



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS
SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN
TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS
DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. YANIDEL YOSSELINE MACHACA GALVEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD: RADIOLOGÍA

JULIACA – PERÚ

2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS
SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN
TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS
DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. YANIDEL YOSSELINE MACHACA GALVEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN TECNOLOGÍA MÉDICA

ESPECIALIDAD: RADIOLOGÍA

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:

Dra. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA

PRIMER MIEMBRO

:

Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA

SEGUNDO MIEMBRO

:

M. Sc. MARIA ANTONIETA LOAYZA LOPEZ

ASESOR DE TESIS

:

Dra. MARIA CONCEPCION FIGUEROA VILCA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

:

CIENCIAS CLÍNICAS P-12



RESOLUCIÓN DECANAL N° 1266 -2025-D-FCS-UANCV

Juliaca, 02 de Diciembre del 2025

VISTOS:

El Expediente N° 2025 – 12339 en el cual solicita fecha y hora para Sustentación de Tesis y el Dictamen de Aprobación, emitido por el Jurado Evaluador del trabajo de investigación titulado: **DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024**

CONSIDERANDO:

Que, es necesario dar cumplimiento a la Ley 30220, al Estatuto Universitario y al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad y de la Facultad de Ciencias de la Salud, para la fijación de fecha y hora para la sustentación de tesis.

En uso de las atribuciones conferidas a la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud y, estando al informe de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad.

SE RESUELVE

PRIMERO: Ratificar a los jurados para la Sustentación de Tesis para optar el Título Profesional de: **LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD: RADIOLOGÍA** del bachiller: **MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE** habiéndose designado por sorteo a los siguientes docentes;

- * **Presidente** : Dra. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA
- * **1er. Miembro** : Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA
- * **2do. Miembro** : M.Sc. MARIA ANTONIETA LOAYZA LOPEZ
- * **Asesor (a)** : Dra. MARIA CONCEPCION FIGUEROA VILCA

SEGUNDO: Fijar la programación de Sustentación de Tesis para el:

DIA : JUEVES 04 DE DICIEMBRE DEL 2025
HORA : 09:00 HORAS
LOCAL : Salón de Grados de la Facultad de Ciencias de la Salud

TERCERO: Realizado la Sustentación, el Jurado levantará el Acta en el libro respectivo, donde indicará el resultado obtenido por el bachiller sustentante.

CUARTO: La Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica y la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Salud y el jurado, quedan encargados de dar cumplimiento a la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Cúmplase.



DISTRIBUCIÓN:
 - Jurados (3)
 - Interesado (1)
 - Asesor de Tesis (1)
 - Archivo FCS 2025(1)



RESOLUCIÓN DECANAL N°842 -2025-D-FCS-UANCV

Juliaca, 02 de octubre del 2025

VISTOS: Expediente. 2025-CU-8882 presentada por e l(la) Bachiller **MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE** quien solicita el cambio de Asesor del perfil de tesis para optar el título profesional de **LICENCIADO (A) EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD: RADIOLOGÍA**

CONSIDERANDO: Que, según Resolución Decanal N° 1010 -2024-D-FCS-UANCV, se aprueba de la propuesta de Tesis: **DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024** teniendo como jurados y asesor designados por la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, a los siguientes Docentes:

- * **Presidente** : Dra. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA
- * **1er. Miembro** : Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA
- * **2do. Miembro** : M.Sc. MARIA ANTONIETA LOAYZA LOPEZ

- * **Asesor** : Dra. MARIA AMPARO DEL PILAR CHAMBI CATACORA

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento de la Unidad de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Salud, la Unidad de Investigación ha emitido el **Oficio N° 007-2025-UI-FCS-UANCV-J** solicitando la emisión de la resolución de cambio del Asesor por motivos ya no tiene vínculo con la UANCV; y,

Estando con la opinión favorable de la Dirección de la Unidad de Investigación, en concordancia con el Reglamento de la Unidad de Investigación de Ciencias de la Salud y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria, Resolución de Institucionalización 1287-92 N° 739 y el estatuto modificado 2020 de la UANCV, aprobado con resolución N°0018 -2020 –UANCV –AU- R-

SE RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR EL CAMBIO del ASESOR designados a él (la) Bachiller: **MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE** del tema Titulado **DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024** para optar al Título Profesional de **LICENCIADO (A) EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD: RADIOLOGÍA** debiendo quedar a partir de fecha, de la siguiente manera:

- * **Presidente** : Dra. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA
- * **1er. Miembro** : Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA
- * **2do. Miembro** : M.Sc. MARIA ANTONIETA LOAYZA LOPEZ

- * **Asesor** : Dra. MARIA CONCEPCION FIGUEROA VILCA

* **SEGUNDO:** Disponer que los miembros del Jurado designados den continuidad al trámite de evaluación y calificación de la propuesta de investigación, borrador de tesis o sustentación de tesis, según sea el caso que se presente en cada expediente. Quedando válido en sus demás disposiciones la Resolución Decanal de aprobación de proyecto de tesis, que se menciona en el considerando.

TERCERO: La Facultad de Ciencias de la Salud, la Unidad de Grados y Títulos, la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica y la Secretaría Académica de la Facultad, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

DISTRIBUCIÓN
Jurados,
EP. TM


 Dña. Gabriela Betty Arias Luque
 DECANA (e)
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD





RESOLUCIÓN N° 071-2025-UI-FCS-UANCV-J

Juliaca, 12 de setiembre del 2025

Visto: el Expediente N° 3594-CU-2025 de fecha 03 de setiembre del 2025, presentado por el Bach. **MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE**, quien solicita Revisión de Informe Final de la Investigación (Borrador de Tesis) titulado, **DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024**, por los jurados de la Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de **TECNOLOGÍA MÉDICA**

CONSIDERANDO:

Que, la Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud en cumplimiento a la Resolución N° N° 0294-2023-UANCV-CU-R y con la aprobación del informe final por los siguientes miembros de jurado y asesor:

- * **Presidente** : **DRA. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA**
- * **1er. Miembro** : **DRA. MARYLUZ CRUZ COLCA**
- * **2do. Miembro** : **M.Sc. MARIA ANTONIETA LOAYZA LOPEZ**
- * **Asesor** : **DRA. MARIA CONCEPCION FIGUEROA VILCA**

Estando, la opinión favorable de los miembros del jurado, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud; asimismo fue aprobado para su ejecución de informe final con **RESOLUCIÓN N° 1255-2024-D-FCS-UANCV-J**, conducente para optar el Título profesional de **LICENCIADO (a) EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD: RADIOLOGÍA**

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN para la REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN, del tema titulado: **DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024**, presentado por el Bach. **MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE**, para optar el Título profesional de **LICENCIADO (a) EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD: RADIOLOGÍA**, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO: RATIFICAR como ASESOR(a) a la: **DRA. MARIA CONCEPCION FIGUEROA VILCA**

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que, La Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud y secretaria académica de la Facultad de ciencias de la Salud, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

DISTRIBUCIÓN:

- Interesados (1)
- Archivo (1)



UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Maria Concepción Figueroa Vilca

Dra. Maria Concepción Figueroa Vilca
DIRECTORA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FCS

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 1010 -2024-D-FCS-UANCV**

Juliaca, 14 de agosto del 2024

VISTOS:

El Informe N° 069-2024-UI-FCS-UANCV-J emitido por la Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, y la copia del acta de Registro de la Propuesta de Investigación de fecha 07 de agosto de la E.P. de Tecnología Médica, folio 000040;

CONSIDERANDO:

Que, el (la) egresado (a) **MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE** presentado y solicitado la aprobación de la propuesta de Investigación titulado: **DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024** correspondiente a la línea de investigación: **CIENCIAS CLÍNICAS**

Que, la Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud en cumplimiento a la Resolución N° 102-2023-CF-FCS-UANCV comunico que el **Comité de Investigación** para la evaluación de la propuesta de Investigación está conformado por los siguientes docentes:

- * **Presidente** : **M.Sc. MARÍA ANTONIETA LOAYZA LÓPEZ**
- * **1er. Miembro** : **Dra. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA**
- * **2do. Miembro** : **Dra. INGRID LIZ QUISPE TICONA**

Que, la Directora de la Unidad de Investigación ha emitido la Opinión Técnica N° 294 2024-UANCV-FCS-UI-CI sobre la evaluación de la propuesta de investigación, emitiendo opinión favorable para que se emita la resolución de aprobación de la propuesta de investigación;

Estando opinión técnica favorable de la Unidad de Investigación, en concordancia con el Reglamento de la Unidad de Investigación de Ciencias de la Salud y en uso de las atribuciones que le confiere la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria, Resolución de Institucionalización 1287-92-NAR. D.L. N° 739 y el estatuto de la UANCV, la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud.

SE RESUELVE:

APROBAR, la PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, presentado por el (la) egresado (a) **MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE** para optar el título profesional de: **LICENCIADO (A) EN TECNOLOGÍA MEDICA ESPECIALIDAD: RADIOLOGÍA** titulado: **DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024**

La propuesta de Investigación deberá **ejecutarse** de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Unidad de Investigación con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Salud.

ARTICULO SEGUNDO.- RECONOCER, como **ASESOR(A) DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** al(la) Docente Ordinario(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud **Dra. MARIA AMPARO DEL PILAR CHAMBI CATAORA**

ARTICULO TERCERO.- DISPONER que, La Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud y la Directora de la Escuela profesional de Tecnología Médica, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

Distribución: Decanato, EP: TECNOLOGÍA MEDICA ^ Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS COPIOS DE LOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

13%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

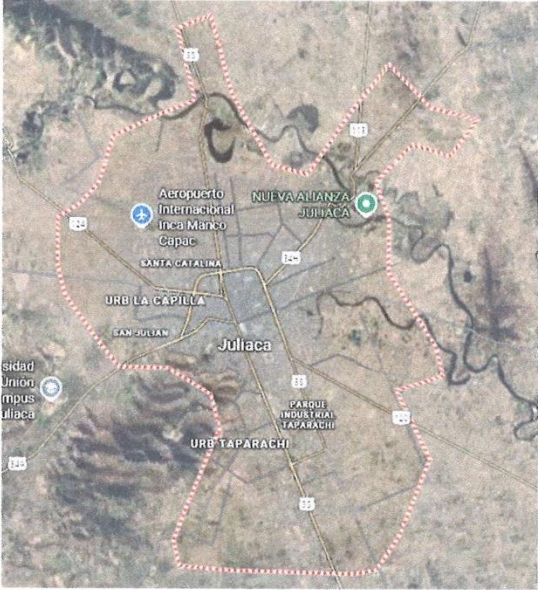
| | | |
|---|--|-----|
| 1 | Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante | 11% |
| 2 | repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet | 3% |
| 3 | repositorio.ucm.edu.co Fuente de Internet | 2% |
| 4 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 1% |
| 5 | ria.utn.edu.ar Fuente de Internet | 1% |
| 6 | repositorio.upsc.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 7 | alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet | <1% |



METADATOS COMPLEMENTARIOS

| TÍTULO DE LA TESIS | |
|---|---|
| DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024 | |
| Datos de autor | |
| Nombres y apellidos | Yanidel Yosseline Machaca Galvez |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 70083714 |
| URL de ORCID | https://orcid.org/0009-0009-2667-9158 |
| Datos de asesor | |
| Nombres y apellidos | Maria Concepcion Figueroa Vilca |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 02401506 |
| URL de ORCID | https://orcid.org/0000-0002-4252-5265 |
| Datos del jurado | |
| Presidente del jurado | |
| Nombres y apellidos | Sonia Benita Fernandez Tapia |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 01297921 |
| Miembro del jurado 1 | |
| Nombres y apellidos | Maryluz Cruz Colca |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 29590767 |
| Miembro del jurado 2 | |
| Nombres y apellidos | Maria Antonieta Loayza Lopez |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 02064784 |



| | |
|--|--|
| Datos de investigación | |
| Línea de investigación | CIENCIAS CLÍNICAS P-12 |
| Grupo de investigación | No aplica. |
| Agencia de financiamiento | Sin financiamiento |
| Ubicación geográfica de la investigación | <p>Ubicación: Centros Radiológicos Edificio: País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca Coordenadas GMS Longitud: -15.499440, Latitud: -70.134375</p>  <p>URL maps https://maps.app.goo.gl/Weujj86TVi8Ekohi8</p> |
| Año o rango de años en que se realizó la investigación | Agosto 2024 - diciembre 2025 |
| URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería | Radiología, Medicina nuclear, Imágenes médicas https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.12 Otras Ciencias Médicas https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.05.0 Medicina Clínica https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.00 |



UNIVERSIDAD ANDRIMA NESTOR CACERES VELASQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

M. Concepción Figueroa Vilca
Dra. **M. Concepción Figueroa Vilca**
DIRECTORA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FCS



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo YANIDEL YOSSELINE MACHACA GALVEZ, identificado con DNI Nro. 70083714, en mi condición de egresado de:

- [X] Escuela Profesional
[] Programa de Segunda Especialidad,
[] Programa de Maestría o Doctorado

TECNOLOGÍA MÉDICA

informo que he elaborado el/la [X] Tesis o [] Trabajo de Investigación, [] Trabajo Académico denominada: DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024

Asesorado por: Dra. MARIA CONCEPCION FIGUEROA VILCA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 17 de DICIEMBRE del 2025

[Handwritten signature]

Firma del Asesor (obligatoria)

[Handwritten signature]

Firma del Estudiante (obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

Con profundo afecto, dedico esta tesis a mis queridos padres, quienes amo con todo mi corazón, los que con su esfuerzo y sacrificio supieron brindarme una educación sólida; quienes siempre estuvieron apoyándome, aconsejándome y motivándome a seguir adelante.

A mi hermanito Liam André a quien quiero muchísimo quien junto a mis padres son mi motor para seguir cumpliendo cada una de mis metas.



AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios, porque me dio fuerzas y sabiduría para continuar y mejorar cada día.

Diariamente, los docentes de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velázquez me brindaron la orientación necesaria para fortalecer mi formación profesional.

Por su guía y dedicación en el desarrollo y consolidación de este proyecto de investigación, agradezco a mi directora de tesis, la Dra. Maria Concepcion Figueroa Vilca



ÍNDICE GENERAL

| | |
|------------------------|------|
| DEDICATORIA..... | iii |
| AGRADECIMIENTO..... | iv |
| ÍNDICE GENERAL..... | v |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | viii |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | x |
| RESUMEN..... | xiii |
| ABSTRACT..... | xiv |
| INTRODUCCIÓN..... | xv |

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

| | |
|--|---|
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1.1 Problema general..... | 3 |
| 1.1.2 Problemas específicos..... | 3 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN..... | 4 |
| 1.2.1. Justificación teórica..... | 4 |
| 1.2.2. Justificación práctica..... | 4 |
| 1.2.3. Justificación metodológica..... | 5 |
| 1.3 OBJETIVOS..... | 5 |
| 1.3.1. Objetivo general..... | 5 |
| 1.3.2. Objetivos específicos..... | 5 |
| 1.4 HIPÓTESIS..... | 6 |



1.4.1. Hipótesis general..... 6

1.4.2. Hipótesis específicos..... 6

1.5 VARIABLES..... 6

1.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... 7

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN..... 8

2.1.1 A nivel internacional 8

2.1.2 A nivel nacional. 11

2.1.3 A nivel regional..... 14

2.2 MARCO TEÓRICO. 19

2.3 MARCO CONCEPTUAL. 34

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... 35

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN..... 35

3.3 MÉTODO APLICADO A LA INVESTIGACIÓN. 35

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA. 35

3.4.1 Población:..... 35

3.4.2 Muestra. 36

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS Y FUENTES DE INVESTIGACIÓN..... 36

3.5.1 Técnica..... 36

3.5.2 Instrumentos..... 36



3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS. 36

3.6 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS..... 37

3.7 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO 37

 3.7.1 Validez. 37

 3.7.2 Confiabilidad..... 37

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN 38

CONCLUSIONES..... 69

RECOMENDACIONES 71

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 73

ANEXOS 79

ANEXO 1: MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS 80

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA..... 88

ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO..... 90

ANEXO 4: INSTRUMENTOS 91

ANEXO 5: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 99

ANEXO 6: AUTORIZACIÓN DONDE SE REALIZO LA INVESTIGACIÓN..... 102



ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|----------|--|----|
| Tabla 1. | Edad y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 39 |
| Tabla 2. | Sexo y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 41 |
| Tabla 3. | Tiempo laboral en el área y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 43 |
| Tabla 4. | Quemaduras en la piel y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 45 |
| Tabla 5. | Presencia de infecciones y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 47 |
| Tabla 6. | Hemorragias y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024..... | 49 |
| Tabla 7. | Náuseas y vómitos por el trabajo y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 51 |
| Tabla 8. | Trastornos o deficiencias metabólicos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en | |



| | | |
|-----------|---|----|
| | trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 53 |
| Tabla 9. | Eritemas cutáneos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024..... | 55 |
| Tabla 10. | Alopecia en el tiempo que labora y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 57 |
| Tabla 11. | Problemas motrices y neurológicos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 59 |
| Tabla 12. | Problemas pulmonares y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 61 |
| Tabla 13. | Problemas renales y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024..... | 63 |
| Tabla 14. | Problemas oftálmicos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024..... | 65 |
| Tabla 15. | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 67 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pag. |
|---|-------------|
| Figura 01 Edad y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 39 |
| Figura 02 Sexo y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 41 |
| Figura 03 Tiempo laboral en el área y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 43 |
| Figura 04 Quemaduras en la piel y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 45 |
| Figura 05 Presencia de infecciones y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 47 |



| | | |
|-----------|---|----|
| Figura 06 | Hemorragias y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 49 |
| Figura 07 | Náuseas y vómitos por el trabajo y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 51 |
| Figura 08 | Trastornos o deficiencias metabólicos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 53 |
| Figura 09 | Eritemas cutáneos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 57 |
| Figura 10 | Alopecia en el tiempo que labora y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024..... | 61 |



| | | |
|-----------|--|----|
| Figura 11 | Problemas motrices y neurológicos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024..... | 63 |
| Figura 12 | Problemas pulmonares y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024..... | 65 |
| Figura 13 | Problemas renales y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 63 |
| Figura 14 | Problemas oftálmicos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 65 |
| Figura 15 | Nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 | 67 |



RESUMEN

Objetivo: Examinar los factores que se relacionan con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en Personal de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca en el año 2024. **Material y Método:** Diseño no experimental, tipo básico, nivel correlacional, de corte transversal, con una muestra de 150 trabajadores, la técnica es la entrevista y el instrumento es la guía de entrevista de elaboración propia y prueba de Hipotesis se empleó el X^2 $P < 0.05$. **Resultado:** Los determinantes relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en Personal que labora en los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 son: 41,33% tiene de 30 a 49 años de edad ($ns=0,000$), 82,00% es de sexo masculino ($ns=0,000$), 53,33% labora de 5 a 10 años en el área ($ns=0,000$), 40,00% presenta quemaduras en la piel recurrentemente ($ns=0,000$), 39,33% nunca presenta hemorragias ($ns=0,000$), 40,67% presenta náuseas y vómitos recurrentemente ($ns=0,000$), 40,67% presenta trastornos o deficiencias metabólicas recurrentemente ($ns=0,000$), 39,33% nunca presenta eritemas cutáneos ($ns=0,000$), 56,67% si presenta alopecia en el tiempo que labora ($ns=0,000$), 38,00% nunca presenta problemas motrices y neurológicos ($ns=0,000$), 39,33% presenta problemas pulmonares recurrentemente ($ns=0,000$), 52,00% no presenta problemas renales ($ns=0,000$), 43,33% presenta problemas oftálmicos ($ns=0,000$), Se evidenció que todas las variables presentan significancia estadística ($p < 0,05$). Del total de encuestados, el 58,00 % posee un nivel de conocimiento alto, el 29,33 % medio y el 12,67 % bajo. **Conclusión:** Las determinantes tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en Personal sanitario de las unidades radiológicas de la ciudad de Juliaca 2024.

Palabras clave: Determinantes, conocimientos, radiaciones ionizantes, centros radiológicos.



ABSTRACT

Objective: To analyze the determinants related to knowledge about the consequences of ionizing radiation in workers at radiological centers in the city of Juliaca 2024. **Material and Method:** Non-experimental design, basic type, correlational level, cross-sectional, with a sample of 150 workers, the technique is the interview and the instrument is the interview guide of own elaboration and Hypothesis test was used the X2 $P < 0.05$.

Result: The determinants related to knowledge about the consequences of ionizing radiation in workers at radiological centers in the city of Juliaca 2024 are: 41.33% are 30 to 49 years old ($ns = 0.000$), 82.00% are male ($ns = 0.000$), 53.33% have worked in the area for 5 to 10 years ($ns = 0.000$), 40.00% have recurrent skin burns ($ns = 0.000$), 39.33% never have bleeding ($ns = 0.000$), 40.67% have recurrent nausea and vomiting ($ns = 0.000$), 40.67% have recurrent metabolic disorders or deficiencies ($ns = 0.000$), 39.33% never have skin erythema ($ns = 0.000$), 56.67% do have alopecia while working ($ns = 0.000$), 38.00% never have motor or neurological problems ($ns = 0.000$), 39.33% to have recurring lung problems ($ns = 0.000$), 52.00% do not have kidney problems ($ns = 0.000$), 43.33% have ophthalmic problems ($ns = 0.000$), all variables are significant with $p < 0.05$, 58.00% have a good level of knowledge, 29.33% have a regular level of knowledge, 12.67% have a poor level of knowledge. **Conclusion:** The determinants are related to the knowledge about the consequences of ionizing radiation in workers at radiological centers in the city of Juliaca 2024.

Keywords: Determinants, knowledge, ionizing radiation, radiological centers.



INTRODUCCIÓN

La ayuda al diagnóstico por radiología en el campo de la medicina ayuda a que los médicos tengan diagnósticos más precisos ante lo solicitado, siendo cada vez más frecuente su práctica, por lo general se brinda la recomendación y las indicaciones respectivas a los pacientes para disminuir riesgos ante la exposición a los rayos X; sin embargo, el personal que realiza estos procedimientos se encuentran ante riesgos radiológicos latentes, los profesionales tecnólogos médicos y otros profesionales afines que comparten estas actividades laborales en la sala de imagenología y centros de imagenología, áreas que están compuestas las siguientes unidades: radiografía, tomografía, ecografía, resonancia magnética, densitometría ósea y hemodinámica son solo algunos ejemplos de las numerosas modalidades diagnósticas disponibles. Cada una de estas áreas implica diversos riesgos asociados a la exposición y manipulación de equipos especializados para los pacientes y trabajadores de salud quienes están expuesto a riesgos ocupacionales.

Este trabajo de investigación se divide en tres capítulos. El capítulo I define algunos puntos generales. Deberá revisar partes como el planteamiento del problema, la lógica detrás de la elección de este estudio, los objetivos, las posibles respuestas, los factores y cómo se incorporaron. El capítulo siguiente explora la teoría esencial: abarca su historia, el pensamiento que la sustenta y su configuración. El capítulo III describe cómo abordaron la investigación. El capítulo IV aborda los resultados, comparte los puntos principales y las sugerencias, y señala cómo examinaron los datos y verificaron la fiabilidad de sus herramientas.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción del problema

A nivel internacional:

En cooperación con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha informado que miles de muertes entre profesionales médicos, enfermeras y otros trabajadores del sector sanitario ocurren a escala mundial como resultado de enfermedades adquiridas en hospitales y diversos riesgos laborales. Estos incidentes están relacionados con la exposición continua a condiciones laborales adversas, lo que coloca a los profesionales sanitarios en la cima de la jerarquía de apoyo y entre los grupos más vulnerables. Los accidentes laborales y las jornadas laborales prolongadas (hasta 24 horas) suponen un riesgo significativo para los profesionales de diversas áreas del sistema sanitario, incluyendo a los trabajadores expuestos a radiaciones donde también permanecen horas prolongadas de trabajo que con el pasar de los años ante tanta radiación que se expusieron también asumen diversos problemas. (1) La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha elaborado una estrategia de protección radiológica para abordar este problema, y todas las personas expuestas a radiaciones ionizantes están obligadas a cumplirla, incluidos los



pacientes y el personal hospitalario. Este protocolo incluye actividades de evaluación, gestión y comunicación de riesgos destinadas a reducir los efectos adversos de la exposición. Además, diversas organizaciones internacionales han puesto en marcha directrices y normas fundamentales de seguridad radiológica con el fin de establecer, promover y supervisar el uso de normas adecuadas de protección radiológica. En cumplimiento de su compromiso con la protección y el bienestar en el trabajo dentro de entornos médicos, estas medidas se alinean con las políticas de la OMS desde año adicional 2016. (2)

A nivel nacional:

Con el fin de proteger a los peruanos contra la radiación ionizante, las normas y reglamentos establecidos en la Ley de Protección Radiológica (Ley N° 28028) son legalmente vinculantes.

El Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) supervisa y garantiza el cumplimiento de la normativa pertinente mediante la inspección de las instalaciones y la verificación de su cumplimiento. Sin embargo, se ha observado que el personal utiliza medidas de protección radiológica de forma limitada e inadecuada. Dado que su trabajo implica contacto directo con fuentes de radiación durante los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, los tecnólogos médicos deben comprender y aplicar plenamente los principios de la protección radiológica; sin embargo, estos se encuentran en ambientes laborales en condiciones desfavorables de protección como carencia de Equipos de Protección Personal (EPPS), deterioro de equipos de radiación e infraestructuras deficientes, haciendo que la aplicación de protección radiológica sea inadecuada. (3)



A nivel local:

En Puno, los avances médicos coinciden con rápidos avances tecnológicos a escala mundial. Los avances científicos y tecnológicos benefician significativamente la salud de la población mundial. Si bien estos avances ofrecen innegables beneficios en el diagnóstico y tratamiento clínico, también conllevan riesgos asociados con el uso de radiación ionizante en el sector salud, los cambios tecnológicos, científicos se dan cada día especialmente en el ámbito de la radiología por lo que el personal debe estar capacitado para afrontar situaciones de dichos cambios y disminuir los riesgos a la exposición. (4)

Formulación del planteamiento del problema

1.1.1 Problema general

PG: ¿Cuáles son las determinantes que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024?

1.1.2 Problemas específicos

PE1: ¿Cuáles son las características personales que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca?

PE2: ¿Cuáles son los riesgos de radiación ionizante que tiene relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca?

PE3: ¿Cuál es el nivel de conocimientos sobre las consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca?



1.2 JUSTIFICACIÓN.

1.2.1. Justificación teórica.

Analizar la situación en relación con los riesgos laborales inherentes a este ámbito laboral es fundamental, ya que permitirá determinar su magnitud y tomar las medidas oportunas. Debido a estos riesgos de alto nivel, para proteger la salud de los trabajadores y minimizar su exposición, es fundamental implementar medidas preventivas. Si bien las tecnologías modernas han permitido diagnósticos más precisos y la creación de opciones de tratamiento alternativas, también han introducido riesgos en la práctica médica. Esto es especialmente cierto en el caso de los equipos que emiten radiación ionizante, que, si no se manejan correctamente, pueden causar daños a la salud del personal. Por ello la importancia de realizar este trabajo de investigación para poder asumir con responsabilidad la vida del trabajador de esta área de trabajo.

1.2.2. Justificación práctica.

Se justifica este estudio por su importancia dentro de la prioridad de salud pública realizar trabajos de investigación sobre exposición de riesgos laborales especialmente en radiología implica una serie de situaciones las cuales nos conllevan a mejorar las medidas de bioseguridad. Dado que estas situaciones plantean un reto importante para la salud laboral, es fundamental mejorar los protocolos de bioseguridad. Los trabajadores de estos campos siguen enfrentándose a peligros, especialmente cuando no se siguen los protocolos radiológicos y de seguridad adecuados, incluso si se han desarrollado equipos tecnológicos para reducir los riesgos de manipulación. Sea cual sea la situación, esto aumenta los ya considerables riesgos



laborales relacionados con esta industria al exponer a los trabajadores a radiaciones ionizantes, los riesgos laborales es necesario analizar a los radiólogos para reconocer y comprender los riesgos a los que se enfrentan y asegurar que las hipótesis planteadas en relación a este tema sigan siendo válidas, como lo demuestran numerosos estudios de investigación.

1.2.3. Justificación metodológica.

El estado actual del tema abordado en este estudio se estableció mediante la revisión de investigaciones previas y estudios relacionados. Además, mediante el análisis de la normativa IPEN, lograron determinar cuánta información poseen los empleados que trabajan con radiación ionizante y también analizaron la eficacia de las medidas de protección radiológica en su trabajo. Para ello, se utilizaron guías para entrevistas.

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1. Objetivo general.

OG: Analizar las determinantes que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

OE1: describir las características personales que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca.

OE2: Relacionar los riesgos de radiación ionizante que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca.



OE3: Analizar el nivel de conocimiento sobre las consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca.

1.4 HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis general

HG: Los determinantes relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 son: las características personales y los riesgos de radiación ionizante.

1.4.2. Hipótesis específicos

HE1: Las características personales que están relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca, son: la edad, el sexo y el tiempo laboral en el área de servicio.

HE2: Los riesgos de radiación ionizante que están relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca, son: quemaduras en la piel, presencia de infecciones, hemorragias, náuseas y vómitos por el trabajo, trastornos o deficiencias metabólicas, eritemas cutáneos, alopecia, problemas motrices y neurológicos.

HE3: El nivel de conocimiento sobre las consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca, es bueno.

1.5 VARIABLES.

VARIABLE 1: Determinantes.

VARIABLE 2: Conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante.



1.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

| Variables | Dimensiones | Indicadores | Escala de valores | Tipo de variable |
|---|---|--|---|------------------|
| Variable 1: 1. Determinantes | 1.1. Características personales | 1.1.1. Edad | Menor a 30 años De 30 a 49 años Mayor a 50 años | Ordinal |
| | | 1.1.2. Sexo | Femenino Masculino | Nominal |
| | | 1.1.3. Tiempo laboral en el área | Menor a 5 años De 5 a 10 años Mayor a 10 años | Ordinal |
| | 1.2. Riesgos de radiación ionizante | 1.2.1. Quemaduras en la piel | Recurrentemente Eventualmente Nunca | Nominal |
| | | 1.2.2. Presencia de infecciones | Recurrentemente Eventualmente Nunca | Nominal |
| | | 1.2.3. Hemorragias | Recurrentemente Eventualmente Nunca | Nominal |
| | | 1.2.4. Náuseas y vómitos por el trabajo | Recurrentemente Eventualmente Nunca | Nominal |
| | | 1.2.5. Trastornos o deficiencias metabólicos | Recurrentemente Eventualmente Nunca | Nominal |
| | | 1.2.6. Eritemas cutáneos | Recurrentemente Eventualmente Nunca | Nominal |
| | | 1.2.7. Alopecia en el tiempo que labora | Si No | Nominal |
| | | 1.2.8. Problemas motrices y neurológicos | Recurrentemente Eventualmente Nunca | Nominal |
| | | 1.2.9. Problemas pulmonares | Recurrentemente Eventualmente Nunca | Nominal |
| | | 1.2.10. Problemas renales | Si No | Nominal |
| | | 1.2.11. Problemas oftálmicos | Recurrentemente Eventualmente Nunca | Nominal |
| Variable 2: 2. Conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | 2.1. Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | - Bueno - Regular - Deficiente | Nominal |



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1.1 A nivel internacional

Ojados (5): Valoración y encuesta de las medidas de protección radiológica de los trabajadores, de un servicio de radiología. España; 2022. Objetivo: evaluar las medidas de seguridad radiológica implementadas para proteger a los trabajadores expuestos y examinar el nivel de conocimiento del personal de un servicio de radiodiagnóstico respecto a las precauciones necesarias para minimizar la exposición a la radiación ionizante. Material y métodos: se analizó una descripción de los riesgos asociados con la exposición y los métodos de protección radiológica. Los hallazgos mostraron que el 61% de los trabajadores utiliza dosímetros regularmente, que todos usan delantales de plomo correctamente y que aproximadamente el 75% recibió algún tipo de capacitación en protección radiológica. El conocimiento sobre protección radiológica varía según el grupo profesional, y existen diferencias significativas con valor estadístico. En conclusión, se observó que el personal sanitario, en su mayoría, sigue bien las medidas de protección radiológica, pero que los trabajadores no reciben suficiente capacitación en temas de radiación. Los niveles de conocimiento también



varían según el grupo profesional, lo que indica la necesidad de un plan mejorado, como un programa de capacitación detallado. La comprensión de la importancia de la seguridad radiológica sigue siendo desigual entre los trabajadores. Esto me parece bastante preocupante para la seguridad laboral general.

Cedeño et al. (6): Se realizó un análisis sobre la exposición a la radiación ionizante que afectó a los trabajadores de la Unidad de Radiología de Ecuador en 2022. Su objetivo fue detallar y verificar los riesgos para la salud asociados a la radiación ionizante en un área de radiología de Ecuador. Para estos métodos, se empleó la información del dosímetro personal Polimaster PM1610 para investigar los riesgos para la salud relacionados con la exposición a la radiación ionizante, y esta información reveló que los trabajadores no han superado el límite de dosis efectiva establecido en 1,66 mSv durante los últimos 12 meses. Resultados: la evaluación reveló deficiencias que implican un alto riesgo de exposición a estas radiaciones, lo que requiere una intervención urgente. Conclusión: Se sugieren diferentes acciones que ayuden a mejorar la política de prevención de riesgos laborales en el área de radiología y reducir aquellos riesgos detectados.

Ávila (7): Alteraciones clínicas en la salud del personal, expuesto a radiaciones ionizantes en los hospitales. Manabí, Ecuador; 2022. Objetivo: se investigó el impacto de las radiaciones ionizantes en la salud del personal expuesto a radiaciones ionizantes. Metodología: El estudio se realizó de forma exploratoria y utilizó un enfoque de revisión sistemática. Se realizaron búsquedas en portugués, español e inglés mediante diferentes plataformas



de metabúsqueda: PubMed, Google Scholar, Semantic Scholar, Scopus, LILACS, ScienceDirect, SciELO y la base de datos Cochrane. Los resultados muestran diferentes modificaciones clínicas en el personal expuesto, incluyendo mayor riesgo de cánceres como la leucemia, problemas de fertilidad en hombres y mujeres, problemas oculares, especialmente relacionados con cataratas, y problemas de tiroides. Los hallazgos indican la necesidad de establecer procedimientos de seguridad sólidos para proteger al personal de la radiación ionizante en los hospitales.

Restrepo (8): Salud mental de los cardiólogos intervencionistas; Estrés ocupacional y consecuencias mentales de la exposición a radiación ionizante. Colombia; 2020. Objetivo: los cardiólogos intervencionistas enfrentan riesgos significativos para la salud mental, debido al estrés laboral y la exposición a radiación ionizante. Método: estudio descriptivo, analítico y transversal. Resultados: El agotamiento profesional es la principal consecuencia, seguida de depresión, dependencia de sustancias y pensamientos suicidas, que se observan con mayor frecuencia en los médicos. En cuanto a la radiación ionizante, los estudios aún no son nuevos y han detectado una disminución significativa de la fluidez y la memoria verbal. Prevenir estos peligros y trabajar para mantener la salud mental de estos trabajadores es fundamental. En resumen, para abordar los problemas de salud mental de los cardiólogos intervencionistas, es importante tomar medidas más proactivas, fomentar un buen estilo de vida y prevenir riesgos. De esta manera, podemos detectar los síntomas mentales con rapidez, mejorar la evolución de los trastornos mentales, reducir el efecto de la radiación y contribuir a la investigación en salud mental ocupacional.



Achinte et al. (9): Diagnóstico del estado de seguridad relacionado con el contacto con radiación ionizante entre empleados de radiología en algunos centros de diagnóstico en Popayán, Colombia, en 2020. Objetivo: El plan es analizar la situación de seguridad con respecto a la exposición a radiación ionizante para los trabajadores en un grupo de instalaciones de radiología en Popayán, con el fin de determinar y examinar los riesgos derivados de dicha exposición y verificar si se cumplen las normas de seguridad para la protección de los trabajadores. Método: El estudio fue descriptivo, incluyó algunos análisis y no fue experimental. Resultados: Esta investigación se llevó a cabo en tres instituciones de radiología ubicadas en Popayán, Cauca. Para ver cómo se relacionan las condiciones de seguridad con la radiación para los trabajadores en esos sitios, se utilizó un método que realizó un diagnóstico específico para detectar cualquier falla existente en la aplicación de las normas para prevenir los riesgos laborales en radiología. Esto tiene como objetivo mejorar la seguridad y ayudar a proteger la salud del personal que trabaja con radiología en estos centros médicos.

2.1.2 A nivel nacional.

Campana (10): Eficacia de la protección contra la radiación ionizante en una sala de rayos X de Arequipa en 2023. El objetivo es estudiar y verificar la eficacia del blindaje en esta sala de rayos X de Arequipa y confirmar que se cumplen las normas de seguridad y protección radiológica requeridas. Método: Se optó por una combinación de métodos, como una investigación cualitativa para estudiar los materiales y detalles de la sala que ayudan a bloquear la radiación ionizante, y una revisión cuantitativa para medir los niveles de radiación ionizante en las áreas gestionadas y vigiladas, a fin de



garantizar que estas cifras se encuentran dentro del rango establecido por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPN) según la Norma Técnica IR.003. Se realizaron pequeños ajustes para aumentar la fiabilidad de los datos. Resultados: El análisis del blindaje de una sala de rayos X mostró que reduce la radiación ionizante en más de 91 veces. Para comprobarlo, se realizó una investigación siguiendo el protocolo ARCAL XLIX, que utiliza mediciones en diversos puntos, tanto dentro como fuera de la sala, un plano de medición para comprobar la exposición y una evaluación de la exposición a la radiación para operadores, pacientes y el público.

Quispe (11): Nivel de conciencia sobre la exposición a la radiación ionizante en personas mayores de cuarenta años que acuden al Departamento de Radiología de un hospital de alto nivel en Trujillo en el año 2022. Objetivo: El estudio planea identificar cuánto saben y están conscientes estos pacientes sobre los posibles peligros e impactos de la radiación ionizante cuando asisten al departamento de radiología en este hospital ubicado en Trujillo. Enfoque: Se realizó como una investigación aplicada, descriptiva y no experimental, con un diseño transversal. Hallazgos: El avance tecnológico en los servicios de salud ha cambiado la forma en que se diagnostican y tratan las enfermedades, trayendo muchas mejoras en la atención médica en hospitales, clínicas y otras unidades de salud. Estos desarrollos hicieron que la salud pública fuera diferente al permitir una detección más precisa, un tratamiento mejor y más oportuno para enfermedades que antes no podían curarse, reduciendo las cifras de enfermedad y muerte, y elevando los estándares de vida de los pacientes.



Loazada (12): Propuesta de programa enfocado en la protección radiológica planificado para frenar el riesgo de exposición a radiaciones ionizantes en el Hospital Agustín Arbulu Neyra I de Ferreñafe en Chiclayo durante el año 2022. El objetivo principal es realizar el diseño de un plan de protección radiológica que asegure la disminución del riesgo radiológico en el Hospital Agustín Arbulu Neyra I de Ferreñafe. Metodología: estudio no experimental, descriptivo, transversal. Resultados: el estudio reveló que el área de rayos x del hospital se registró una exposición promedio a radiaciones ionizantes 2.80 mSv, los trabajadores son conscientes del riesgo ocupacional, la falta de capacitación y medidas de prevención es notable; para garantizar su seguridad, se diseñó un programa integral de protección radiológica con normas y restricciones específicas.

Gordillo (13): Nivel de comprensión sobre cómo se protege la radiación y los riesgos y beneficios debido al uso de radiación ionizante para los internos de odontología en la Universidad Cayetano Heredia, Perú. Lima, 2021. Objetivo: Estudiar la cantidad de conciencia y cuánto se sabe sobre los procedimientos de protección en la radiación, incluidos los peligros y beneficios en torno a una radiación ionizante, en los internos de odontología en la Universidad Cayetano Heredia, Perú. Metodología: El tipo de estudio fue transversal y fue descriptivo y observacional. Hallazgos: En general, alrededor del 90.91 por ciento de los internos de odontología mostraron un conocimiento intermedio. Centrándose en las reglas fundamentales de la defensa contra la radiación y los peligros sobre el uso de radiación ionizante, el 71.21 por ciento y el 60.61 por ciento indicaron niveles de conocimiento intermedios. Para los beneficios de la radiación, el 74 por ciento del grupo tenía niveles de conocimiento



bajos. Resumen: Esta investigación señaló que la mayoría de los internos de odontología vinieron con conocimientos intermedios y no hubo distinciones estadísticamente significativas por género o por continuar con el curso de estudios.

Barba et al. (14): El uso de rayos X en odontología y la importancia de la justificación de exámenes radiográficos. Perú; 2020. Objetivo: evaluar los efectos nocivos de la radiación ionizante en la salud humana y desarrollar pautas para su uso justo y adecuado en la práctica odontológica, basada en guías clínicas vigentes. Método: estudio descriptivo, transversal y analítico. Resultados: este proceso se desarrolló junto a la colaboración de clínicos y radiólogos maxilofaciales, lo que permitió crear un marco de referencia para el uso óptimo de exámenes radiográficos en odontología, nuestra colaboración busca optimizar la selección de exámenes radiográficos, minimizando exposiciones innecesarias. Conclusiones: el trabajo en equipo entre clínicos y radiólogos maxilofaciales es fundamental para optimizar el uso de radiaciones y así poder minimizar la dosis de radiación en los pacientes.

2.1.3 A nivel regional.

Típula (15): Riesgos de morbilidad que afectan al personal de salud por la radiación ionizante en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca durante el año 2023. El objetivo fue evaluar el impacto negativo en la salud del personal expuesto a la radiación ionizante en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca durante el año 2023. El método aplicado fue de tipo no experimental, descriptivo, analítico y transversal. Este estudio incluyó a un



grupo de 78 personas. Los hallazgos indicaron que los riesgos de morbilidad para los trabajadores alrededor de la radiación en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca son: el 42.31 por ciento del personal se encuentra en un rango de edad de 31 a 49 años, el 62.82 por ciento son empleados hombres, el 48.72 por ciento tienen contrato laboral, el 52.56 por ciento están casados y además el 52.56 por ciento tienen ausencia de enfermedades crónico degenerativas, 53.85% a veces utiliza mandilón de plomo, 64.10% el mandilón de plomo está deteriorado, 58.97% a veces presenta collarín de plomo para la tiroides, 43.59% el collarín para la tiroides está deteriorado, El 51,28% de las personas a veces se pone guantes de plomo, el 56,41% tiene uso de guantes y las pantallas de plomo están disponibles solo en aproximadamente la mitad de las habitaciones para el 52,56% del personal. Cuando hablamos de estar a dos metros de distancia, el 38,46% lo hace. Los tipos de señalización dual son vistos por el 79,49%. El uso del dosímetro personal casi nunca fue para el 47,44%. La eliminación correcta de los residuos en cestas amarillas y rojas fue gestionada por el 69,23%. Todas las variables mostraron resultados significativos con una p menor de 0,05. Los rayos X causan la mayor exposición a la radiación ionizante en el lugar de trabajo; el 43,59% afirmó que se enfrenta a rayos X, radiografías, tomografías computarizadas, el 7,69% está expuesto a todo y el 6,41% a mamografías.

Mamani (16): Se investigó la conexión entre el conocimiento sobre la radiación ionizante y los tipos de procedimientos radiológicos con pacientes hospitalizados en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en 2023. El objetivo principal fue medir el grado de comprensión de los pacientes sobre la relación entre un procedimiento radiológico específico y su conocimiento



sobre la radiación ionizante durante su estancia hospitalaria. El estudio se realizó de forma descriptiva y analítica; fue no experimental y transversal. Se contó con una muestra de 182 personas hospitalizadas. Los resultados mostraron que el conocimiento sobre la radiación ionizante está relacionado con los tipos de procedimientos utilizados en el hospital en 2023. Fue interesante observar estas conexiones. Según las cifras, aproximadamente el 45,05 % de los pacientes tenían entre 30 y 49 años, la mayoría eran hombres (81,32 %), el 84,07 % trabajaba por cuenta propia, el 37,91 % se había realizado exploraciones de cabeza y cuello y casi el 89,56 % no mencionó el uso de ningún tipo de medio de contraste radiológico. Además, alrededor del 48,35 % se realizó radiografías cefalométricas, y alrededor del 66,48 % afirmó que todos los procedimientos, como las radiografías simples, influyen en su salud. El 68,68 % informó sobre servicios hospitalarios; en cuanto a protección, el 57,69 % eligió delantales, mientras que el 77,47 % de las embarazadas no estuvo expuesta. Todos los factores relacionados presentaron valores importantes inferiores a 0,05. Los procedimientos más comunes fueron principalmente radiografías (51,65 %), ecografías (28,57 %), tomografías computarizadas extrahospitalarias (13,19 %) y resonancias magnéticas extrahospitalarias (6,59 %). Se concluyó que el tipo de procedimiento influye en el conocimiento sobre la radiación ionizante.

Novoa et al. (17): Percepción del paciente sobre el riesgo radiológico al someterse a exámenes en el departamento de diagnóstico por imágenes; 2019. El objetivo fue dejar claro la cantidad de riesgo que los pacientes imaginaban que enfrentaban durante las pruebas radiológicas en lugares que tratan con imágenes diagnósticas. Materiales y Métodos: El estudio utilizó un



método descriptivo y transversal en el área de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Cayetano Heredia. Los pacientes respondieron encuestas que preguntaban sobre cómo se sienten sobre los peligros relacionados con las pruebas radiológicas. Las personas incluidas en el estudio fueron 390 voluntarios de 18 a 70 años y alrededor del 60.3 por ciento eran mujeres. La educación secundaria fue completada por la mayoría de ellos, 48.5%. Resultados: La mayor parte de las personas pensó que las investigaciones radiológicas representan algún peligro para la salud. La mayoría de los riesgos mencionados incluyeron la tomografía computarizada (84.6%), luego la radiografía (82.8%) y también la resonancia magnética (82.1%). Se pensó que el cáncer era la principal amenaza y las tomografías computarizadas (69.2%) y la resonancia magnética (62.3%) se destacaron principalmente por este peligro. Conclusiones: La opinión de los pacientes sobre el riesgo radiológico en el Hospital Cayetano Heredia pareció ser mayor en comparación con otros informes. La percepción de los pacientes sobre los riesgos de los procedimientos radiológicos no se relacionó con su nivel educativo. Los pacientes consideraron que las tomografías computarizadas, las radiografías y las resonancias magnéticas eran las de mayor riesgo, y que el cáncer era la más probable.

Morante (18): Evaluación de cuánto se sabe sobre las normas de bioseguridad radiológica y el estado de la protección radiológica entre los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno; en el 2019. Propósito: Analizar cuánto se conoce sobre las normas de bioseguridad radiológica y verificar la seguridad radiológica en la clínica odontológica de la Universidad Nacional del Altiplano. Materiales y



métodos: El estudio es descriptivo, observacional, de avance y de duración determinada. Resultados: El conocimiento relacionado con los formularios de bioseguridad radiológica cambia con el semestre. Los estudiantes del séptimo semestre, la mayoría (62.50 por ciento) no tienen mucho conocimiento; pero entre los del octavo semestre, aproximadamente la mitad (50 por ciento) tienen conocimiento promedio; para el noveno semestre, el 61.11 por ciento sabe a un nivel normal; y el décimo semestre, el 76 por ciento muestra una comprensión moderada. Los estudiantes y pacientes no utilizaban suficientes herramientas de protección radiológica, como guantes protectores de tiroides con plomo o gafas protectoras. La situación también era precaria en cuanto a la protección radiológica; por ejemplo, las paredes no contaban con suficiente plomo y no se permitía el acceso a personas ajenas, pero se utilizaba correctamente la señal internacional para radiación ionizante. El uso de dosímetros personales y dosimetría era deficiente en el área de operaciones. La clasificación de residuos radiológicos era adecuada para el contenedor rojo, pero deficiente para el amarillo. En resumen, antes de una intervención, el 68,66 % de los estudiantes de odontología de esta universidad no tenía conocimientos suficientes sobre bioseguridad radiológica. Tras la intervención, este número se redujo y ahora el 61,19 % posee conocimientos suficientes.

Seminario (19): Efectividad de la esterilización en la clínica odontológica de la UNA, Puno, 2019. El objetivo principal es observar qué nivel de funcionamiento del proceso de esterilización tiene la clínica odontológica de la UNA, ubicada en la Universidad Nacional del Altiplano-Puno. Se realizó como una investigación no experimental, descriptiva analítica y transversal.



Los resultados arrojaron una efectividad del 83,33 % en el interior y del 85 % en el exterior; en conjunto, se obtuvo un valor promedio de alrededor del 84,16 %, lo que indica que este nivel no es el esperado (100) en las pruebas microbiológicas, se obtuvieron resultados como un 26,67 % de eficacia para las bacterias estreptocócicas, un 71,67 % para los estafilococos y un 73,33 % para los coliformes totales. Los coliformes fecales alcanzaron un 75 %, mientras que los hongos solo alcanzaron el 30 %. En promedio, se alcanzó un 55,33 % de eficacia microbiológica, pero este nivel fue inferior al previsto. (100).

2.2 MARCO TEÓRICO.

1. DETERMINANTES.

Riesgos laborales que pueden causar daños físicos y psicológicos, los cuales son: lesiones musculoesqueléticas, enfermedades respiratorias, problemas auditivos, estrés laboral, ansiedad, depresión y Burnout (agotamiento profesional), en diversas áreas del trabajo.

Para evitar este tipo de peligros laborales, es fundamental utilizar protección radiológica. Esto implica diferentes métodos para mantener la seguridad de las personas y las áreas circundantes. Estos métodos son muy valiosos en diversos sectores, como el industrial, el nuclear, el médico y la investigación científica.

Principios básicos de la protección radiológica:

Justificación: Cualquier actividad que implique exposición a radiación debe tener un beneficio que supere los riesgos asociados con la exposición.

Optimización: Es importante reducir la dosis de radiación al mínimo posible, usando técnicas adecuadas y equipos bien calibrados.



Limitación de dosis: La exposición a la radiación de personas en público, empleados y pacientes debe mantenerse por debajo de los niveles autorizados por las organizaciones oficiales.

Técnicas y medidas de protección:

Tiempo: Reducir el tiempo de exposición a la radiación también ayuda a minimizar la dosis total recibida.

Distancia: A mayor distancia de la fuente de radiación, menor es la dosis recibida.

Blindaje: Uso de materiales (como plomo, hormigón, etc.) que absorben la radiación y reducen la exposición.

Efectos de la radiación ionizante:

Efectos deterministas: Son aquellos que aparecen después de una exposición elevada a radiación (como quemaduras, cataratas, daño en tejidos). La probabilidad y la gravedad de estos efectos aumentan con la dosis.

Efectos estocásticos: Se relacionan con el riesgo de desarrollar cáncer o mutaciones genéticas debido a exposiciones a dosis bajas de radiación. No hay un umbral seguro, lo que significa que incluso pequeñas dosis aumentan el riesgo, aunque de forma acumulativa y con un margen de incertidumbre.

1.1. CARACTERÍSTICAS PERSONALES.

1.1.1. Edad.

El sector salud enfrenta un reto ya que muchos profesionales egresan de las universidades muy jóvenes, quienes a menudo carecen de experiencia y práctica suficiente, debido a la limitada formación universitaria. (20)



Por lo cual en los procedimientos radiológicos como: Rayos X, tomografías y radioterapia se emplean los métodos de protección radiológica, tanto a pacientes como a profesionales.

Donde la población más susceptible a la radiación son los niños y los fetos, esto debido a que sus células se dividen más rápido y su sistema biológico aun esta en desarrollo, lo cual los hace más propensos a los efectos genéticos y cancerígenos a largo plazo.

Los adultos son menos vulnerables que los niños y los fetos, aun así la radiación podría causarles algunos efectos graves a largo plazo, los cuales podrían ser el cáncer o enfermedades cardiovasculares.

En los adultos mayores, el efecto de la radiación a corto plazo puede ser menos evidente; pero la radiación acumulativa a lo largo de los años podría dar como resultado el desarrollo de cáncer o enfermedades degenerativas.

Efectos estocásticos: los efectos estocásticos de la radiación, pueden ocurrir sin importar la edad; la probabilidad de desarrollar cáncer aumenta con la exposición acumulada a lo largo del tiempo. Cuanto más joven sea la persona que se expone a la radiación, corre el riesgo de desarrollar cáncer en el futuro.

Efectos deterministas: Los efectos deterministas, como quemaduras o daño a los tejidos, son más probables cuando la exposición a radiación es muy alta y son raros en exposiciones bajas pero los niños y adultos mayores pueden ser más vulnerables a estos efectos si la dosis son altas; ya que sus sistemas inmunitarios son menos eficientes.



1.1.2. Sexo

En cuanto a la distribución de género en radiología, no se observa alguna preferencia, según la oficina de personal de los hospitales, sin embargo, la investigación previa muestra que La mayor parte de los especialistas en esta área son hombres, mientras las mujeres tienen una presencia muy significativa. (20)

Los efectos de la radiación afectan tanto a hombres y a mujeres, pero hay diferencias biológicas que estas podrían influir en la respuesta a la exposición; la exposición a la radiación prolongada o intensa hace que aumente el riesgo de cáncer los cuales podrían ser: cáncer de tiroides, mama (es más común en mujeres), pulmón, colon.

La radiación también afecta en la fertilidad de ambos sexos; pero en mujeres se puede experimentar mas efectos debido a la reserva de óvulos limitada, lo cual lleva a una pérdida de fertilidad más rápida; en los varones la radiación puede disminuir la En los hombres adultos, la exposición a radiación ionizante puede afectar negativamente la calidad seminal, lo que podría derivar en una reducción de la fertilidad y en las mujeres la radiación puede afectar los óvulos y la capacidad reproductiva a largo plazo.

1.1.3. Tiempo laboral en el área.

El efecto de la radiación en los trabajadores depende de diversos factores como la intensidad, la frecuencia con que se expone a la radiación, las medidas de protección que utilice durante la exposición y el tiempo que dure la exposición a la radiación.

La exposición a la radiación en grandes dosis puede causar efectos inmediatos, los cuales pueden dañar las células y podría manifestarse con



nauseas, fatiga, pérdida de cabello, quemaduras en la piel, sangrados; pero estos efectos son poco comunes en ambientes laborales controlados bajo las normativas de seguridad adecuadas, como el uso del dosímetro y el tiempo limitado de exposición a la radiación.

El tiempo de servicio en el sector salud, es un factor clave para minimizar los riesgos laborales, ya que la experiencia acumulada permite a los profesionales de la salud desarrollar habilidades y destrezas en medidas de bioseguridad y capacitación; lo cual conduce a una mejor calidad de trabajo y una reducción del riesgo de accidentes. (21)

1.2. RIESGOS DE RADIACIÓN IONIZANTES.

1.2.1. Quemaduras en la piel.

Las lesiones cutáneas por radiación ocurren cuando la radiación ionizante causa daño en la piel; produciendo quemaduras sin que se hayan expuesto a fuentes de calor, electricidad o alguna sustancia química.

La exposición a ciertos materiales radioactivos; que emiten partículas beta, radiación gamma o rayos X de baja intensidad, pueden ocasionar lesiones cutáneas en personas que manipulan materiales radioactivos.

Las lesiones cutáneas por radiación pueden aparecer con algunos de estos síntomas: picazón, hormigueo, enrojecimiento y hinchazón, estos síntomas pueden variar en severidad y duración, según la dosis de radiación y ubicación de la lesión. (22)

1.2.2. Presencia de infecciones

La radiación ionizante influye en la presencia de infecciones debido al impacto en el sistema inmunológico, en especial cuando se someten a altas



dosis de radiación y de manera repetitiva; lo cual debilita la capacidad para defenderse de patógenos como bacterias, virus y hongos.

La exposición a radiación ionizante puede afectar la médula ósea, órgano encargado de la producción de glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas, lo que podría comprometer la función hematopoyética; los cuales podrían verse afectados en la disminución de producción de estas células, por lo tanto se debilitaría el sistema inmunológico y haría al cuerpo más susceptible a infecciones.

Las enfermedades infecciosas, son el resultado de la presencia de microorganismos patógenos en el medio ambiente, estos pueden afectar la salud humana de una manera significativa.

Bacterias: son microorganismos unicelulares, que se reproducen rápidamente y pueden liberar toxinas nocivas las cuales pueden causar infecciones como la faringitis estreptocócica y las infecciones urinarias.

Virus: son partículas microscópicas que contienen ADN o ARN, las cuales se multiplican dentro de las células y son las causantes de enfermedades infecciosas letales como el VIH y el resfriado común.

Hongos: son microorganismos eucariotas que se asemejan a las plantas, las cuales pueden causar enfermedades infecciosas, como el pie de atleta y las infecciones por candida; especialmente en personas con sistemas inmunológicos debilitados.

Parásitos: son organismos que viven dentro o fuera de otros seres vivos y se benefician a expensas de su huésped, los cuales pueden causar enfermedades como la malaria y la infestación de piojos. (23)



1.2.3. Hemorragias.

La exposición a radiación ionizante tanto en el personal que trabaja y en los pacientes que reciben radioterapia hace que se incremente el riesgo de hemorragias en especial en aquellos pacientes que reciben radioterapia en zonas cercanas a la médula ósea, como lo son el abdomen, la pelvis o el tórax, la radiación hace que se reduzca la producción de plaquetas las cuales son encargadas de formar los coágulos en sitios donde se produce el daño vascular y así detener el sangrado. En algunos casos lleva a un sangrado intenso que es el resultado de un trauma menor que podría ser un corte o alguna contusión. (23)

1.2.4. Náuseas y vómitos.

Es posible que algunos pacientes experimenten estos efectos secundarios a causa de los tratamientos con radioterapia, estos síntomas podrían ser el resultado de la destrucción celular en el tracto gastrointestinal las cuales son muy sensibles a la radiación, esta puede matar o dañar estas células y dar como resultado las náuseas y vómitos, también podría alterar la función del sistema nervioso central si la radiación llega a la zona que es responsable de la regulación de vomito y que es extremadamente sensible a la radiación.(24)

1.2.5. Trastornos o deficiencias metabólicas.

La radiación ionizante puede influir en los trastornos o deficiencias de varias maneras dependiendo de los tipos de radiación ionizante, incluyendo rayos X y rayos gamma o partículas alfa y beta; también la dosis recibida y el tiempo de exposición. Esto podría causar mutaciones genéticas lo cual



podría alterar los genes que regulan el metabolismo, que controla la producción de enzimas o la función del hígado, tiroides o páncreas.

El estilo de vida influye significativamente en la aparición de los trastornos metabólicos y deficiencias, por lo cual Un patrón alimentario equilibrado y con alto contenido de nutrientes es clave para mantener un índice de masa corporal saludable. (24)

1.2.6. Eritemas cutáneos.

La exposición prolongada a radiación ionizante puede desencadenar eritemas cutáneos graves en algunos pacientes, en especial en aquellos en condiciones vulnerables. (24)

La exposición penetra las capas de la piel por lo cual daña las células epiteliales; desencadenando inflamación, muerte celular y alteraciones en la renovación de la piel. El organismo reacciona con vasodilatación y enrojecimiento; lo cual es el eritema.

1.2.7. Alopecia en el tiempo que labora.

La exposición prolongada a radiación puede causar alopecia en los trabajadores que laboran en áreas de radiación, esto puede causar alopecia localizada en las zonas más expuestas por lo cual esto debe ser evaluado y monitoreado regularmente. (24)

El mecanismo biológico es que las células del folículo piloso en fase de crecimiento son altamente radiosensibles; por lo cual la radiación daña su ADN y esto induce a la apoptosis, lo cual provoca la caída brusca del cabello. A dosis moderadas, el cabello puede regenerarse; pero a dosis altas o acumulativas dañan la zona de células madre del bulge lo cual resulta en alopecia persistente o permanente.



Alopecia temporal puede aparecer con dosis acumuladas a corto plazo de >2 a 5 Gy.

Dosis únicas >6 a 10 Gy o acumuladas por irradiación profesional pueden causar alopecia permanente

1.2.8. Problemas motrices y neurológicos.

La exposición a radiación ionizante puede causar problemas motrices y neurológicos graves; lo cual se da tanto en el sistema nervioso central (SNC), como en el periférico.(24)

- Los efectos en el sistema nervioso central son:

Encefalopatía por radiación: es una complicación neurológica que puede ocurrir como resultado de la radioterapia en el cerebro.

Aguda (en días): se presenta durante o poco después de la radioterapia y suele ser temporal por lo cual esto se manifiesta con dolor de cabeza, náuseas, aumento de presión intracraneal después de dosis >3Gy.

Temprana (dos semanas a cuatro meses): esto se manifiesta con la desmielinización, somnolencia, problemas del habla.

Tardía (meses o años): se desarrolla meses o años después de la radioterapia debido al daño en la sustancia blanca del cerebro y se manifiesta con pérdida de memoria, confusión, dificultades cognitivas (juicio, atención, velocidad motora), alteración de marcha e incontinencia urinaria.

- Efectos en el sistema nervioso periférico son:

Plexopatias por radiación: es el daño en los nervios del plexo braquial (en el cuello y hombro), esto debido a la radioterapia para cáncer de mama,



pulmón o linfoma; como también en el plexo lumbosacro (pelvis y zona lumbar) debido a la radioterapia recibida para cánceres pélvicos como el del cuello uterino, ovario o próstata, esto puede manifestarse como dolor, entumecimiento, hormigueo o debilidad en la zona afectada.

Síndrome de neurona motora: son casos raros debidos a la radioterapia pélvica o craneoespinal, lo cual se manifiesta en debilidad muscular, perdida motora, esto puede aparecer entre 3 meses y hasta 20 años después del tratamiento.

1.2.9. Problemas pulmonares.

La exposición a altas dosis de radiación, puede causar problemas pulmonares; las cuales se dividen en dos fases principales que son:

Fase aguda (Pneumonitis por radiación): esto ocurre entre las semanas 4 y 12 después de la exposición.

Se manifiesta con los siguientes síntomas: tos seca, fiebre leve, dolor torácico y dificultad para respirar.

Fase crónica (fibrosis pulmonar): esto se manifiesta de seis meses a un año después de la exposición a la radiación.

Los síntomas son: disnea progresiva, tos persistente, fatiga. (25)

1.2.10. Problemas renales.

Es crucial realizar un diagnóstico preciso para detectar problemas renales en áreas expuestas a radiación ionizante, las lesiones causadas por dosis grandes de radiación afectan al glomérulo, túbulos renales vasos sanguíneos y esto conlleva a una insuficiencia renal, también podría aumentar el riesgo de cáncer. (26)



Fase latente: sin síntomas durante los primeros seis meses después de la exposición.

Fase aguda (va de 6 a 18 meses): se manifiesta con proteinuria, hipertensión, disminución de la concentración urinaria, fatiga y anemia severa.

Fase crónica (va 18 meses después de la radioterapia): se manifiesta con atrofia renal, hipertensión, deterioro de la función renal hasta el punto de requerir diálisis.

1.2.11. Problemas oftálmicos.

La exposición a la radiación a nivel oftálmico puede tener varias consecuencias negativas, dependiendo del tipo y nivel de exposición, las cuales pueden ser: desarrollo de cataratas, daño a la retina, opacidad del cristalino, problemas de visión nocturna, pérdida de visión temporal o permanente en algunos casos extremos. (27)

Síndrome del ojo seco: el 50% de pacientes irradiados por tumores oculares o del área periocular, tienden a desarrollar este síndrome, por lo cual la radiación llega a dañar las glándulas lagrimales y los párpados, esto hace que se reduzca la producción y la calidad de lágrimas.

Dermatitis palpebral y cambios en los párpados: en pacientes que reciben radioterapia se observa eritema, descamación del párpado, pérdida de pestañas y infecciones secundarias.

Cataratas inducidas por radiación: el cristalino está altamente radiosensible incluso a una dosis $<2\text{Gy}$, el tiempo en el que se manifiesta puede ser visible de 2 a 10 años después de la irradiación.



Retinopatía por radiación: esto por lo general aparece entre los 6 meses y de 3 a 8 años después de la exposición a la radiación y superando las dosis de 30 a 35Gy, en algunos casos esto se manifiesta con dosis desde 11Gy.

Neuropatía óptica inducida por radiación: esto ocurre con dosis altas ≥ 50 Gy lo cual puede lesionar el nervio óptico así provocar la pérdida de la visión central y reducción de la agudeza visual. En algunos casos se puede desarrollar glaucoma neovascular tras daño retiniano severo.

2. CONOCIMIENTO SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIONES IONIZANTES.

Conocimiento:

La adquisición de conocimiento es el producto de un proceso educativo, que integra información, habilidades y capacidades mentales.

Exposiciones a radiación.

La población está constantemente expuesta a radiación ionizante en su vida diaria las cuales se encuentran en fuentes naturales; en el medio ambiente, y fuentes artificiales; como equipos médicos y tecnológicos.

El aumento del uso de radiaciones ionizantes tanto en la medicina, industria, agricultura e investigación; ha incrementado el manejo inadecuado lo que puede generar algunos efectos adversos, pueden presentarse lesiones cutáneas como: quemaduras, o síndrome de irradiación aguda, y a largo plazo existe el riesgo incrementado de desarrollar neoplasias malignas.. (28)

La radiación ionizante constituye un tipo de energía capaz de interactuar con la materia. que se libera cuando los átomos inestables; denominados radionúclidos, se desintegran y emiten ondas electromagnéticas o partículas.

A este proceso de desintegración espontanea, que también es conocido como



radioactividad, los radionúclidos son elementos que se descomponen y liberan radiación ionizante. y esta actividad se mide en becquerels. (Bq).

Un becquerel (Bq) indica la cantidad de desintegración que ocurre en un segundo. La vida media es el período en el que la mitad de los átomos se desintegran en un elemento radiactivo. Por ejemplo, el yodo-131 puede desintegrarse a la mitad en 8 días. Sin embargo, el carbono-14 tiene una vida media de 5730 años. Resulta interesante observar una vida media tan larga del carbono en comparación con la del yodo. (29)

Fuentes de radiación.

Las personas entran en contacto con diferentes tipos de radiación a diario, ya sea natural o generada por el ser humano. La radiación natural proviene de diferentes lugares. Se cree que existen aproximadamente 60 materiales radiactivos en el suelo, el agua y el aire. El radón es uno de los principales ejemplos; es un gas que se produce de forma natural y se libera a través de las rocas o el suelo del medio ambiente. El radón es en gran medida responsable de la mayor parte de la radiación natural.

Tanto la radiación artificial como la natural forman parte de nuestra vida cotidiana. Los rayos cósmicos de gran altitud tienen un gran impacto en la cantidad de radiación que experimentamos en la Tierra. Este tipo de radiación se produce debido a las características geológicas locales, la producción de energía nuclear e incluso a herramientas utilizadas en medicina, como los dispositivos de rayos X. Estos son algunos ejemplos de radiación ionizante, que influyen considerablemente en la radiación que recibimos.

La exposición a la radiación natural varía según el lugar debido a factores geológicos, por lo que algunas zonas tienen una exposición mucho mayor que



otras. Conocer la procedencia y la cantidad de radiación es importante para tomar las medidas adecuadas para proteger la salud de las personas. (30)

Exposición a la radiación ionizante.

La exposición a la radiación se divide en dos tipos principales: interna y externa. Cuando un radionúclido penetra en el cuerpo humano, ya sea por inhalación, ingestión o absorción, se acumula en algunos tejidos y emite radiación desde el interior. La exposición externa ocurre cuando las sustancias radiactivas entran en contacto con la ropa o la piel. La exposición interna se detiene una vez que el radionúclido desaparece del cuerpo, lo cual puede ocurrir por excreción normal o si un médico ayuda a eliminarlo. La exposición a fuentes externas se detiene cuando el blindaje la bloquea o después de que la persona se aleja de la zona afectada. En ocasiones, la exposición externa puede ser difícil de medir debido a las condiciones variables. La radiación interna puede ser más dañina porque afecta directamente a los tejidos. Sin embargo, esto no siempre ocurre y depende del tipo de radionúclido y de su duración. El blindaje y la distancia son factores clave para reducir la radiación externa. (31)

La exposición a la radiación ionizante puede ocurrir en diversas situaciones y entornos, incluyendo el hogar, lugares públicos, el trabajo y entornos médicos, Las personas pueden estar expuestas a radiación en los roles de pacientes, cuidadores y personal laboral. Estas exposiciones pueden clasificarse en tres categorías principales:



La exposición planificada: este es el caso cuando las fuentes de radiación se utilizan por razones específicas, como la aplicación de un medicamento para el tratamiento de enfermedades o estudios. La sección consiste en colocar las fuentes de radiación en un lugar y operarlas cuidadosamente según sea necesario. (32)

La exposición existente: De los eventos en los cuales la radiación ya tiene una fuente presente y se deben tomar acciones para su control; por ejemplo, estar expuesto al radón en los hogares o en los trabajos más la radiación ambiental normal de fondo que está presente en todo el entorno. (32)

La exposición en situaciones de emergencia: esta expresión, se produce cuando una situación de emergencia requiere una respuesta rápida y coordinada para minimizar los daños; por ejemplo, un accidente nuclear, actos criminales y otros antes que puedan liberar radiación ionizante, así poner en riesgo la salud pública. (32)

Efectos de la radiación ionizante en la salud.

La cantidad de radiación absorbida, cuya unidad de medida son los Grays (Gy), controla la cantidad de radiación que puede llegar a los diferentes tejidos y órganos, así como sus consecuencias. Los efectos de la radiación resultantes de la dosis absorbida pueden variar según el tipo de radiación utilizada y el órgano o tejido que la recibe, ya que cada uno tiene un nivel de sensibilidad único. Cuando se toma un nivel de 100 mSv entre la semana 8 y la 15 del embarazo, o de 200 mSv entre la semana 16 y la 25, la exposición prenatal puede perjudicar el desarrollo fetal, por ejemplo, causando problemas cerebrales. Cuando un feto se expone a la radiación, existe una mayor probabilidad de cáncer, similar a la de los niños pequeños. (33)



2.3 MARCO CONCEPTUAL.

Determinantes.

En tiempo de pandemia, el personal de salud se enfrenta a un entorno laboral especialmente peligroso, Los trabajadores de este sector enfrentan un riesgo elevado de padecer enfermedades ocupacionales y sufrir accidentes laborales, lo que puede generar consecuencias significativas para su salud física y psicológica; es importante la prevención e implementación de medidas de seguridad para poder proteger a estos trabajadores, es crucial abordar el estrés y la carga emocional que conlleva a trabajar en un ambiente de alta presión. (34)

Exposición a la radiación ionizante.

La exposición a la radiación ionizante es un tema crucial en la salud y seguridad ocupacional, esto puede ocurrir de dos maneras: interna y

Exposición interna: Se produce cuando un radionúclido ingresa al organismo mediante inhalación, ingestión o penetración en el torrente sanguíneo a través de una herida o inyección. Este tipo de exposición puede ocurrir en entornos laborales, como hospitales, centros de investigación o industrias nucleares. (35)

Exposición externa.

Se produce cuando el material radioactivo se deposita en la superficie del cuerpo o ropa, puede ser eliminada por lavado y cambio de ropa, es fundamental tomar medidas preventivas para evitar la exposición a radiación ionizante y así poder proteger la salud y salvaguardar la seguridad de los trabajadores y de la población en general. (36)



CAPÍTULO III

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El diseño de investigación es no experimental, Puesto que las variables de investigación no fueron manipuladas, lo que representa. (37)

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Se trata de un estudio básico, correlacional y de corte transversal, puesto que la obtención de información se efectuó de manera puntual, sin seguimiento longitudinal.

3.3 MÉTODO APLICADO A LA INVESTIGACIÓN.

El método utilizado fue hipotético deductivo con enfoque cuantitativo.

El método científico en su método inducción – deducción - inducción.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.4.1 Población:

Se trabajó con el personal que labora en los servicios de radiología de los centros radiológicos, los cuales fueron 150, es un criterio no probabilístico intencional.



3.4.2 Muestra.

Se trabajó con el 100% de trabajadores de centros radiológicos privados ubicados en Jr. Loreto y otras zonas de la ciudad de Juliaca, que voluntariamente desearon participar del estudio.

n=150

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS Y FUENTES DE INVESTIGACIÓN.

3.5.1 Técnica

Variable 1: se utilizó la entrevista, según la operacionalización de variables.

Variable 2: se utilizó la entrevista.

3.5.2 Instrumentos.

Variable 1: Se recolectaron los datos en la Instrumento de entrevista diseñado de acuerdo con la operacionalización de las variables del estudio; tomando en cuenta las variables, dimensiones, indicadores que cuenta con 14 items y la escala de valores.

Variable 2: se recolectaron los datos en la Guías de entrevistas.

3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS.

Se solicitó autorización a los gerentes de los Centros Radiológicos de la ciudad de Juliaca.

Se coordinó con la población de estudio, trabajadores de los centros radiológicos para recoger los datos sobre conocimientos de las consecuencias sobre el trabajo radiológico.

Se elaboró una base de datos que permitió la construcción de las tablas estadísticas para su análisis y presentación para la síntesis de los resultados.

Se consolido la información en el consolidado para la información del borrador de tesis.

3.6 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.

Para el organizado, interpretación y análisis de la información recabada se utilizó, la prueba del chi cuadrado.

$$\chi_c^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

3.7 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

3.7.1 Validez.

Mediante la opinión de tres expertos, se realizó la validación de los instrumentos, garantizando su pertinencia y adecuación para la recolección de datos para lo que fue la aplicación respectiva.

3.7.2 Confiabilidad.

La confianza se evaluó con el alfa de Cronbach, utilizando un intervalo de confianza del 95%, utilizando esta ecuación:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(\frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

Resumen de procesamiento de casos

| | | N | % |
|-------|-----------------------|-----|-------|
| Casos | Válido | 150 | 100,0 |
| | Excluido ^a | 0 | ,0 |
| | Total | 150 | 100,0 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,910 | 15 |



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El objetivo general de la presente investigación consiste en analizar las determinantes que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024.

Los determinantes Asociados al conocimiento adquirido o habilidades cognitivas. sobre consecuencias de radiaciones ionizantes en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 son: las características personales y los riesgos de radiación ionizante, todos los indicadores analizados en este estudio han sido significativos $p < 0,05$, por lo tanto, Se acepta la hipótesis formulada en el presente estudio.

Tabla 1. Edad y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Edad | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|-----------------|--|-------|---------|-------|------------|-------|-------|--------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Menor a 30 años | 19 | 12.67 | 12 | 8.00 | 15 | 10.00 | 46 | 30.67 |
| De 30 a 49 años | 28 | 18.67 | 30 | 20.00 | 4 | 2.67 | 62 | 41.33 |
| Mayor a 50 años | 40 | 26.67 | 2 | 1.33 | 0 | 0.00 | 42 | 28.00 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

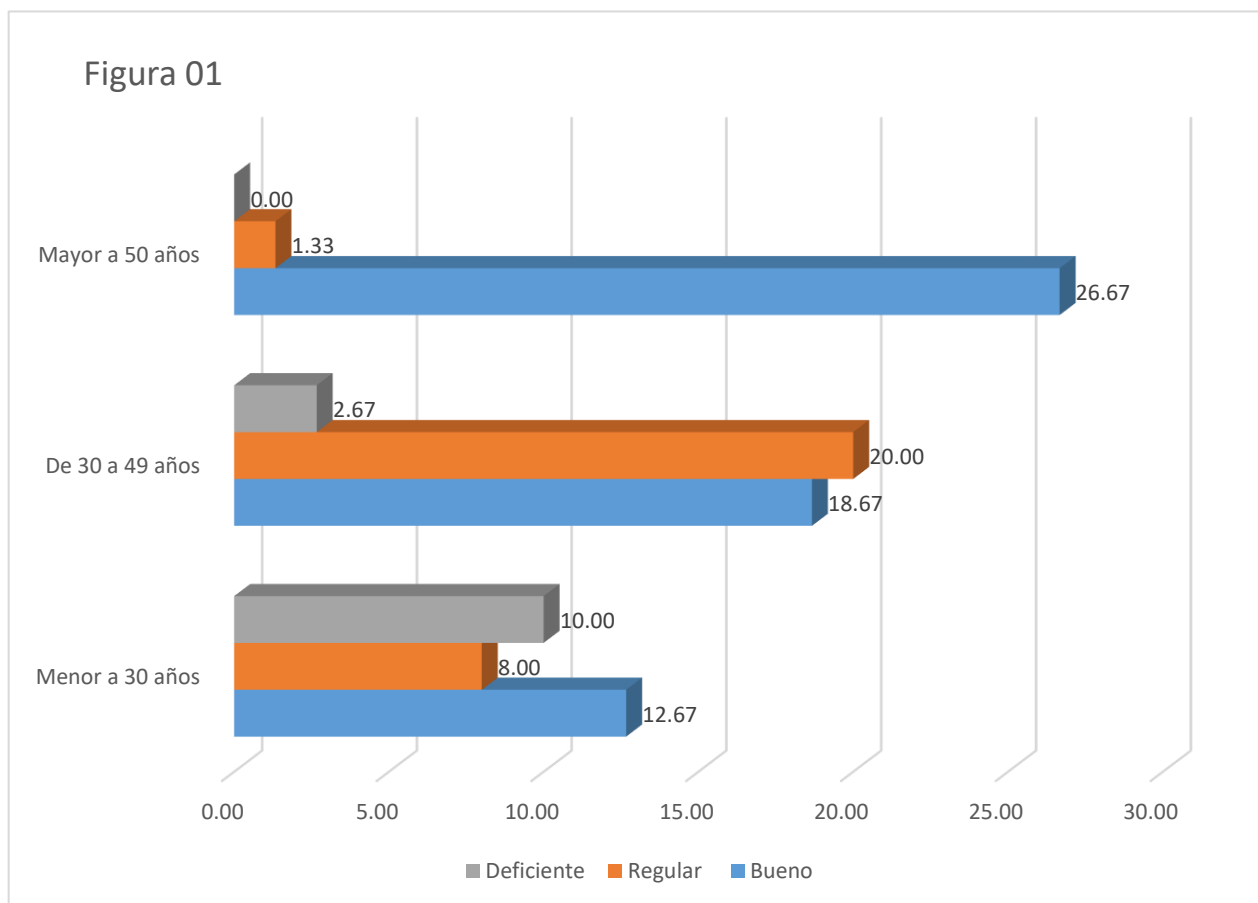
$$X^2_{ca} = 52,151$$

$$ns = 0,000$$

ES SIGNIFICATIVA

$$X^2_{tab} = 9,488$$

$$gl = 4$$



Fuente: tabla 01.



El primer objetivo específico planteado en este estudio es: las características personales que están relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca, son: la edad, el sexo y el tiempo laboral en el área de servicio.

La Tabla y la Figura 1 indican el patrón de edad del personal de los centros de radiología de la ciudad de Juliaca: el 41,33 % de los trabajadores tiene entre 30 y 49 años, el 30,67 % son menores de 30 años y el 28 % son mayores de 50 años.

Entre el personal con bajo nivel de conocimientos sobre los impactos de la radiación ionizante, el 10 % son menores de 30 años y solo el 2,67 % tienen entre 30 y 49 años. Del grupo con un conocimiento aceptable de la radiación ionizante, el 20 % tiene entre 30 y 49 años y el 8 % son menores de 30 años, mientras que solo el 1,33 % son mayores de 50 años.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 52,151, inferior al X^2 tabulado de 9,488, dados 4 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Típula F. A. ha concluido que: El 42,31% de las personas tienen entre 31 y 49 años, mientras que el 62,82% son hombres. El 52,56% están casados y el 52,56% no padece ninguna enfermedad degenerativa crónica. El 38,46% mantiene una distancia de dos metros, mientras que el 79,49% presenta ambos síntomas. El 47,44% no utiliza el dosímetro personal casi siempre. El 69,23% tira la basura directamente en los contenedores amarillos y rojos. El 43,59% trabaja cerca de rayos X, radiografías y tomografías computarizadas. El 7,69% se expone a todo tipo de máquinas y el 6,41% solo cerca de mamografías. (15)

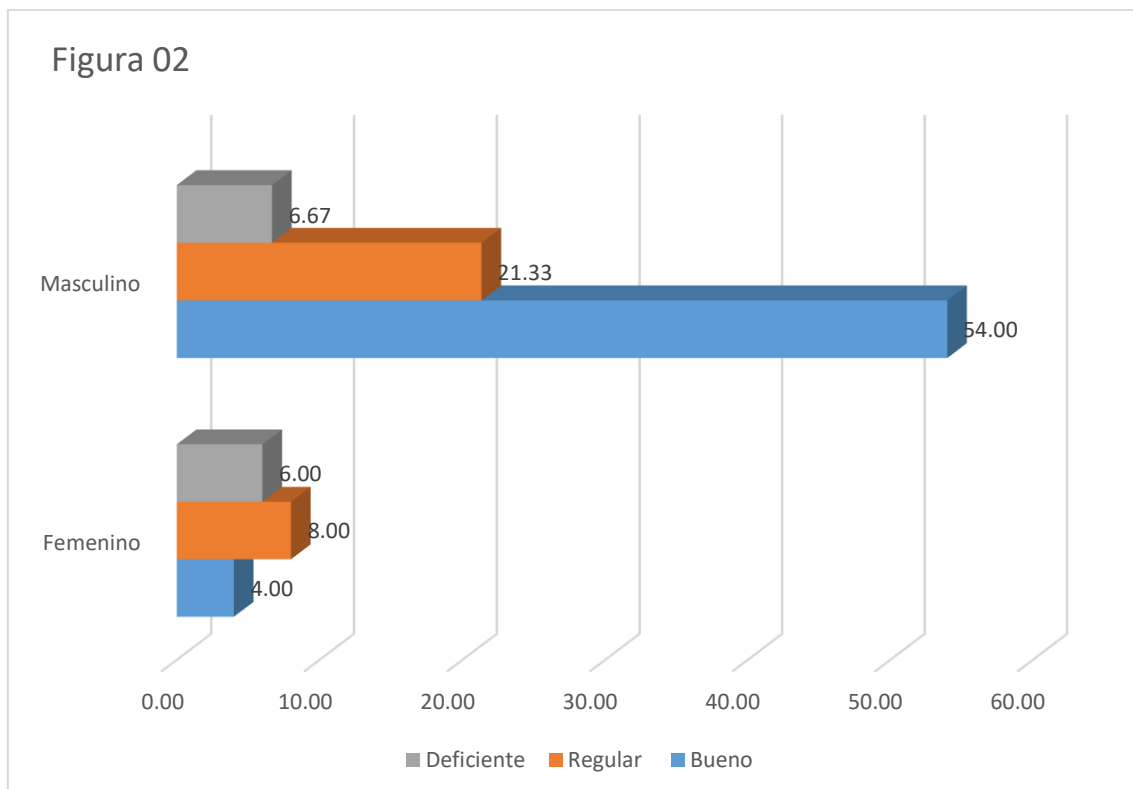
Tabla 2. Sexo y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Sexo | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|---------------|--|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|---------------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Femenino | 6 | 4.00 | 12 | 8.00 | 9 | 6.00 | 27 | 18.00 |
| Masculino | 81 | 54.00 | 32 | 21.33 | 10 | 6.67 | 123 | 82.00 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

$X^2_{cal} = 20,933$ $ns = 0,000$ **ES SIGNIFICATIVA**

$X^2_{tab} = 5,991$ $gl = 2$



Fuente: tabla 02



En la tabla y figura 02 observamos que el sexo de los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca es: 82,00% son de sexo masculino, el 18,00% son de sexo femenino.

De los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes deficiente, el 6,67% son de sexo masculino, el 6,00% son de sexo femenino; en los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes regular, el 21,33% son de sexo masculino, el 8,00% son de sexo femenino.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 20,933, inferior al X^2 tabulado de 5,991, dados 2 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Mamani J. D. Se encontró que el 81,32 por ciento del grupo son hombres. Hay un 45,05 por ciento en la categoría de edad que se encuentra entre 30 y 49 años. La mayoría trabaja de forma independiente, con un 84,07 por ciento siendo autónomos. Alrededor del 37,91 por ciento se somete a un procedimiento de cabeza o cuello. Casi el 89,56 por ciento no dice nada sobre el medio de contraste radiológico. Hay un 48,35 por ciento que se toma radiografía cefalométrica. De los encuestados, el 66,48 por ciento informa que cada procedimiento, incluidas las radiografías básicas, tiene un efecto en su salud. Los servicios médicos en los hospitales son reportados por el 68,68 por ciento. El 57,69 por ciento se protege con delantales. Las mujeres embarazadas no están expuestas en los casos del 77,47 por ciento. Los procedimientos de radiografía ocurren en el 51,65 por ciento. Los procedimientos de ultrasonido se realizan en el 28,57 por ciento. El 13,19 por ciento utiliza la tomografía computarizada fuera de los hospitales y el 6,59 por ciento utiliza la resonancia magnética fuera de los hospitales (16)

Tabla 3. Tiempo laboral en el área y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Tiempo laboral en el área | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|---------------------------|--|-------|---------|-------|------------|-------|-------|--------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Menor a 5 años | 9 | 6.00 | 4 | 2.67 | 15 | 10.00 | 28 | 18.67 |
| De 5 a 10 años | 38 | 25.33 | 38 | 25.33 | 4 | 2.67 | 80 | 53.33 |
| Mayor a 10 años | 40 | 26.67 | 2 | 1.33 | 0 | 0.00 | 42 | 28.00 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

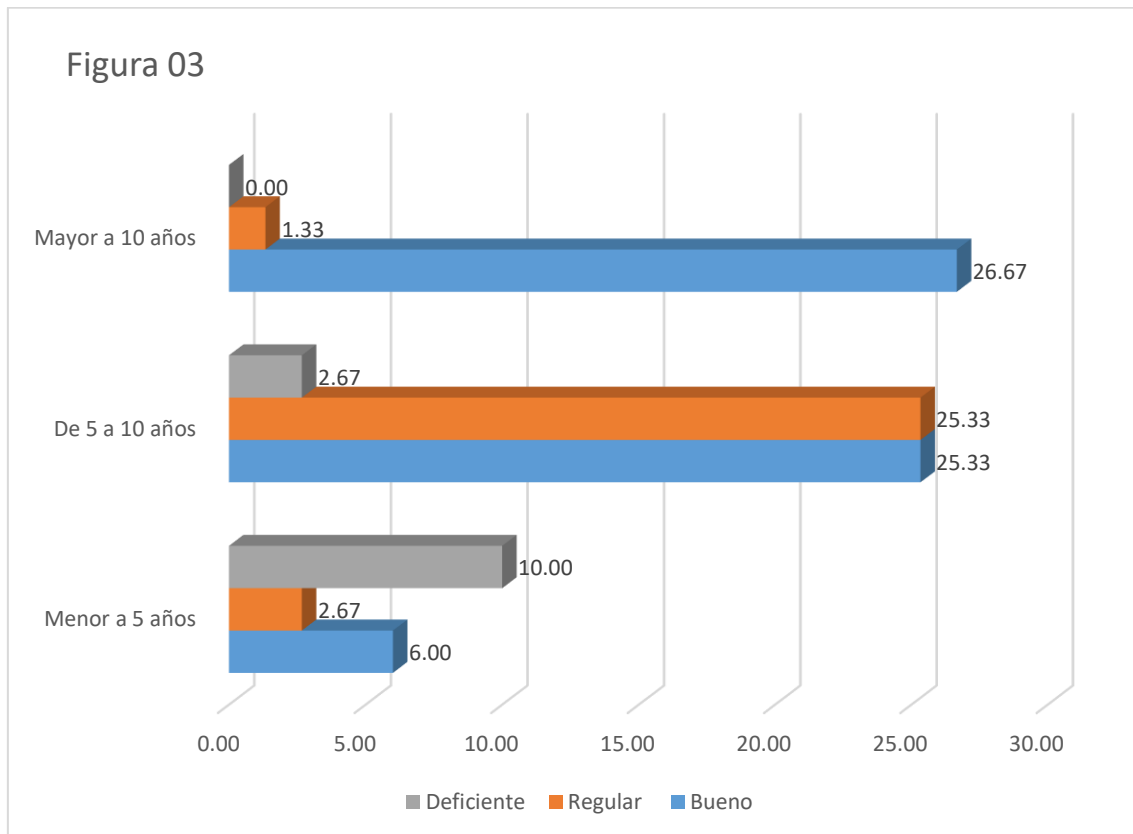
$$X^2_{cal} = 80,615$$

$$ns = 0,000$$

ES SIGNIFICATIVA

$$X^2_{tab} = 9,488$$

$$gl = 4$$



Fuente: tabla 03.



En la tabla y figura 03 observamos que el tiempo laboral en el área de los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca es: 53,33% labora de 5 a 10 años en el área, el 28,00% labora de mayor a 10 años, el 18,67% labora de menor a 5 años en el área.

De los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes deficiente, el 10,00% labora de menor a 5 años en el área, el 2,67% labora de 5 a 10 años en el área; en los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes regular, el 25,33% labora de 5 a 10 años en el área, el 2,67% labora de mayor a 10 años, el 1,33% labora de menor a 5 años en el área.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 80,615, inferior al X^2 tabulado de 9,488, dados 4 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Ojados M. C. ha concluido que: alrededor del 61 % de los trabajadores utiliza el dosímetro con frecuencia y todos usan el delantal de plomo correctamente. La mayoría de los trabajadores (alrededor del 75 %) recibió capacitación sobre protección radiológica. El conocimiento teórico sobre las medidas de protección radiológica varía según la población, lo que indica una comprensión variable. Se ha descubierto que el personal sanitario cumple adecuadamente con los requisitos de protección radiológica, pero la capacitación impartida a estos trabajadores es insuficiente. Más de la mitad de los trabajadores han trabajado durante más de diez años. Considero que se necesita más capacitación para mejorar su comprensión.

(5)

Tabla 4. Quemaduras en la piel y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Quemaduras en la piel | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|-----------------------|--|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|---------------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Recurrentemente | 58 | 38.67 | 2 | 1.33 | 0 | 0.00 | 60 | 40.00 |
| Eventualmente | 25 | 16.67 | 11 | 7.33 | 0 | 0.00 | 36 | 24.00 |
| Nunca | 4 | 2.67 | 31 | 20.67 | 19 | 12.67 | 54 | 36.00 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

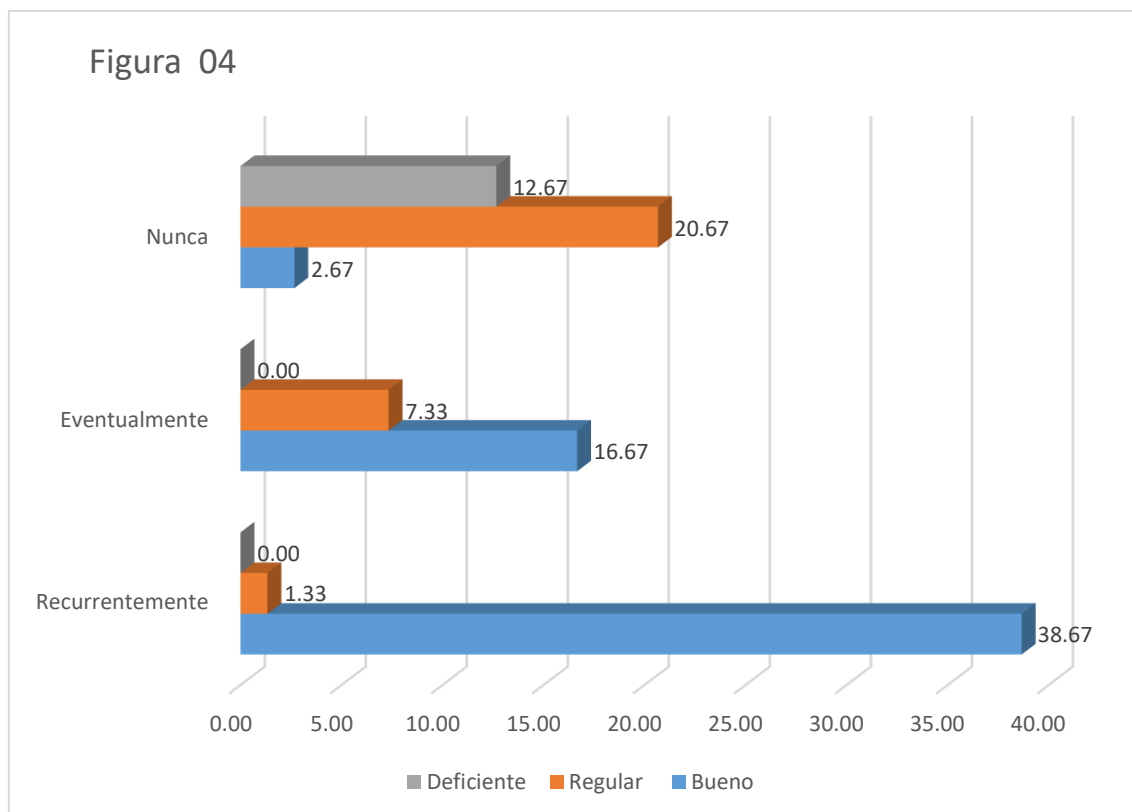
$$X^2_{ca} = 102,243$$

$$ns = 0,000$$

ES SIGNIFICATIVA

$$X^2_{tab} = 9,488$$

$$gl = 4$$



Fuente: tabla 04



El segundo objetivo específico planteado en este estudio es: Relacionar los riesgos de radiación ionizante que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca.

La Tabla y la Figura 4 muestran que las quemaduras en la piel se presentan en los trabajadores de centros de radiología de Juliaca de la siguiente manera: el 40 % sufre quemaduras frecuentes, el 36 % nunca se quema y el 24 % sufre quemaduras ocasionales.

Entre los empleados con poco conocimiento sobre los efectos de la radiación ionizante, el 12,67 % no sufre quemaduras. Los trabajadores con un conocimiento regular presentan un 20,67 % sin quemaduras, un 7,33 % que sufre quemaduras ocasionales y un 1,33 % que reporta quemaduras frecuentes.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 102,243, inferior al X^2 tabulado de 9,488, dados 4 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Cedeño-Arteaga J. Escariz-Borrego L. Mederos-Mollineda K. et. Al. han concluido que: se utilizaron los datos provenientes de dosímetros personales Polimaster PM1610, los cuales mostraron que en los últimos 12 meses los trabajadores no exceden la dosis efectiva límite de 1,66 mSv, la evaluación revelo deficiencias que implican un alto riesgo de exposición a estas radiaciones, lo que requiere una intervención urgente. (6)

Tabla 5. Presencia de infecciones y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Presencia de infecciones | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|--------------------------|--|-------|---------|-------|------------|-------|-------|--------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Recurrentemente | 57 | 38.00 | 2 | 1.33 | 0 | 0.00 | 59 | 39.33 |
| Eventualmente | 30 | 20.00 | 9 | 6.00 | 0 | 0.00 | 39 | 26.00 |
| Nunca | 0 | 0.00 | 33 | 22.00 | 19 | 12.67 | 52 | 34.67 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

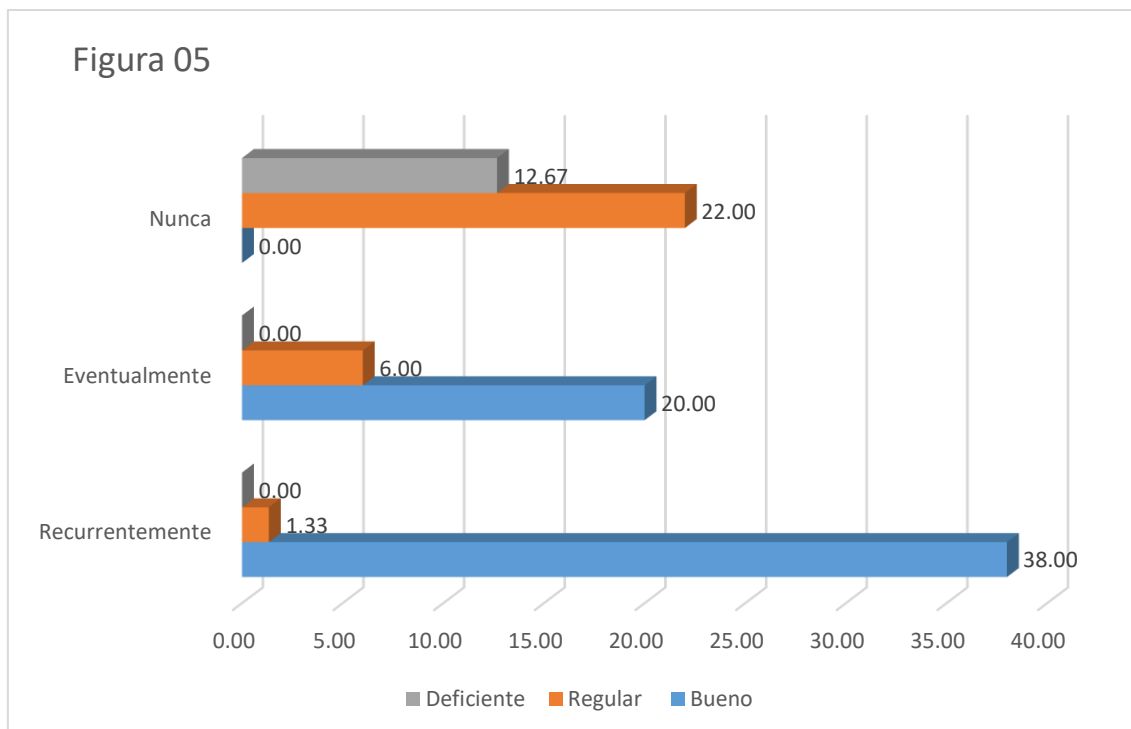
$$X^2_{cal} = 118,246$$

$$ns = 0,000$$

ES SIGNIFICATIVA

$$X^2_{tab} = 9,488$$

$$gl = 4$$



Fuente: tabla 05.



En la tabla y figura 05 observamos que la presencia de infecciones de los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca es: 39,33% presenta infecciones recurrentemente, el 34,67% nunca presenta infecciones, el 26,00% presenta infecciones eventualmente.

De los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes deficiente, el 12,67% nunca presenta infecciones; en los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes regular, el 22,00% nunca presenta infecciones, el 6,00% presenta infecciones eventualmente, el 1,33% presenta infecciones recurrentemente.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 118,246, inferior al X^2 tabulado de 9,488, dados 4 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Ávila V. P. ha concluido que: revelaron diversas alteraciones clínicas en la salud del personal expuesto, entre las cuales destacan el mayor riesgo a cánceres como la leucemia, problemas de infertilidad en ambos sexos, afecciones oculares, en especial las cataratas, alteraciones en la función tiroidea, estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar medidas de protección y prevención efectivas para garantizar la salud y seguridad del personal expuesto a radiaciones ionizantes en entornos hospitalarios. (7)

Tabla 6. Hemorragias y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Hemorragias | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|-----------------|--|-------|---------|-------|------------|-------|-------|--------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Recurrentemente | 52 | 34.67 | 1 | 0.67 | 0 | 0.00 | 53 | 35.33 |
| Eventualmente | 33 | 22.00 | 5 | 3.33 | 0 | 0.00 | 38 | 25.33 |
| Nunca | 2 | 1.33 | 38 | 25.33 | 19 | 12.67 | 59 | 39.33 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

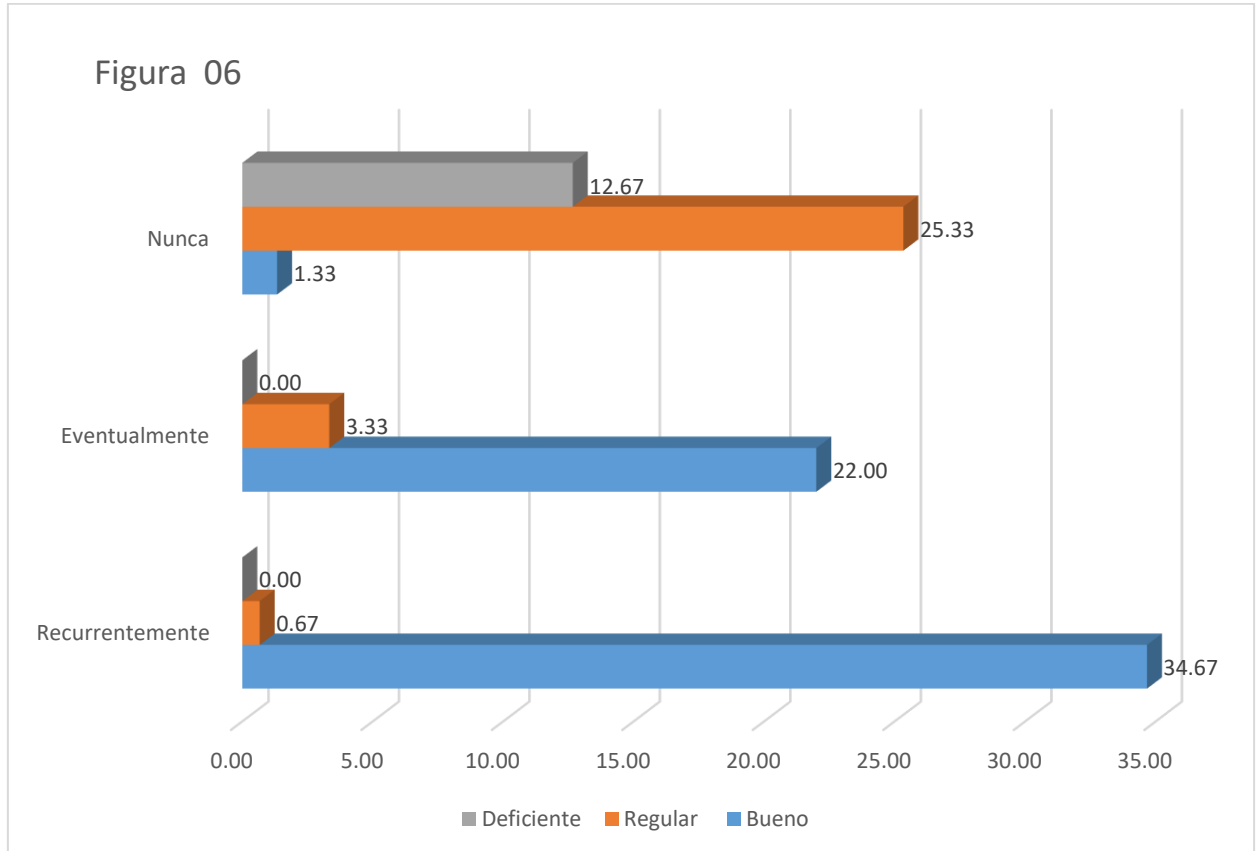
$$X^2_{cal} = 121,539$$

$$ns = 0,000$$

ES SIGNIFICATIVA

$$X^2_{tab} = 9,488$$

$$gl = 4$$



Fuente: tabla 06



En la tabla y figura 06 observamos que las hemorragias de los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca son: 39,33% nunca presenta hemorragias, el 35,33% presenta hemorragias recurrentemente, el 25,33% presenta hemorragias eventualmente.

De los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes deficiente, el 12,67% nunca presenta hemorragias; en los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes regular, el 25,33% nunca presenta hemorragias, el 3,33% presenta hemorragias eventualmente, el 0,67% presenta hemorragias recurrentemente.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera $< 5\%$. El valor de X^2 calculado fue de 121,539, inferior al X^2 tabulado de 9,488, dados 4 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Restrepo D. ha concluido que: el agotamiento profesional es la principal consecuencia, seguida de depresión, dependencia a sustancias y riesgo de suicidio, que es mayor en comparación con la población general. En el caso de la radiación ionizante, los estudios apenas están comenzando, pero han revelado una notable disminución de la fluidez del habla y una considerable disminución de la capacidad de memorización, es crucial abordar estos riesgos con medidas preventivas y proteger la salud mental de estos profesionales, es fundamental adoptar un enfoque proactivo, para abordar la salud mental de los cardiólogos intervencionistas; promoviendo estilos de vida saludables y estrategias preventivas.

(8)

Tabla 7. Náuseas y vómitos por el trabajo y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Náuseas y vómitos por el trabajo | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|----------------------------------|--|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|---------------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Recurrentemente | 59 | 39.33 | 2 | 1.33 | 0 | 0.00 | 61 | 40.67 |
| Eventualmente | 26 | 17.33 | 6 | 4.00 | 0 | 0.00 | 32 | 21.33 |
| Nunca | 2 | 1.33 | 36 | 24.00 | 19 | 12.67 | 57 | 38.00 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

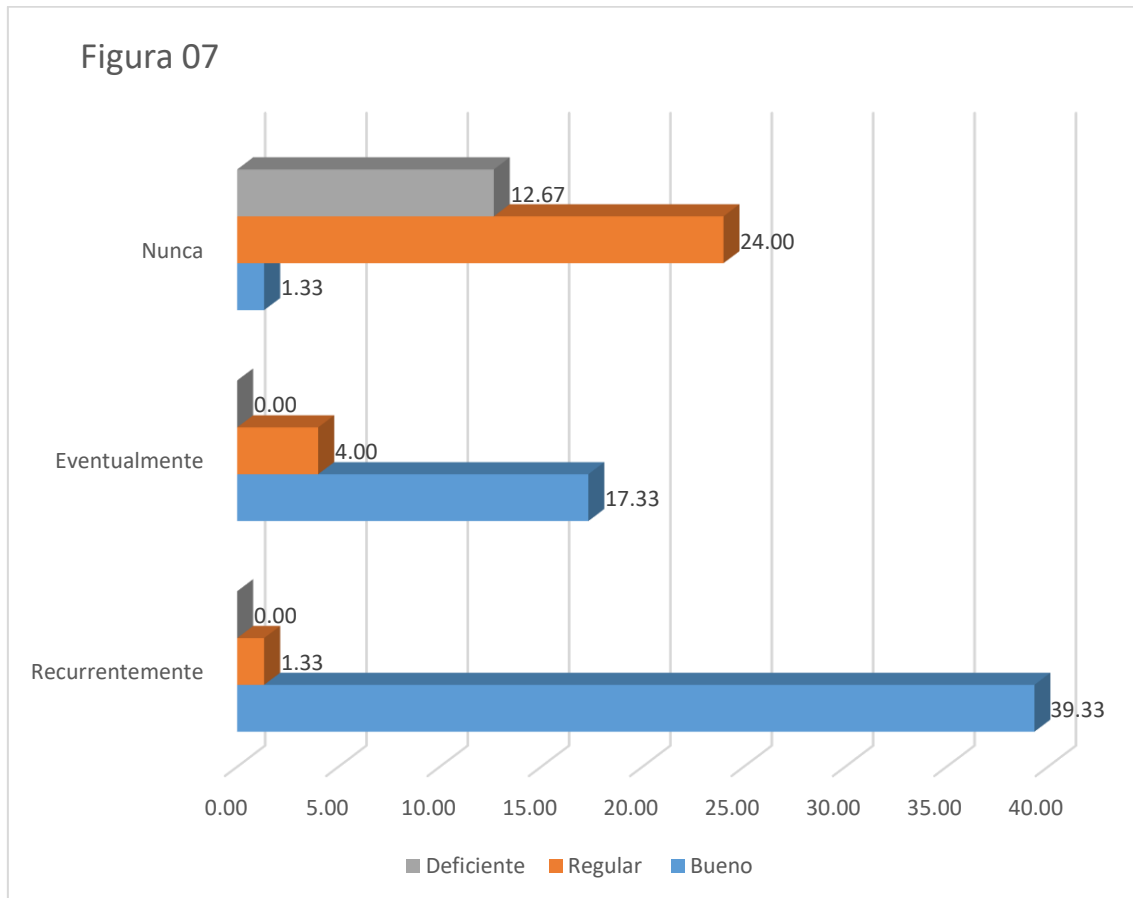
$X^2_{ca} = 116,503$

$ns = 0,000$

ES SIGNIFICATIVA

$X^2_{tab} = 9,488$

$gl = 4$



Fuente: tabla 07.



En la tabla y figura 07 observamos que las náuseas y vómitos por el trabajo de los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca son: 40,67% presenta náuseas y vómitos recurrentemente, el 38,00% nunca presenta náuseas y vómitos, el 21,33% presenta náuseas y vómitos eventualmente.

De los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes deficiente, el 12,67% nunca presenta náuseas y vómitos; en los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes regular, el 24,00% nunca presenta náuseas y vómitos, el 4,00% presenta náuseas y vómitos eventualmente, el 1,33% presenta náuseas y vómitos recurrentemente.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 116,503, inferior al X^2 tabulado de 9,488, dados 4 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Achinte Y. E. Goyes D. M. Guerrero A. F. han concluido que: para evaluar la seguridad relacionada con la exposición a la radiación ionizante, se estudió a los trabajadores de estos centros mediante un método basado en un diagnóstico integral para detectar posibles deficiencias en la aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales en radiología. El objetivo es reforzar la seguridad y garantizar la salud de quienes realizan procedimientos radiológicos en estos centros médicos. (9)

Tabla 8. Trastornos o deficiencias metabólicos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Trastornos o deficiencias metabólicos | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|---------------------------------------|--|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|---------------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Recurrentemente | 56 | 37.33 | 5 | 3.33 | 0 | 0.00 | 61 | 40.67 |
| Eventualmente | 27 | 18.00 | 3 | 2.00 | 0 | 0.00 | 30 | 20.00 |
| Nunca | 4 | 2.67 | 36 | 24.00 | 19 | 12.67 | 59 | 39.33 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

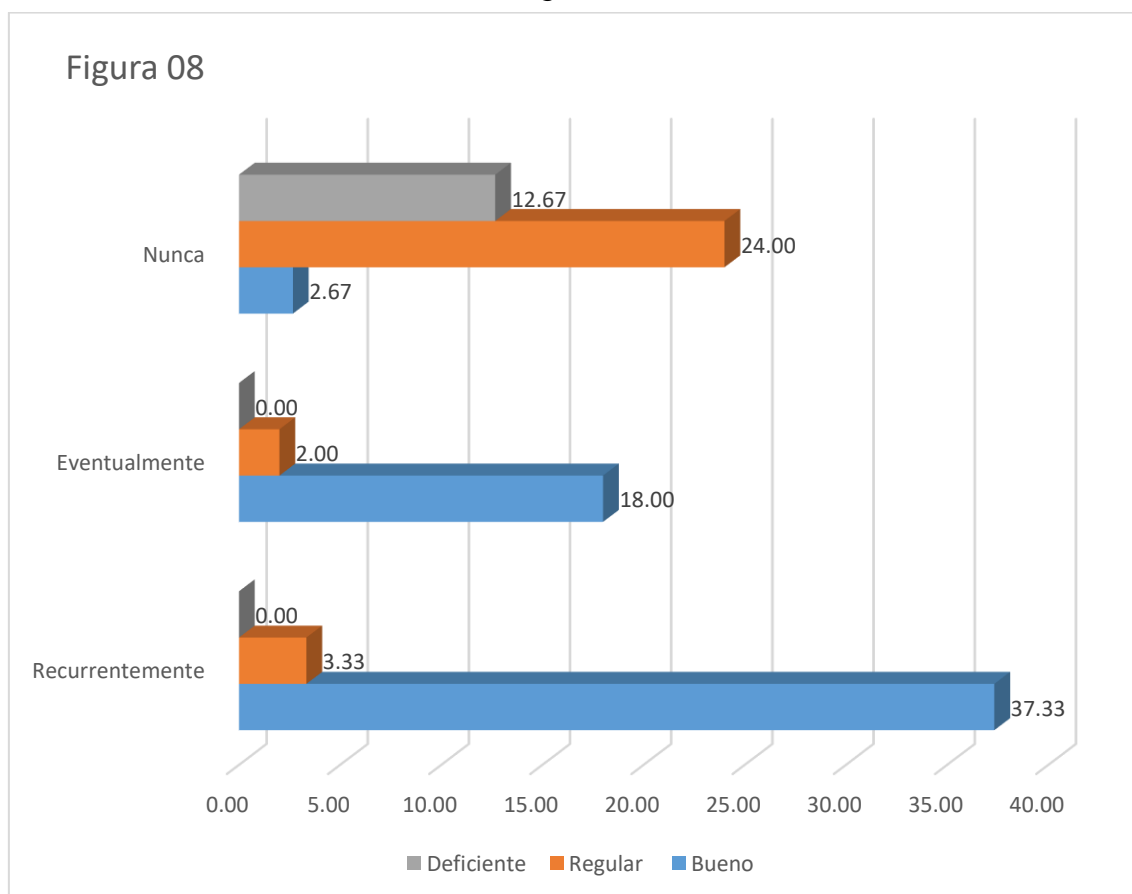
$$X^2_{cal} = 106,611$$

$$ns = 0,000$$

ES SIGNIFICATIVA

$$X^2_{tab} = 9,488$$

$$gl = 4$$



Fuente: tabla 08.



En la tabla y figura 08 observamos que los trastornos o deficiencias metabólicos de los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca son: 40,67% presenta trastornos o deficiencias recurrentemente, el 39,33% nunca presenta trastornos o deficiencias, el 20,00% presenta trastornos o deficiencias eventualmente.

De los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes deficiente, el 12,67% nunca presenta trastornos o deficiencias; en los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes regular, el 24,00% nunca presenta trastornos o deficiencias, el 3,33% presenta trastornos o deficiencias recurrentemente, el 2,00% presenta trastornos o deficiencias eventualmente.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera $< 5\%$. El valor de X^2 calculado fue de 106,611, inferior al X^2 tabulado de 9,488, dados 4 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Campana J. A. ha concluido que: la evaluación del blindaje de la sala de rayos X, reveló una eficacia de más del 91% en la reducción de la radiación ionizante; para evaluar este rendimiento se realizó un estudio siguiendo el protocolo ARCAL XLIX, que involucran mediciones en puntos de referencia dentro y fuera de la sala, diagrama de medición para verificar niveles de exposición, evaluación de la exposición a radiación ionizante para operadores, pacientes y público en general.

(10)

Tabla 9. Eritemas cutáneos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Eritemas cutáneos | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|-------------------|--|-------|---------|-------|------------|-------|-------|--------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Recurrentemente | 50 | 33.33 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 50 | 33.33 |
| Eventualmente | 35 | 23.33 | 6 | 4.00 | 0 | 0.00 | 41 | 27.33 |
| Nunca | 2 | 1.33 | 38 | 25.33 | 19 | 12.67 | 59 | 39.33 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

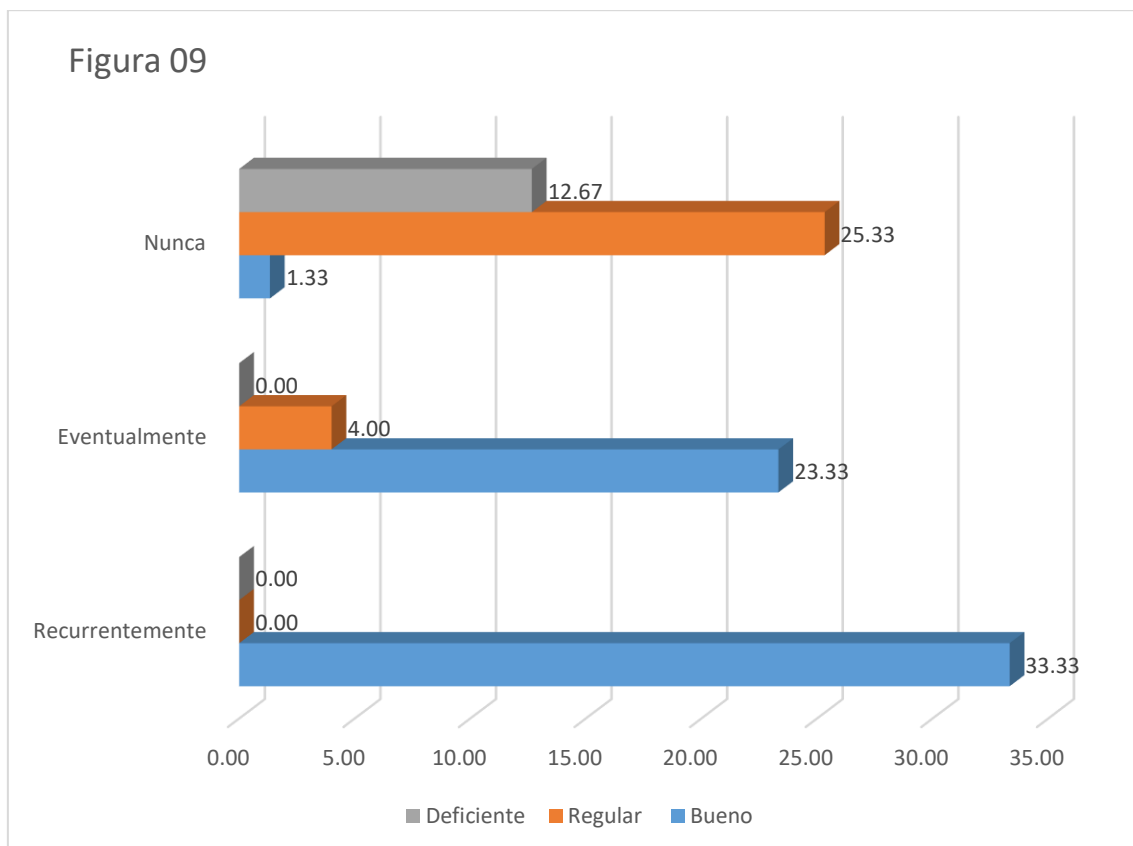
$$X^2_{cal} = 122,572$$

$$ns = 0,000$$

ES SIGNIFICATIVA

$$X^2_{tab} = 9,488$$

$$gl = 4$$



Fuente: tabla 09.



En la tabla y figura 09 observamos que los eritemas cutáneos de los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca son: 39,33% nunca presenta eritema cutáneo, el 33,33% presenta eritema cutáneo recurrentemente, el 27,33% presenta eritema cutáneo eventualmente.

De los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes deficiente, el 12,67% nunca presenta eritema cutáneo; en los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes regular, el 25,33% nunca presenta eritema cutáneo, el 4,00% presenta eritema cutáneo eventualmente.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 122,572, inferior al X^2 tabulado de 9,488, dados 4 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Quispe E. F. Ha concluido que: El progreso tecnológico en el sector de la salud ha transformado por completo la forma en que se detectan y tratan las enfermedades, mejorando considerablemente la atención médica en hospitales y clínicas. Estos avances han transformado la salud pública. Esto permite diagnósticos precisos y curas más rápidas para afecciones que antes no se podían controlar, reduce la incidencia y la mortalidad, y permite una vida más saludable. (11)

Tabla 10. Alopecia en el tiempo que labora y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Alopecia en el tiempo que labora | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|----------------------------------|--|-------|---------|-------|------------|-------|-------|--------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Si | 67 | 44.67 | 17 | 11.33 | 1 | 0.67 | 85 | 56.67 |
| No | 20 | 13.33 | 27 | 18.00 | 18 | 12.00 | 65 | 43.33 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

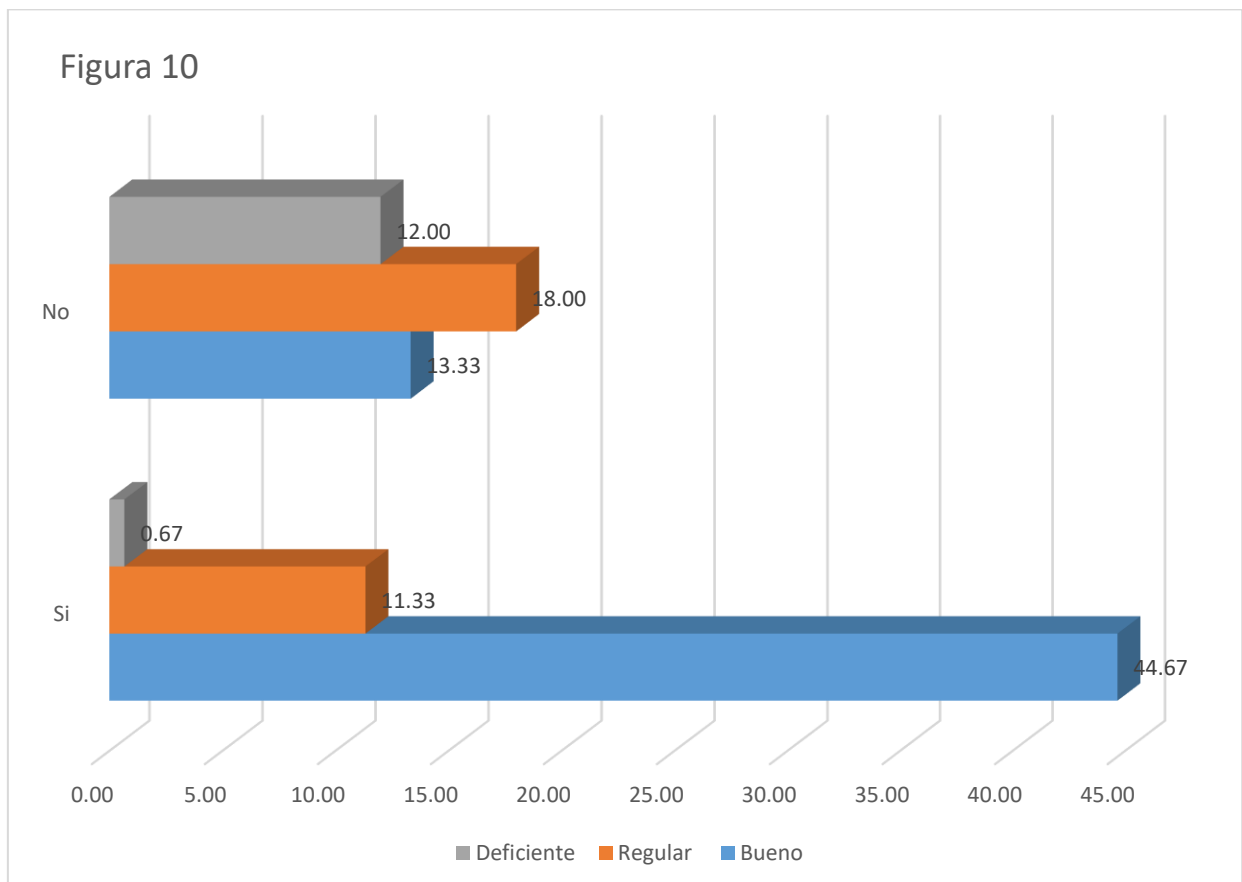
$$X^2_{cal} = 40,935$$

$$ns = 0,000$$

ES SIGNIFICATIVA

$$X^2_{tab} = 5,991$$

$$gl = 2$$



Fuente: tabla 10.



De la Tabla y Figura 10, se puede ver que la prevalencia de alopecia en horas de trabajo en el personal del centro radiológico de Juliaca es de aproximadamente 56,67 por ciento de trabajadores que tienen el problema de alopecia en horas de trabajo, pero 43,33 por ciento de empleados sin problema de alopecia en horas de trabajo.

De los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes deficiente, el 12,00% no presenta alopecia en el tiempo que labora, el 0,67% si presenta alopecia en el tiempo que labora; en los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes regular, el 18,00% no presenta alopecia en el tiempo que labora, el 11,33% si presenta alopecia en el tiempo que labora.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 40,935, inferior al X^2 tabulado de 5,991, dados 2 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Loazada A. L. ha concluido que: el estudio revelo que el área de rayos x del hospital se registró una exposición promedio a radiaciones ionizantes 2.80 mSv, los trabajadores son conscientes del riesgo ocupacional, la falta de capacitación y medidas de prevención es notable; para garantizar su seguridad, se diseñó un programa integral de protección radiológica con normas y restricciones específicas.

(12)

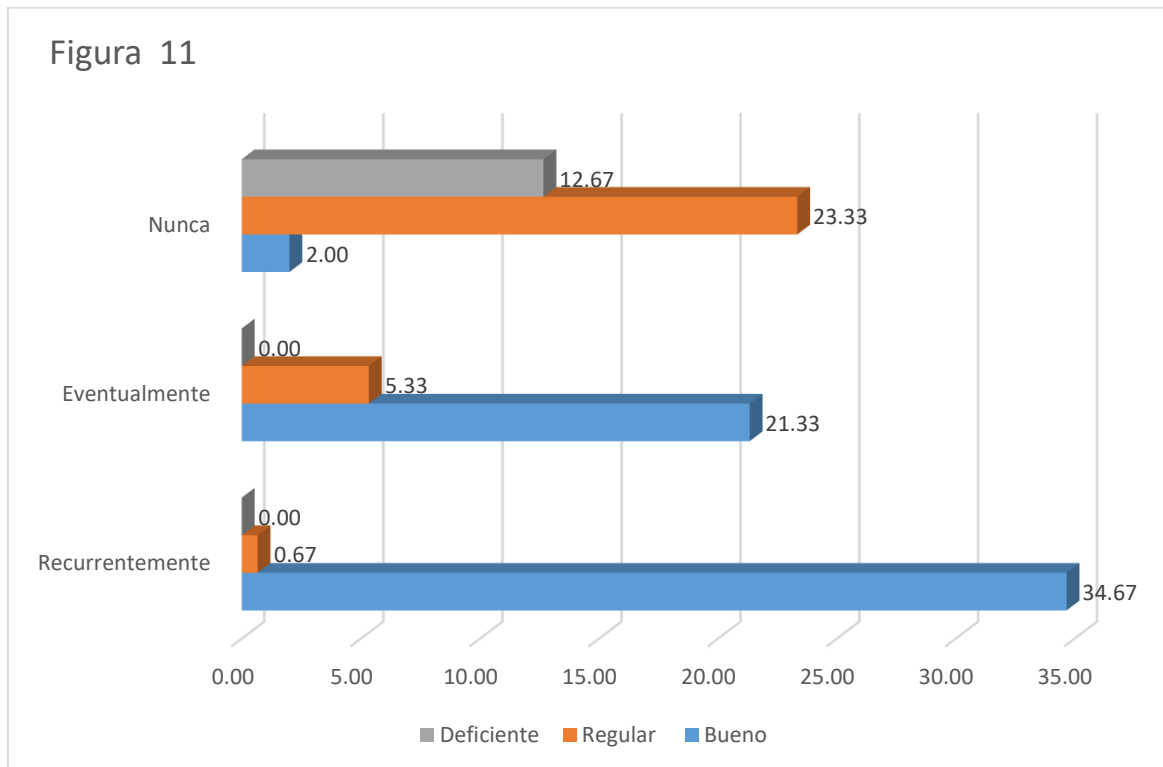
Tabla 11. Problemas motrices y neurológicos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Problemas motrices y neurológicos | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|-----------------------------------|--|-------|---------|-------|------------|-------|-------|--------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Recurrentemente | 52 | 34.67 | 1 | 0.67 | 0 | 0.00 | 53 | 35.33 |
| Eventualmente | 32 | 21.33 | 8 | 5.33 | 0 | 0.00 | 40 | 26.67 |
| Nunca | 3 | 2.00 | 35 | 23.33 | 19 | 12.67 | 57 | 38.00 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

$X^2_{cal} = 111,158$ $ns = 0,000$ **ES SIGNIFICATIVA**

$X^2_{tab} = 9,488$ $gl = 4$



Fuente: tabla 11.



En la tabla y figura 11 observamos que los problemas motrices y neurológicos de los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca son: 38,00% nunca presenta problemas motrices y neurológicos, el 35,33% presenta problemas motrices y neurológicos recurrentemente, el 26,67% presenta problemas motrices y neurológicos eventualmente.

De los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes deficiente, el 12,67% nunca presenta problemas motrices y neurológicos; en los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes regular, el 23,33% nunca presenta problemas motrices y neurológicos, el 5,33% presenta problemas motrices y neurológicos eventualmente, el 0,67% presenta problemas motrices y neurológicos recurrentemente.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 111,158, inferior al X^2 tabulado de 9,488, dados 4 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Gordillo R. J. La investigación concluyó con un informe que indica que el 90,91 % posee un nivel de conocimiento intermedio en general. En cuanto a los conceptos básicos de protección radiológica y los peligros del uso de radiaciones ionizantes, aproximadamente el 71,21 % y el 60,61 % tienen un nivel de conocimiento medio. En cuanto a los efectos positivos de la radiación, el 74,24 % tiene un nivel de conocimiento bajo. Los resultados muestran que los internos de odontología alcanzaron un nivel de conocimiento intermedio, pero no se observaron variaciones entre ellos. (13)

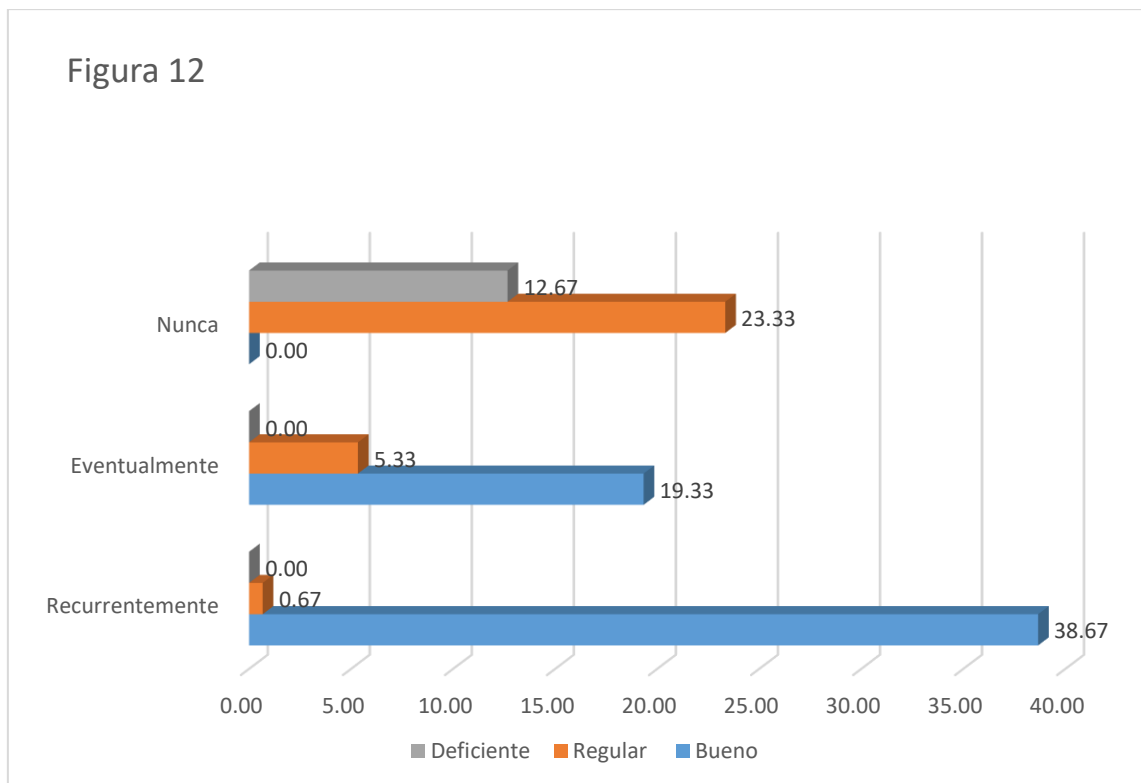
Tabla 12. Problemas pulmonares y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Problemas pulmonares | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|----------------------|--|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|---------------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Recurrentemente | 58 | 38.67 | 1 | 0.67 | 0 | 0.00 | 59 | 39.33 |
| Eventualmente | 29 | 19.33 | 8 | 5.33 | 0 | 0.00 | 37 | 24.67 |
| Nunca | 0 | 0.00 | 35 | 23.33 | 19 | 12.67 | 54 | 36.00 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

$X^2_{cal} = 123,562$ $ns = 0,000$ **ES SIGNIFICATIVA**

$X^2_{tab} = 9,488$ $gl = 4$



Fuente: tabla 12.



En la tabla y figura 12 observamos que los problemas pulmonares de los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca son: 39,33% presenta problemas pulmonares recurrentemente, el 36,00% nunca presenta problemas pulmonares, el 24,67% presenta problemas pulmonares eventualmente.

Aproximadamente el 12,67 % de los trabajadores con poco conocimiento sobre las consecuencias de la radiación ionizante nunca ha tenido problemas pulmonares.

Por otro lado, los trabajadores con un conocimiento regular sobre la influencia de la radiación ionizante presentan resultados diferentes, el 23,33% nunca presenta problemas pulmonares, el 5,33% presenta problemas pulmonares eventualmente, el 0,67% presenta problemas pulmonares recurrentemente.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 123,562, inferior al X^2 tabulado de 9,488, dados 4 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Barba L. Ruiz V. Hidalgo A. han concluido que: este proceso se desarrolló junto a la colaboración de clínicos y radiólogos maxilofaciales, lo que permitió crear un marco de referencia para el uso óptimo de exámenes radiográficos en odontología, nuestra colaboración busca optimizar la selección de exámenes radiográficos, minimizando exposiciones innecesarias, el trabajo en equipo entre clínicos y radiólogos maxilofaciales es fundamental para optimizar el uso de radiaciones y así poder minimizar la dosis de radiación en los pacientes. (14)

Tabla 13. Problemas renales y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Problemas renales | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|-------------------|--|-------|---------|-------|------------|-------|-------|--------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Si | 63 | 42.00 | 9 | 6.00 | 0 | 0.00 | 72 | 48.00 |
| No | 24 | 16.00 | 35 | 23.33 | 19 | 12.67 | 78 | 52.00 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

$$X^2_{ca} = 51,689$$

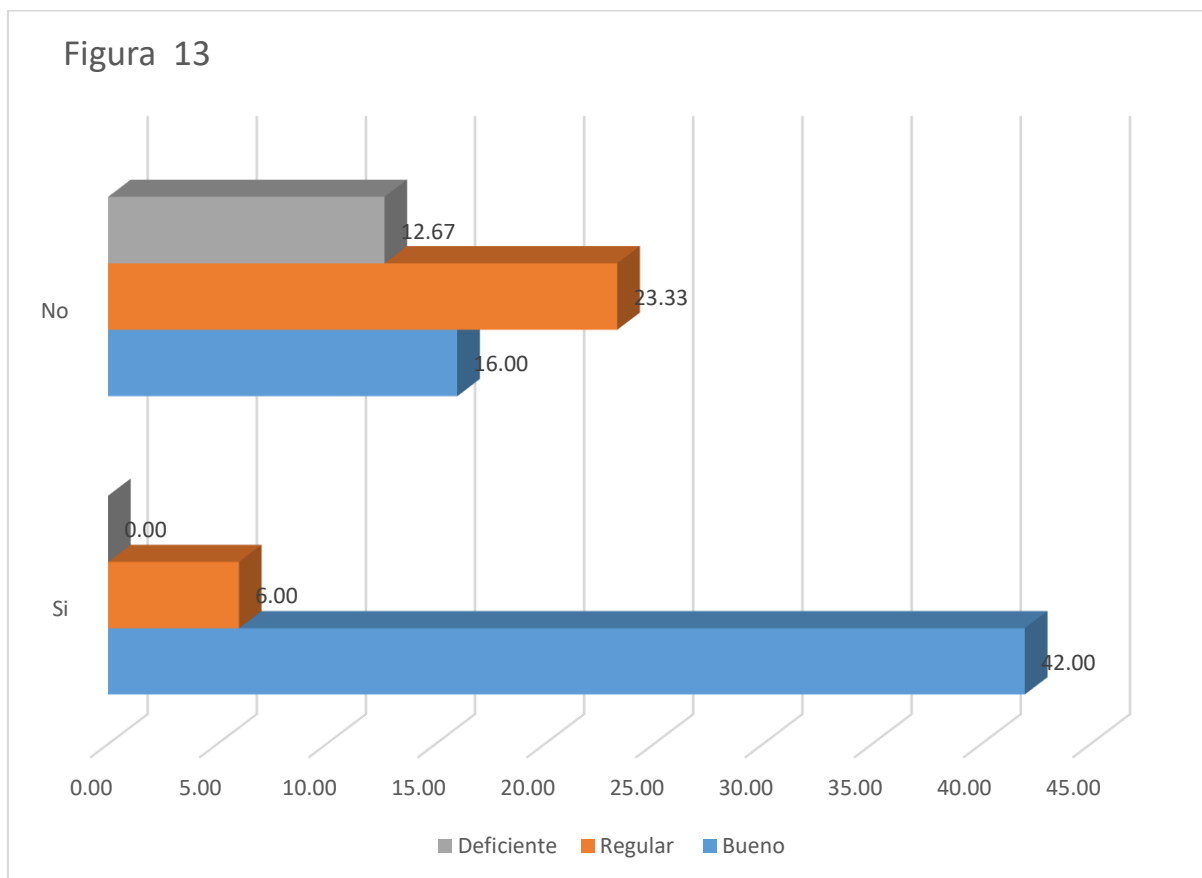
$$ns = 0,000$$

ES SIGNIFICATIVA

$$X^2_{tab} = 5,991$$

$$gl = 2$$

Figura 13



Fuente: tabla 13



En la tabla y figura 13 observamos que los problemas renales de los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca son: 52,00% no presenta problemas renales, el 48,00% si presenta problemas renales.

De los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes deficiente, el 12,67% no presenta problemas renales; en los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes regular, el 23,33% no presenta problemas renales, el 6,00% si presenta problemas renales.

Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 51,689, inferior al X^2 tabulado de 5,991, dados 2 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Típula F. A. ha concluido que: 42.31% tiene de 31 a 49 años, 62.82% es de sexo masculino, 48.72% es contratado, 52.56% es casado, 52.56% ninguno presentó enfermedades crónico degenerativas, 53.85% a veces utiliza mandilón de plomo, 64.10% el mandilón de plomo está deteriorado, 58.97% a veces presenta collarín de plomo para la tiroides, 43.59% el collarín para la tiroides está deteriorado, 51.28% a veces utiliza guantes plomados, 56.41% los guantes están utilizados, 52.56% tiene blindaje de plomo solo mitad de la sala, 38.46% dos metros de distancia, 79.49% tiene ambas señalizaciones, 47.44% casi nunca tiene dosímetro personal, 69.23% desecha de forma correcta en los tachos amarillos y rojos. (15)

Tabla 14. Problemas oftálmicos y su relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Problemas oftálmicos | Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante | | | | | | Total | |
|----------------------|--|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|---------------|
| | Bueno | | Regular | | Deficiente | | fi | % |
| | fi | % | fi | % | fi | % | | |
| Recurrentemente | 60 | 40.00 | 5 | 3.33 | 0 | 0.00 | 65 | 43.33 |
| Eventualmente | 25 | 16.67 | 9 | 6.00 | 0 | 0.00 | 34 | 22.67 |
| Nunca | 2 | 1.33 | 30 | 20.00 | 19 | 12.67 | 51 | 34.00 |
| Total: | 87 | 58.00 | 44 | 29.33 | 19 | 12.67 | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.

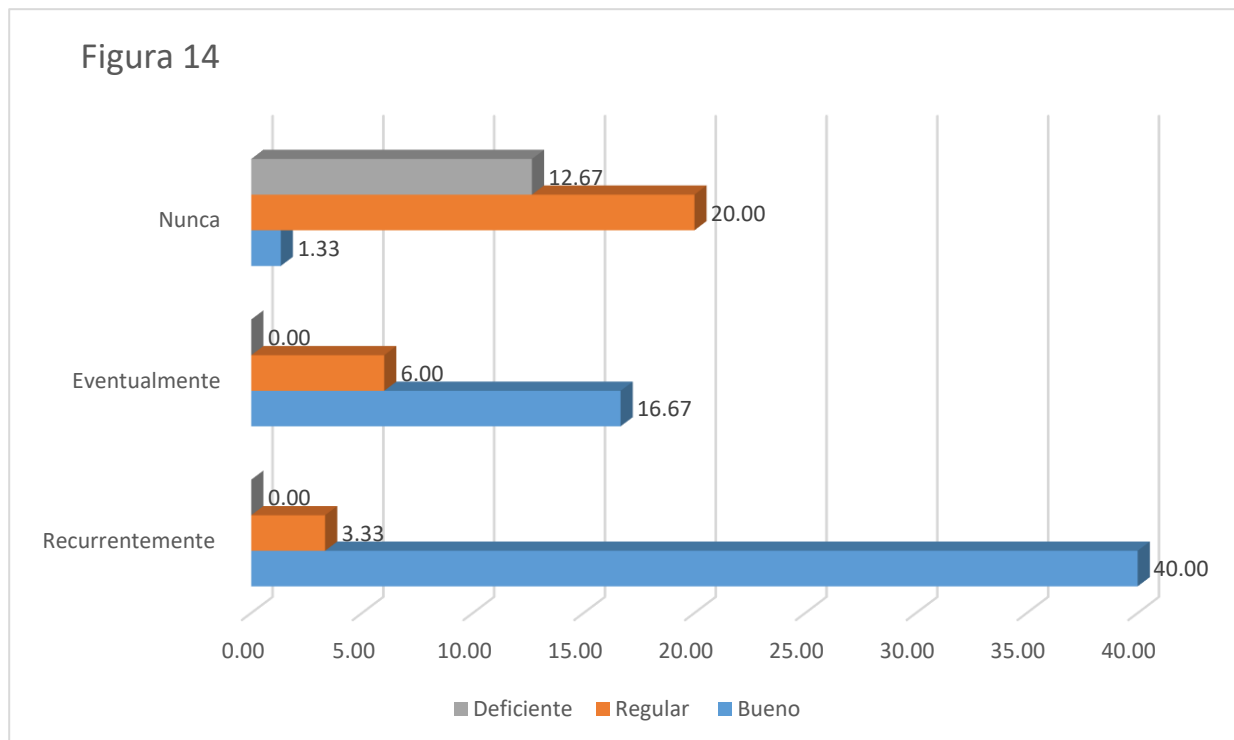
$$X^2_{cal} = 102,795$$

$$ns = 0,000$$

ES SIGNIFICATIVA

$$X^2_{tab} = 9,488$$

$$gl = 4$$



Fuente: tabla 14.



En la tabla y figura 14 observamos que los problemas oftálmicos de los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca son: 43,33% presenta problemas oftálmicos recurrentemente, el 34,00% nunca presenta problemas oftálmicos, el 22,67% presenta problemas oftálmicos eventualmente.

De los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes deficiente, el 12,67% nunca presenta problemas oftálmicos; en los trabajadores que presentan nivel de conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes regular, el 20,00% nunca presenta problemas oftálmicos, el 6,00% presenta problemas oftálmicos eventualmente, el 3,33% presenta problemas oftálmicos recurrentemente.

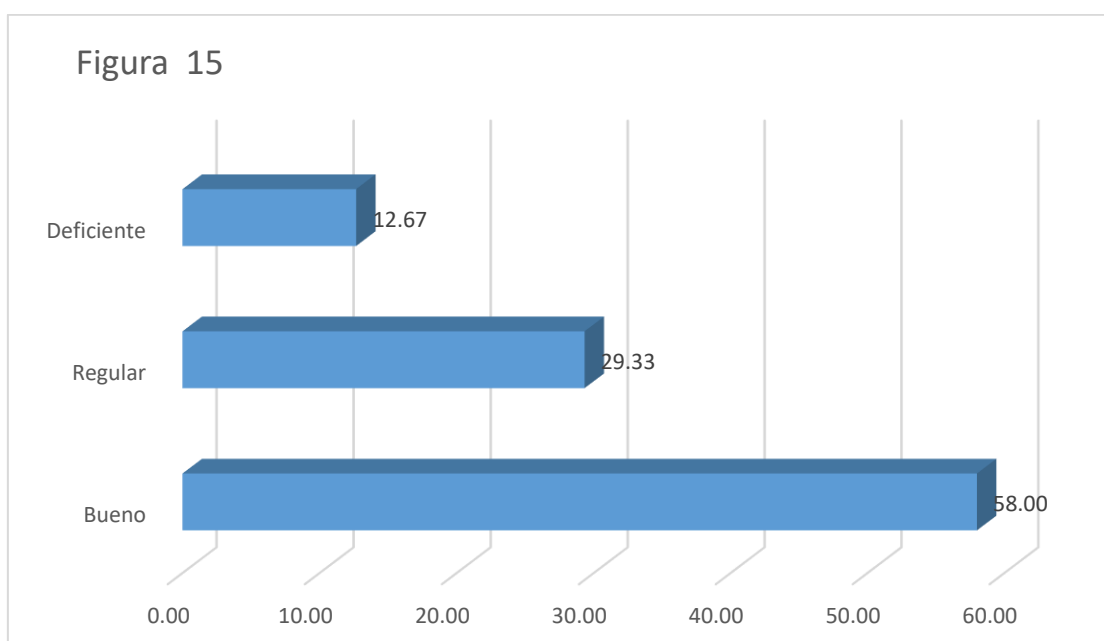
Usamos el χ^2 para inspeccionar el cruce estadístico, afirmando el error fuera < 5 %. El valor de X^2 calculado fue de 102,795, inferior al X^2 tabulado de 9,488, dados 4 GL y con un valor $p = 0,000$. dando resultado al indicador.

Mamani J. D. ha concluido que: El 45,05 % tiene entre 30 y 49 años, mientras que el 81,32 % son hombres. El 84,07 % trabaja por cuenta propia. El 37,91 % de los pacientes se somete a terapia de cabeza y cuello. Alrededor del 89,56 % no utiliza medios de contraste radiológico. Se realizan radiografías cefalométricas en el 48,35 % de los casos. El 66,48 % afirma que todos los procedimientos, como las radiografías, afectan su salud. Los exámenes más solicitados son: radiografías (51,65 %), ecografías (28,57 %), tomografías computarizadas (13,19 %) fuera del hospital y resonancias magnéticas (6,59 %) (16)

Tabla 15. Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024

| Nivel de conocimiento | <i>fi</i> | % |
|-----------------------|-----------|--------|
| Bueno | 87 | 58.00 |
| Regular | 44 | 29.33 |
| Deficiente | 19 | 12.67 |
| Total: | 150 | 100.00 |

Fuente: Guías de entrevistas.



Fuente: tabla 15.



El tercer objetivo específico planteado en este estudio es: Analizar el nivel de conocimiento sobre las consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca.

La Tabla y la Figura 15 presentan los niveles de conocimiento de las personas que trabajan en centros de radiología en la ciudad de Juliaca, de la siguiente manera: aproximadamente el 58% tiene un buen conocimiento, mientras que el 29,33% tiene un nivel regular y el 12,67% tiene un nivel bajo.

El proceso de la radiación ionizante implica examinar los átomos, cómo se vuelven radiactivos y cómo se produce la radiación ionizante a partir de ellos. Se pueden encontrar tres tipos principales de radiación ionizante: alfa, gamma y beta, junto con sus fuentes.

Capacoila D. ha concluido que: El 45 % se considera bueno. Sin embargo, el 40 % se describe como regular y el 15 % como deficiente. El conocimiento sobre la esterilización por vapor con autoclave, su significado, razones de su importancia, su eficacia y las medidas de limpieza, fue calificado como bueno por el 50%, regular por un 35%, y deficiente por un 15%. Asimismo, en cuanto a la esterilización en autoclave de instrumental quirúrgico, como el espaciado de envoltura, el proceso y el centro, el 45% consideró los conocimientos como regulares, el 35% como buenos y el 20% como deficientes. (17)



CONCLUSIONES

PRIMERA: Se analizó las determinantes que están relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 son: las características personales y los riesgos de radiación ionizante, todas las variables son significativas, por lo tanto, aceptamos la hipótesis planteada.

SEGUNDA: Se describió las características personales que están relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca, son: el 41,33 % tiene entre 30 y 49 años ($ns = 0,000$) y el 82 % del grupo son hombres ($ns = 0,000$). El 53,33 % trabajó en su campo entre 5 y 10 años ($ns = 0,000$). Todas las variables muestran significancia estadística cuando p es menor que 0,05, por lo que se acepta la hipótesis.

TERCERA: Se relacionaron los riesgos de radiación ionizante con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca, son: un 40,00% presenta quemaduras en la piel recurrentemente ($ns=0,000$), un 39,33% presenta infecciones recurrentemente ($ns=0,000$), un 39,33% nunca presenta hemorragias ($ns=0,000$), un 40,67% presenta náuseas y vómitos recurrentemente ($ns=0,000$), un 40,67% presenta trastornos o deficiencias metabólicas recurrentemente ($ns=0,000$), un



39,33% nunca presenta eritemas cutáneos ($ns=0,000$), un 56,67% si presenta alopecia en el tiempo que labora ($ns=0,000$), un 38,00% nunca presenta problemas motrices y neurológicos ($ns=0,000$), un 39,33% presenta problemas recurrentemente ($ns=0,000$), un 52,00% no presenta problemas renales ($ns=0,000$), un 43,33% presenta problemas oftálmicos ($ns=0,000$), todas las variables son significativas con una $p<0,05$, por lo tanto, aceptamos la hipótesis.

CUARTA: Se analizó que el nivel de conocimiento sobre las consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de la ciudad de Juliaca, el 58,00% presenta un nivel de conocimiento bueno, el 29,33% presenta un nivel de conocimiento regular, el 12,67% presenta un nivel de conocimiento deficiente.



RECOMENDACIONES

PRIMERA: Al Instituto Peruano de Energía Nuclear supervisar los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca, con el fin de fortalecer y garantizar la protección radiológica tanto en el personal que labora y pacientes que están expuestos a radiación ionizante; así poder prevenir los riesgos y consecuencias a causa de las mismas.

SEGUNDA: A los propietarios, administradores, gerentes o jefes de las unidades de radiología de la ciudad de Juliaca, deberán de promover cursos de capacitación sobre las consecuencias de radiaciones ionizantes en los trabajadores que están expuestos a radiación frecuentemente, para disminuir los riesgos, además de identificar los riesgos de radiación ionizante en la jornada laboral, siendo importante para proceder con disminuir y evitar los riesgos en los procedimientos radiológico o similares en su ambiente laboral, tanto para los trabajadores como para los pacientes.

TERCERA: A los trabajadores de los centros radiológicos de la ciudad de Juliaca, deberán de utilizar las medidas apropiadas, referidas a la indumentaria apropiada para reducir los riesgos a la exposición de radiación, especialmente en los que laboran con rayos X (fijos, móviles, arcos de quirófano, tomografía computarizada, entre otros), sustancias radiactivas utilizadas para tratamientos de enfermedades, siendo diferentes la exposición de unos casos a otros.



CUARTA: El personal de los centros radiológicos de Juliaca necesita capacitación periódica sobre cómo la radiación ionizante afecta a las personas para reducir los peligros y utilizar medidas de protección. Es fundamental la protección radiológica para las máquinas de rayos X y rayos gamma, así como para la radiación y la contaminación por materiales radiactivos, de modo que se reduzca el tiempo de exposición, se recorran mayores distancias y se utilice mayor blindaje para mayor seguridad.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud OMS - OPS. Norma técnica sobre manejo de equipos radiológicos. Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. Washington, D.C. 2023.
2. Ministerio de salud Minsa Norma Técnica de salud "infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención sobre equipos radiológicos. Lima; 2021 - 2022.
3. Ministerio de salud Minsa. Manual de Bioseguridad en el área de radiología y ecografía. Sistema de Gestión de Calidad. MINSA / DGSP – V. 01. Lima Perú 2024.
4. Ministerio de salud Minsa. Norma técnica de laboratorio clínico, radiología. Lima; 2022.
5. Ojados M. C. Valoración y encuesta de las medidas de protección radiológica de los trabajadores de un servicio de radiología. España; 2022.
6. Cedeño-Arteaga J. Escariz-Borrego L. Mederos-Mollineda K. et. Al. Análisis de radiaciones ionizantes sobre el personal de tecnología en imagen de la Unidad Radiológica. Ecuador; 2022.
7. Ávila V. P. Alteraciones clínicas en la salud del personal expuesto a radiaciones ionizantes en los hospitales. Manabí, Ecuador; 2022.
8. Restrepo D. Salud mental de los cardiólogos intervencionistas: Estrés ocupacional y consecuencias mentales de la exposición a radiación ionizante. Colombia; 2020.
9. Achinte Y. E. Goyes D. M. Guerrero A. F. Diagnóstico sobre las condiciones de seguridad asociadas a la exposición a radiación ionizante



- en trabajadores del área de radiología de algunos centros de radiodiagnóstico de la ciudad de Popayán. Colombia; 2020.
10. Campana J. A. Eficacia del blindaje para radiación ionizante de una sala de rayos x en una clínica en Arequipa; 2023.
 11. Quispe E. F. Nivel de conocimiento de la exposición a la radiación ionizante en pacientes mayores de cuarenta años del Servicio de radiología en un Hospital de tercer nivel. Trujillo; 2022.
 12. Loazada A. L. Propuesta de un programa de protección radiológica para prevenir el riesgo de exposición a radiación ionizante en el Hospital I Agustín Arbulu Neyra de Ferreñafe. Chiclayo; 2022.
 13. Gordillo R. J. Nivel de conocimientos sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los internos de estomatología de la universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima; 2021.
 14. Barba L. Ruiz V. Hidalgo A. El uso de rayos X en odontología y la importancia de la justificación de exámenes radiográficos. Perú; 2020.
 15. Típula F. A. Riesgos de morbilidad del personal de salud relacionado a la exposición por radiación ionizante en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca; 2023.
 16. Mamani J. D. Relación de los conocimientos sobre radiación ionizante según tipo de procedimiento radiológico en pacientes del Hospital Carlos Monge Medrano, Juliaca; 2023.
 17. Novoa Maylle C., Alonso Llallico MB, Lugo Blas JF. Percepción del paciente sobre el riesgo radiológico cuando se realiza exploraciones en el departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Cayetano Heredia. Lima; 2018.



18. Morante O. Evaluación del nivel de conocimiento en normas de bioseguridad radiológica y las condiciones de radioprotección en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional del Altiplano. Puno; 2019.
19. Seminario L. N. Eficacia en el proceso de esterilización empleado en la clínica odontológica de la UNA. Puno; 2019.
20. Moscucci M. Imágenes cine angiográficas, seguridad radiológica y agentes de contraste. En: Grossman & Baim's Cardiac Catheterization, Angiography, and Intervención. Octava edición. Lippincott Williams & Wilkins;
21. Libro de texto de cardiología intervencionista - 9780323340380 | US Elsevier Health Bookshop 2020. [Internet]. Disponible en:<https://www.us.elsevierhealth.com/textbook-of-interventional-cardiology-9780323340380.html>
22. Bushberg J, Siebert J, Leidthholdt E. La física esencial de las imágenes médicas. En: Segunda edición. Lippincott, Williams & Wilkins. 2021.
23. Eric J. Seguridad radiológica durante procedimientos cardiovasculares. En: Textbook of interventional cardiology. Séptima edición.
24. Dixon R, Ogden K. Una guía de campo para la terminología de seguridad radiológica. 2022. Disponible en:http://evtoday.com/pdfs/et0816_F1_Dixon.pdf
25. Mettler FJ, et al. Dosis efectivas en radiología y medicina nuclear diagnóstica: un catálogo. - PubMed - NCBI. 2021. Disponible en:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18566177>.



26. Venneri L, et al. Riesgo de cáncer por exposición profesional en personal que trabaja en laboratorios de cateterismo cardíaco: perspectivas del National Research Council's Biolog. 2021. PubMed - NCBI. Disponible en:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19081407>
27. Vano E, et al. Riesgo de cataratas por radiación en personal de cardiología intervencionista. - PubMed - NCBI. 2019. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=30.%09Vano+E%2C+Kleiman+NJ%2C+Duran+A%2C+Rehani+MM%2C+Echeverri+D%2C+Cabrera+M.+Radiation+cataract+risk+in+interventional+cardiology+personnel.+Radiat+Res.+2010%3B174%3A490%E2%80%933495>
28. Eugenio P, Andreassi MG, Rehani MM. Protección radiológica. En: El libro de texto PCR-EAPCI – Medicina cardiovascular intervencionista percutánea.
29. Mettler F. Upton A. Efectos médicos de la radiación ionizante, Saunders/Elsevier, Filadelfia; 2018.
30. Hall E. Giaccia A. Radiobiología para el radiólogo. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2022.
31. Fazel R, et al. Enfoques para mejorar la seguridad radiológica en las imágenes cardiovasculares: una declaración científica de la American Heart Asociación. 2021. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=31.%09Enfoques+para+mejorar+la+seguridad+radiológica+en+las+imágenes+cardiovasculares%3A+A+Declaración+científica+de+la+American+Heart+Association.+Circulation.+2014%3B130%3A1730-1748>



32. Einstein A, et al. Estimación del riesgo de cáncer asociado con la exposición a la radiación a partir de angiografía coronaria con tomografía computarizada de 64 cortes. - PubMed - NCBI. 2021. Disponible en:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17635892>
33. Panuccio G. Comparación de las estimaciones de dosis de radiación indirecta con las dosis de radiación medidas directamente para pacientes y operadores durante procedimientos endovasculares complejos. - PubMed - NCBI. 2019. Disponible en:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21292431>
34. Vañó E. et al. Radiation exhibition to medical staff in interventional and cardiac radiology. - PubMed - NCBI. 2019. Disponible en:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10195011>
35. Bartal G, Vañó E, Paulo G, Roguin A. Endovascular Today: Minimizar el riesgo de radiación para los pacientes y el personal [Internet]. Endovascular hoy. 2019. Disponible en:<http://evtoday.com/2016/08/minimizing-radiation-risk-to-patients-and-staff/>
36. Balter S, et al. Procedimientos intervencionistas guiados por fluoroscopia: una revisión de los efectos de la radiación en la piel y el cabello de los pacientes. - PubMed - NCBI. 2019. Disponible en:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Balter+S%2C+Hopewell+JW%2C+Miller+DL%2C+et+al%3A+procedimientos+intervencionistas+guiados+fluoroscópicamente%3A+una+revisión+de+los+efectos+de+la+radiación+en+los+pacientes>



[%E2%80%99+piel+y+cabello.+Radiología+254%5B2%5D%3A326-341%2C+2010](#)

37. Huang B, Li J, M. W. Law M, Zhang J, et. Al. Dosis de radiación y riesgo de cáncer en angiografía coronaria controlada por ECG de forma retrospectiva y prospectiva utilizando TC multidetector de 64 cortes Br J Radiol. 2021
38. Cascante-Sequeira D, Ruiz-Imbert AC, Haiter-Neto F. Radiología oral y maxilofacial durante la pandemia de la enfermedad por coronavirus 2019: recomendaciones.
39. Hernandez Champieri. Metodología de la investigación. México; 2017.



ANEXOS



ANEXO 1: MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

BASE DE DATOS

complicaciones.sav [Conjunto_de_datos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

4 : motrices 1 Visible: 15 de 15 var

| | edad | sexo | laboral | quemaduras | infecciones | hemorragias | neuseas | trastornos | eritemas | alopecia | motrices | pulmonares | renales | oftalmologico | consecuencias |
|----|------|------|---------|------------|-------------|-------------|---------|------------|----------|----------|----------|------------|---------|---------------|---------------|
| 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 8 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 19 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Vista de datos Vista de variables



complicaciones.sav [Conjunto_de_datos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

14 : consecuencias 1 Visible: 15 de 15 variables

| | edad | sexo | laboral | quemaduras | infecciones | hemorragias | neuseas | trastornos | eritemas | alopecia | motrices | pulmonares | renales | oftalmologicos | consecuencias |
|----|------|------|---------|------------|-------------|-------------|---------|------------|----------|----------|----------|------------|---------|----------------|---------------|
| 22 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 32 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 35 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 37 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 41 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 42 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 43 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Vista de datos Vista de variables



complicaciones.sav [Conjunto_de_datos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

33 : consecuencias 1 Visible: 15 de 15 variables

| | edad | sexo | laboral | quemaduras | infecciones | hemorragias | neuseas | trastornos | eritemas | alopecia | motrices | pulmonares | renales | oftalmologicos | consecuencias |
|----|------|------|---------|------------|-------------|-------------|---------|------------|----------|----------|----------|------------|---------|----------------|---------------|
| 43 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 44 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 45 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 46 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 47 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 48 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 49 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 50 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 51 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 52 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 53 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 54 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 55 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 56 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 57 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 58 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 59 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 60 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 61 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| 62 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 63 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 64 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |

Vista de datos Vista de variables



complicaciones.sav [Conjunto_de_datos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

55 : consecuencias 1 Visible: 15 de 15 va

| | edad | sexo | laboral | quemaduras | infecciones | hemorragias | neuseas | trastornos | eritemas | alopecia | motrices | pulmonares | renales | oftalmologicos | consecuencias |
|----|------|------|---------|------------|-------------|-------------|---------|------------|----------|----------|----------|------------|---------|----------------|---------------|
| 64 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 65 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 66 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 67 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 68 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 69 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 70 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 71 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 72 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 73 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 74 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 75 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 76 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| 77 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 78 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 79 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 80 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 81 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 82 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 83 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 84 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 85 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |

Vista de datos Vista de variables



complicaciones.sav [Conjunto_de_datos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

73: consecuencias 1 Visible: 15 de 15 va

| | edad | sexo | laboral | quemaduras | infecciones | hemorragias | neuseas | trastornos | eritemas | alopecia | motrices | pulmonares | renales | oftalmologicos | consecuencias |
|-----|------|------|---------|------------|-------------|-------------|---------|------------|----------|----------|----------|------------|---------|----------------|---------------|
| 85 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 86 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 87 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 88 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 89 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 90 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 91 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 92 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 93 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 94 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 95 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 96 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 97 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 98 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 99 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 101 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 102 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 103 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 104 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 105 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 106 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Vista de datos Vista de variables



complicaciones.sav [Conjunto_de_datos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

100 : hemorragias 3 Visible: 15 de 15

| | edad | sexo | laboral | quemaduras | infecciones | hemorragias | neuseas | trastornos | eritemas | alopecia | motrices | pulmonares | renales | oftalmologicos | consecuencias |
|-----|------|------|---------|------------|-------------|-------------|---------|------------|----------|----------|----------|------------|---------|----------------|---------------|
| 103 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 104 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 105 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 106 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 107 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 108 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 109 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 110 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 111 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 112 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 113 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 114 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 115 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 116 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 117 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 118 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 119 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 120 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 121 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 122 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 123 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 124 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |

Vista de datos Vista de variables



complicaciones.sav [Conjunto_de_datos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

117 : consecuencias 2 Visible: 15 de 15 va

| | edad | sexo | laboral | quemaduras | infecciones | hemorragias | neuseas | trastornos | eritemas | alopecia | motrices | pulmonares | renales | oftalmologicos | consecuencias |
|-----|------|------|---------|------------|-------------|-------------|---------|------------|----------|----------|----------|------------|---------|----------------|---------------|
| 124 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 125 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 126 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 127 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 128 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 129 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 130 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 131 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 132 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 133 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 134 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 135 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 136 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 137 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 138 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 139 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 140 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 141 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 142 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 143 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 144 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 145 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Vista de datos Vista de variables



complicaciones.sav [Conjunto_de_datos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

117 : consecuencias 2 Visible: 15 de 15 var

| | edad | sexo | laboral | quemaduras | infecciones | hemorragias | neuseas | trastornos | eritemas | alopecia | motrices | pulmonares | renales | oftalmologico | consecuencias |
|-----|------|------|---------|------------|-------------|-------------|---------|------------|----------|----------|----------|------------|---------|---------------|---------------|
| 133 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 134 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 135 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 136 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 137 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 138 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 139 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 140 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 141 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 142 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 143 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 144 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 145 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 146 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 147 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 148 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 149 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 150 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 151 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 152 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 153 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 154 | | | | | | | | | | | | | | | |

Vista de datos Vista de variables



Anexo 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024

| Formulación del problema | Objetivos | Hipótesis | Variable 1 | Dimensiones | Indicadores | Metodología |
|--|---|---|------------------|---|---|---|
| <p>GENERAL: PG: ¿Cuáles son las determinantes que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024?</p> <p>ESPECÍFICOS PE1: ¿Cuáles son las características personales que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca? PE2: ¿Cuáles son los riesgos de</p> | <p>GENERAL. OG: Analizar las determinantes que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiaciones en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024</p> <p>ESPECÍFICOS OE1: Describir las características personales que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros</p> | <p>GENERAL HG: Los determinantes relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024 son: las características personales y los riesgos de radiación ionizante.</p> <p>ESPECÍFICOS HE1: Las características personales que están relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca son: la edad, el sexo y el tiempo laboral en el área de servicio. HE2: Los riesgos de radiación ionizante que están relacionados con</p> | 1. Determinantes | <p>1.1. Características personales</p> <p>1.2. Riesgos de radiación ionizante</p> | <p>1.1.1. Edad 1.1.2. Sexo 1.1.3. Tiempo laboral en el área</p> <p>1.2.1. Quemaduras en la piel 1.2.2. Presencia de infecciones 1.2.3. Hemorragias 1.2.4. Náuseas y vómitos por el trabajo 1.2.5. Trastornos o deficiencias metabólicas 1.2.6. Eritemas cutáneos 1.2.7. Alopecia en el tiempo que labora 1.2.8. Problemas motrices y neurológicos 1.2.9. Problemas pulmonares 1.2.10. Problemas renales</p> | <p>Diseño de la investigación. El diseño de investigación es no experimental.</p> <p>Tipo de investigación. El tipo de investigación es: básica, correlacional y de corte transversal considerando que la recolección de datos fue en un solo momento.</p> <p>Método o métodos aplicados a la investigación. El método utilizado fue deductivo hipotético, de enfoque es cuantitativo.</p> <p>Población: Centros radiológicos, con 150 trabajadores. Muestra. .n=150</p> |



| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|--|
| <p>radiación ionizante que tiene relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca? PE3: ¿Cuál es el nivel de conocimientos sobre las consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca?</p> | <p>radiológicos de la ciudad de Juliaca. OE2: Relacionar los riesgos de radiación ionizante que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca. OE3: Analizar el nivel de conocimiento sobre las consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca.</p> | <p>los conocimientos sobre consecuencias de radiación en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca son: quemaduras en la piel, presencia de infecciones, hemorragias, náuseas y vómitos por el trabajo, trastornos o deficiencias metabólicos, eritemas cutáneos, alopecia, problemas motrices y neurológicos. HE3: El nivel de conocimiento sobre las consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca es bueno.</p> | <p>Variable 2 2. Conocimiento sobre consecuencias de radiaciones ionizantes</p> | | <p>1.2.11. Problemas oftálmicos</p> <p>4.1. Nivel de conocimiento sobre consecuencias de radiaciones ionizantes</p> | <p>Técnicas Variable 1: la entrevista, Variable 2: la entrevista.</p> <p>Instrumentos. Variable 1: Guías de entrevistas. Variable 2: Guías de entrevistas.</p> |
|--|--|---|--|--|---|--|



ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha:.....

Yo:, identificado(a) con DNI (carnet de extranjería o pasaporte de extranjeros) N°....., acepto participar voluntariamente de la investigación titulada:, la cual pretende determinar la relación que existe entre y, con ello autorizo se me pueda realizar una entrevista y aplicar el instrumento compuesto por dos encuestas y, comprometiéndome a responder con veracidad cada uno de ellos

Además, se me informo que dicho instrumento es anónimo y solo se usarán los resultados para fines del estudio, asimismo autorizo la toma de una foto como evidencia de la participación. Con respecto a los riesgos, el estudio no representará ningún riesgo para mi salud, así como tampoco se me beneficiará económicamente por él, por ser una decisión voluntaria en ayuda de la investigación.

FIRMA DE LA INVESTIGADORA:

Nombre.....

DNI.

FIRMA DEL PARTICIPANTE



ANEXO 4: INSTRUMENTOS

GUÍA DE ENTREVISTA

1. DETERMINANTES.

1.1. CARACTERÍSTICAS PERSONALES.

1.1.1. Edad

- a. Menor a 30 años
- b. De 30 a 49 años
- c. Mayor a 50 años

1.1.2. Sexo

- a. Femenino
- b. Masculino

1.1.3. Tiempo laboral en el área

- a. Menor a 5 años
- b. De 5 a 10 años
- c. Mayor a 10 años

1.2. RIESGOS DE RADIACIÓN IONIZANTE.

1.2.1. Quemaduras en la piel

- a. Recurrentemente
- b. Eventualmente
- c. Nunca

1.2.2. Presencia de infecciones

- a. Recurrentemente
- b. Eventualmente
- c. Nunca



1.2.3. Hemorragias

- a. Recurrentemente
- b. Eventualmente
- c. Nunca

1.2.4. Náuseas y vómitos por el trabajo

- a. Recurrentemente
- b. Eventualmente
- c. Nunca

1.2.5. Trastornos o deficiencias metabólicos

- a. Recurrentemente
- b. Eventualmente
- c. Nunca

1.2.6. Eritemas cutáneos

- a. Recurrentemente
- b. Eventualmente
- c. Nunca

1.2.7. Alopecia en el tiempo que labora

- a. Si
- b. No

1.2.8. Problemas motrices y neurológicos

- a. Recurrentemente
- b. Eventualmente
- c. Nunca



1.2.9. Problemas pulmonares

- a. Recurrentemente
- b. Eventualmente
- c. Nunca

1.2.10. Problemas renales

- a. Si
- b. No

1.2.11. Problemas oftálmicos

- a. Recurrentemente
- b. Eventualmente
- c. Nunca



CONOCIMIENTO SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIONES IONIZANTES

Estimado(a): El presente instrumento tiene como objetivo: Analizar las determinantes que tienen relación con los conocimientos sobre consecuencias de radiaciones ionizantes en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024. Por ello, se le solicita que responda todos los siguientes enunciados con veracidad. Agradeciéndole de antemano su colaboración.

1. ¿Qué entiende por bioseguridad?

- a. Procedimiento que destruye o elimina todo tipo de microorganismo, incluyendo esporas bacterianas.
- b. Actitudes y conductas cuyo principal objetivo es proveer un ambiente de trabajo seguro frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos.
- c. La bioseguridad asume que toda persona está infectada y que sus fluidos son potencialmente infectantes.
- d. Doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas cuyo principal objetivo es proveer un ambiente de trabajo seguro para evitar infecciones cruzadas y enfermedades de riesgo ocupacional.

2. ¿Qué es dosis de radiación?

- a. Es una medida de la cantidad de energía absorbida por algo o alguien cuando se expone a los rayos X.
- b. Probabilidad de una célula, tejido u órgano de sufrir un efecto por unidad de dosis.
- c. Barreras protectoras, Universalidad y Control de infecciones.
- d. Uso de Barreras, Desinfección e Inmunización.

3. ¿Cuáles son los principios de protección radiológica?

- a. Optimización, justificación, universalidad.
- b. Limitación de dosis, justificación, universalidad.
- c. Limitación de dosis, optimización, justificación.



- d. Optimización, limitación de dosis, universalidad.
- 4. ¿Cuáles son las medidas de protección contra la irradiación por fuentes externas?**
- a. Distancia, blindaje, justificación.
 - b. Distancia, tiempo, blindaje.
 - c. Distancia, tiempo, justificación
 - d. Universalidad, optimización, distancia.
- 5. A qué distancia como mínimo debe ubicarse el operador con respecto al cabezal de rayos X.**
- a. 1m
 - b. 2m
 - c. 3m
 - d. 4m
- 6. ¿Qué equipos de protección radiológica conoce para el operador?**
- a. Sólo mandil de plomo.
 - b. Mandil de plomo, protector de tiroides, protector gonadal, lentes, guantes, etc.
 - c. Escudo submandibular.
 - d. B y C
- 7. Su Criterio Ocupacional en el uso de las radiaciones ionizantes es:**
- a. Es bueno
 - b. Regular
 - c. Deficiente
 - d. Malo
- 8. ¿Qué entiende por el término de exposición?**
- a. Describe la cantidad de radiación que viaja por el aire, ionizante mismo.



- b. la cantidad de radiación γ o rayos-X necesaria para ionizar el aire y de la que resulte una carga eléctrica de 0,000258 culombios / kilogramo de aire en condiciones normales de presión y temperatura.
- c. Cualquier tipo de interaccionar con un material le cede una determinada cantidad de energía. La energía cedida por la interaccion con un material llamado dosis absorbida.
- d. es la unidad para medir la dosis absorbida por un tejido biológico atravesado.

9. El Manejo, Uso y Disposición de Equipos de uso con radiaciones ionizantes

- a. Es bueno
- b. Regular
- c. Deficiente
- d. Malo

10. Que Técnica Radiográfica aplica usted:

- a. Interproximal o de aleta mordida, Perapical
- b. PA, AP, Lateral, oblicua
- c. Proyecciones especiales según la estructura anatómica
- d. C y D

11. ¿Es necesario desinfectar el equipo radiográfico?

- a. No, sólo en caso de contaminarse con fluidos sanguíneos.
- b. Sí, sólo al finalizar la jornada de trabajo.
- c. Sí, antes y después de la atención de cada paciente.
- d. Sí, antes de la jornada de trabajo.

12. Con relación a la desinfección de equipos radiográficos:

- a. Se desinfecta con hipoclorito al 0,1%



- b. Se desinfecta con alcohol al 70%.
 - c. Puede desinfectarse con hipoclorito de sodio al 0,1% o alcohol al 70%.
 - d. Es necesario desinfectar el equipo con glutaraldehído al 2 %.
- 13. Para realizar un estudio con uso de radiaciones ionizantes es consiente en hacer énfasis en ALARA:**
- a. Es bueno
 - b. Regular
 - c. Deficiente
 - d. Malo
- 14. ¿Cómo es el uso del dosímetro dentro del área de trabajo?**
- a. Es bueno
 - b. Regular
 - c. Deficiente
 - d. Malo
- 15. ¿Cómo se mide la exposición a la radiación?**
- a. Gray
 - b. Sievert
 - c. Roentgen
 - d. rem
- 16. Los residuos sólidos radiactivos se clasifican como / deben colocarse en:**
- a. Residuos biocontaminados / bolsas negras
 - b. Residuos biocontaminados / bolsas verdes
 - c. Residuos especiales / bolsas amarillas



d. Residuos especiales / bolsas negras

Cada pregunta contestada correctamente tiene el valor de 1.25 puntos y la incorrecta 0, por lo que se puede obtener un máximo de 20 puntos al final del cuestionario. Las 16 preguntas fueron aplicadas tanto en la primera evaluación como la segunda evaluación con la misma escala de calificación que se presenta a continuación:

- Conocimiento Bueno: 16 – 20 puntos
- Conocimiento Regular: 11 – 15 puntos
- Conocimiento Malo: 0 -10 punto



ANEXO 5: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CACERES VELASQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD RADIOLOGIA

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: Alvarado Ramos Gilberto.
- 1.2. Grado Académico : Médico Radiólogo.
- 1.3. Institución donde labora : Hospital Carlos Monge Medrano.
- 1.4. Título de investigación :Determinantes relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024.
- 1.5. Autor del instrumento : Bach. Machaca Galvez Yanidel Yosseline.
- 1.6. Nombre del instrumento : Ficha de recolección de datos.

II. ASPECTOS A EVALUAR:

| N° | INDICADORES DE EVALUACION | CRITERIOS | VALORACION | | | | |
|----|---------------------------|--|-----------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | DEFICIENTE 0 – 20% | REGULAR 21 – 40% | BUENO 41 – 60% | MUY BUENO 61 – 80% | EXCELENTE 81 – 100% |
| 1 | CLARIDAD | Esta formado con lenguaje apropiado | | | | | X |
| 2 | OBJETIVIDAD | Esta expresado en conductas observables. | | | | | X |
| 3 | ACTUALIDAD | Esta adecuado al avance de la ciencia. | | | | | X |
| 4 | ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | X |
| 5 | SUFICIENCIA | El número de ítems propuesto es suficiente para medir la variable. | | | | | X |
| 6 | ADECUACION | Esta adecuado para valorar la variable de estudio. | | | | | X |
| 7 | CONSISTENCIA | Está basado en aspectos teóricos y científicos | | | | | X |
| 8 | COHERENCIA | Existe coherencia entre el problema, objetivos e hipótesis | | | | | X |
| 9 | METODOLOGIA | Responde al propósito de la investigación. | | | | | X |
| 10 | PERTINENCIA | Es útil y adecuado para la investigación. | | | | | X |

- III. VALORACION CUANTITATIVA: (total x 0.2) : 200
- IV. VALORACION CUALITATIVA: Excelente
- V. OPINION DE APLICABILIDAD: Excelente, aplicar LUGAR Y FECHA:


Gilberto Alvarado Ramos
 CMP 48609 - RNE: 37477
 MÉDICO RADIOLOGO
 DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

FIRMA DEL EXPERTO



FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CACERES VELASQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD RADIOLOGIA

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. **Apellidos y Nombres del experto:** Añazco Surco Iban.
- 1.2. **Grado Académico** : Tecnólogo Médico
- 1.3. **Institución donde labora** : Centro de salud estratégico Putina.
- 1.4. **Título de investigación** : Determinantes relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024.
- 1.5. **Autor del instrumento** : Bach. Machaca Galvez Yanidel Yosseline.
- 1.6. **Nombre del instrumento** : Ficha de recolección de datos.

II. ASPECTOS A EVALUAR:

| N° | INDICADORES DE EVALUACION | CRITERIOS | VALORACION | | | | |
|----|---------------------------|--|-----------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | DEFICIENTE 0 – 20% | REGULAR 21 – 40% | BUENO 41 – 60% | MUY BUENO 61 – 80% | EXCELENTE 81 – 100% |
| 1 | CLARIDAD | Esta formado con lenguaje apropiado | | | | | X |
| 2 | OBJETIVIDAD | Esta expresado en conductas observables. | | | | | X |
| 3 | ACTUALIDAD | Esta adecuado al avance de la ciencia. | | | | | X |
| 4 | ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | X |
| 5 | SUFICIENCIA | El número de ítems propuesto es suficiente para medir la variable. | | | | | X |
| 6 | ADECUACION | Esta adecuado para valorar la variable de estudio. | | | | | X |
| 7 | CONSISTENCIA | Está basado en aspectos teóricos y científicos | | | | | X |
| 8 | COHERENCIA | Existe coherencia entre el problema, objetivos e hipótesis | | | | | X |
| 9 | METODOLOGIA | Responde al propósito de la investigación. | | | | | X |
| 10 | PERTINENCIA | Es útil y adecuado para la investigación. | | | | | X |

- III. **VALORACION CUANTITATIVA:** (total x 0.2) : 200
- IV. **VALORACION CUALITATIVA:** Excelente
- V. **OPINION DE APLICABILIDAD:** Excelente, aplicar LUGAR Y FECHA:


 Lic. Añazco Surco Iban
 Tecnólogo Médico
 Radiología
 C.T.M.P 18110

FIRMA DEL EXPERTO



FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CACERES VELASQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD RADIOLOGIA

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. **Apellidos y Nombres del experto:** Apaza Yucra Roman Fredy.
- 1.2. **Grado Académico** : Médico Traumatólogo.
- 1.3. **Institución donde labora** : Centro Médico ATOS.
- 1.4. **Título de investigación** :Determinantes relacionados con los conocimientos sobre consecuencias de radiación ionizante en trabajadores de centros radiológicos de la ciudad de Juliaca 2024.
- 1.5. **Autor del instrumento** : Bach. Machaca Galvez Yanidel Yosseline.
- 1.6. **Nombre del instrumento** : Ficha de recolección de datos.

II. ASPECTOS A EVALUAR:

| N° | INDICADORES DE EVALUACION | CRITERIOS | VALORACION | | | | |
|----|---------------------------|--|-----------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | DEFICIENTE 0 – 20% | REGULAR 21 – 40% | BUENO 41 – 60% | MUY BUENO 61 – 80% | EXCELENTE 81 – 100% |
| 1 | CLARIDAD | Esta formado con lenguaje apropiado | | | | | X |
| 2 | OBJETIVIDAD | Esta expresado en conductas observables. | | | | | X |
| 3 | ACTUALIDAD | Esta adecuado al avance de la ciencia. | | | | | X |
| 4 | ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | X |
| 5 | SUFICIENCIA | El número de ítems propuesto es suficiente para medir la variable. | | | | | X |
| 6 | ADECUACION | Esta adecuado para valorar la variable de estudio. | | | | | X |
| 7 | CONSISTENCIA | Está basado en aspectos teóricos y científicos | | | | | X |
| 8 | COHERENCIA | Existe coherencia entre el problema, objetivos e hipótesis | | | | | X |
| 9 | METODOLOGIA | Responde al propósito de la investigación. | | | | | X |
| 10 | PERTINENCIA | Es útil y adecuado para la investigación. | | | | | X |

III. VALORACION CUANTITATIVA: (total x 0.2) : 200

IV. VALORACION CUALITATIVA: Excelente

V. OPINION DE APLICABILIDAD: Excelente, aplicar LUGAR Y FECHA:


 Dr. Fredy Apaza Yucra
 ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA
 CAP. 30100 R.N.E. 000107

 FIRMA DEL EXPERTO



ANEXO 6: AUTORIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DONDE SE REALIZO LA INVESTIGACIÓN.

"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y LA CONMEMORACION DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO"

SOLICITO: PERMISO PARA EJECUTAR PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.

**DR. WILLY PARI MAMANI.
GERENTE DE CEDIM-SUR.**

Yo, MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE, identificada con DNI N°70083714 con domicilio Jr. Luis Guerra Adarmes Mz. H1 Lt. 6 Urbanización Santa Maria III sector, de la ciudad de Juliaca.

Ante Ud. Respetuosamente me presento y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de **TECNOLOGÍA MÉDICA – RADIOLOGÍA** en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Solicito a Ud permiso para poder ejecutar en su centro médico la propuesta de Investigación que lleva por título **"DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024"** para poder optar el grado de Tecnólogo Médico.

POR LO EXPUESTO

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Juliaca, 11 de Octubre del 2024.


MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE
DNI: 70083714

Autorizado
11/10/2024

WILLY PARI MAMANI
MÉDICO RADIOLOGO
ESP. EN DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES
C.M.P. 40011 - R.N.E. 36377



"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y LA CONMEMORACION DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO"

SOLICITO: PERMISO PARA EJECUTAR PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.

GERENTE DEL CENTRO MÉDICO ATOS.

Yo, MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE, identificada con DNI N°70083714 con domicilio Jr. Luis Guerra Adarmes Mz. H1 Lt. 6 Urbanización Santa Maria III sector, de la ciudad de Juliaca.

Ante Ud. Respetuosamente me presento y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de **TECNOLOGÍA MÉDICA – RADIOLOGÍA** en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Solicito a Ud permiso para poder ejecutar en su centro médico la propuesta de Investigación que lleva por título **"DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024"** para poder optar el grado de Tecnólogo Médico.

POR LO EXPUESTO

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Juliaca, 09 de Octubre del 2024.

MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE

DNI: 70083714

Dr. Freddy Apaza Yucra
ESPECIALISTA EN NEUMATOLOGÍA
C.M.R.: 34169 R.N.E.: 029187





"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y LA CONMEMORACION DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO"

SOLICITO: PERMISO PARA EJECUTAR PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.

**DR. GILBERTO ALVARADO RAMOS.
GERENTE.**

Yo, MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE, identificada con DNI N°70083714 con domicilio Jr. Luis Guerra Adarmes Mz. H1 Lt. 6 Urbanización Santa Maria III sector, de la ciudad de Juliaca.

Ante Ud. Respetuosamente me presento y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de **TECNOLOGÍA MÉDICA – RADIOLOGÍA** en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Solicito a Ud permiso para poder ejecutar en su centro médico la propuesta de Investigación que lleva por título **"DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024"** para poder optar el grado de Tecnólogo Médico.

POR LO EXPUESTO

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Juliaca, 12 de Octubre del 2024.

MACHACA GALVEZ YANIDEL YOSSELINE

DNI: 70083714

GILBERTO ALVARADO RAMOS
MÉDICO RADIOLOGO
CMP. 48609 RNE. 37477
DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 17 /12/2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: YANIDEL YOSSELINE MACHACA GALVEZ

Dirección: Jr. Luis Guerra Adarmes Mz.H1 Lt.6

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 70083714

Teléfono: 978642642 email: yanidel1389@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional o Mención: TECNOLOGÍA MÉDICA

Título o Grado Académico a optar: LICENCIADA EN TECNOLOGÍA MÉDICA

Asesor: Dra. MARIA CONCEPCION FIGUEROA VILCA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: DETERMINANTES RELACIONADOS CON LOS CONOCIMIENTOS SOBRE CONSECUENCIAS DE RADIACIÓN IONIZANTE EN TRABAJADORES DE CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE JULIACA 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): Determinantes, conocimientos, radiaciones ionizantes, centros radiológicos.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2}?

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: SALUD PÚBLICA - P12

Firma de Autor



huella digital

17 – DICIEMBRE – 2025

Fecha