperar recibir menos radiación, y podría pensarse que si se duplica la distancia se recibiría la mitad de la radiación; sin embargo en realidad la persona recibirá un cuarto de radiación.

Blindaje: El blindaje es simplemente un objeto usado para prevenir o reducir el paso de radiación, con un blindaje como las láminas o ladrillos de plomo.

Tiempo: Mientras más alejado sea posible de la fuente emisora, más tiempo se exponga un individuo a un campo de radiación, mayor será la exposición total.

Efectos Inmediatos y Tardíos para la Salud

Las radiaciones ionizantes por su origen y alto poder energético tienen la capacidad de penetrar la materia, alterarla e incluso romper las moléculas y los átomos, originando cambios en las propiedades químicas.

Lesiones reversibles son aquellas en las que se puede reparar el daño producido por las radiaciones

Lesiones irreversibles son aquellas en las que el daño no se puede reparar.

Signos y Síntomas

Inmediatos

- Hipertiroidismo
- Malformaciones Fetales por exposición.
- Oligospermia (disminución del número de espermatozoides)
- Alteraciones gastrointestinales
- Disminución del número de linfocitos y neutrófilos
- Pérdida de apetito

- Náuseas
- Fatiga
- Vómitos.
- Lesiones de la piel
- Caída del cabello (alopecia)
- Anorexia
- Malestar general
- Diarrea
- Bloqueo medular
- Esterilidad
- Hemorragias

Tardíos

- Cataratas
- Cáncer
- Leucemia
- Muerte

Efectos Somáticos.- Son aquellos que afectan el estado normal del individuo y pueden ser reversibles e irreversibles

- Daño genético (por cambios en el número y la estructura de los cromosomas)
- Abortos
- malformaciones
- retrasos mentales

Dosis Permitidas de Radiación

Categoría A

Pertencen a esta categoría los que puedan recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv por año oficial, o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades.

Categoría B

Pertencen a esta categoría aquellos que es muy improbable que reciban dosis efectivas superiores a 6 mSv por año oficial, o a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades.

Personas en Riesgo

- ✓ Usuarios
- ✓ Personal de Enfermería

Factores que incrementan el riesgo

- ✓ Estancia hospitalaria prolongada.
- ✓ Edad
- ✓ Gestación.
- ✓ Inmunodepresión

Medida de la Radiación

Para detectar la presencia de radiaciones y medir su cantidad, se utilizan unos instrumentos específicos llamados “**detectores**” y/o “**dosímetros**”.

La magnitud que define la “**cantidad**” de radiación recibida se llama dosis absorbida y su unidad es el gray (**Gy**).

La dosis absorbida puede dar lugar a diferentes efectos biológicos en los seres vivos, por lo cual definimos otra magnitud llamada dosis equivalente, cuya unidad es el sievert (Sv).

Reconocimiento de las Áreas con Radiaciones

- Zona Vigilada, de color gris.
- Zona Controlada, de color verde.
- Zona de Permanencia Limitada, de color amarillo.

- Zona de permanencia Reglamentada, de color naranja.

Todos los empleados del Hospital deben ser capaces de reconocer las áreas restringidas mediante la localización de los signos en la puerta de acceso a servicios y salas, en las zonas de trabajo dentro de las áreas restringidas, en los cubos de residuos radiactivos, en las etiquetas de bultos con material radiactivo, campanas de gases, refrigeradores.

ANEXO N° 4

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
SALUD
CARRERA DE ENFERMERÍA

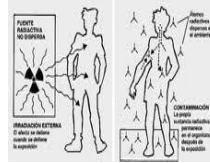


CAPACITACIÓN Y ORIENTACIÓN
AL PERSONAL DE ENFERMERÍA
SOBRE LOS MEDIOS DE
PROTECCIÓN

REALIZADO POR: MARÍA
QUISHPILEMA



¿QUÉ ES LA RADIACIÓN?



Son partículas que se mueven a gran velocidad, como electrones y neutrones.

¿Cuáles son sus causas?

Exposición directa a los rayos de ionización

Inadecuado uso de los medios de protección

Desconocimiento del tema

La radiación ionizante

Es la que produce efectos químicos inmediatos en los tejidos humanos y es liberado por los rayos X, los rayos gamma y el bombardeo de partículas. Este tipo de radiación se puede utilizar para exámenes y tratamientos médicos.

Material de los protectores

El material ideal para construir las barreras atenuadoras por absorción es el plomo, concreto, ladrillos, cemento o baritina.

Clasificación de los Protectores

- **Personales:** que son los que protegen a una sola persona y son para ser usados encima del cuerpo.
- **Colectivos:** Son los que protegen a un número determinado de personas como las paredes y puertas de los locales, cabinas protectoras y parabanes emplomados.

Cuidados del equipo de Protección

- Cuidar de la Humedad
- No exponer a temperaturas brusca calor y frío.
- Productos químicos: aceites, ácidos.

- Manipular responsablemente: desgaste, deterioro, percutido, no doblar.

Equipos de Protección

- Chaleco de plomado.



- Guantes plomados:



- Protector gonádico:



- Protector de tiroides:



- Gafas

PERSONAS EN RIESGO

- ✓ Usuarios
- ✓ Personal de Enfermería

Factores que incrementan el riesgo

- ✓ Estancia hospitalaria prolongada.
- ✓ Edad
- ✓ Gestación.
- ✓ Inmunodepresión

¿Cuáles son los Síntomas?

- Malformaciones fetales.
- Hipertiroidismo
- Eritema
- Oligospermia
- Alteraciones gastrointestinales
- Pérdida de apetito
- Nauseas, Fatiga, Vómitos.
- Lesiones de la piel
- Alopecia
- Malestar general
- Hemorragias



Foto 2. Pteritián.

¿Las Complicaciones de los rayos de ionización?

- Cataratas
- Cáncer
- Leucemia
- Muerte



¿Cuál es su Tratamiento?

- ✓ Reposo al inicio
- ✓ Cambio de área de trabajo
- ✓ Quimioterapias

Recomendaciones:

- ✓ Usar las protecciones individual
- ✓ Colocarse correctamente los protectores
- ✓ Minimizar la distancia del intensificador
- ✓ Maximizar el blindaje
- ✓ Minimizar el tiempo expuesto.

