

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA MÉDICA



**Cumplimiento de las Medidas de Radioprotección en Paciente
Pediátrico de la Clínica Robles, Enero – Abril del 2021**

**Tesis para Obtener el Título Profesional de Licenciado en
Tecnología Médica con Especialidad en Radiología**

Autora

Quispe Cervera Milagros Margarita

Asesor

Manuel Sixto Quispe Villanueva (ORCID 0000-0001-6120-8399)

Chimbote – Perú

2021

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A mi madre, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ella he logrado llegar hasta aquí y convertirme en profesional. A todas las personas que me apoyaron y han hecho que este trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos

Quispe Cervera Milagros Margarita

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud a Dios quien con su bendición llena siempre mi vida, protegerme, inspirarme y darme fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de mis anhelos más deseados.

A mi mama CERVERA ROMERO MARIA LUZ por guiarme con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir un sueño más, gracias por inculcar en mí el esfuerzo, perseverancia y valentía, de enfrentar adversidades y obstáculos.

A mi querida amiga Astrid y familia, por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompaña en todos mis sueños y metas.

De igual manera mis agradecimientos a la universidad “San Pedro”, a los docentes de la facultad de “Tecnología Médica en Radiología”, a los Licenciados del Hospital EsSalud III de Chimbote, donde realicé mi internado, quienes compartieron sus conocimientos que adquirí y fue útil para mi preparación profesional.

Agradezco a mi asesor de tesis el Dr. Manuel Quispe Villanueva, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de la presente tesis.

Quispe Cervera Milagros Margarita

Derechos de autoría y declaración de autenticidad

Quien suscribe, Quispe Cervera Milagros Margarita, con Documento de Identidad N° 46071629 autor de la tesis titulada “Cumplimiento de las medidas de radioprotección en paciente pediátrico de la Clínica Robles, Enero – Abril del 2021” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.



Quispe Cervera Milagros Margarita
N° 46071629

Chimbote, noviembre 2021.

INDICE DE CONTENIDO

Tema	Página
Carátula	i
Acta de sustentación	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Derechos de autoría y declaración de autenticidad	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	vii
Palabras clave	viii
Resumen	ix
Abstract	x
INTRODUCCIÓN	
1. Antecedentes y fundamentación científica	1
2. Justificación de la investigación	12
3. Problema	12
4. Conceptuación y operacionalización de las variables	12
5. Hipótesis	12
6. Objetivos	13
METODOLOGÍA	
1. Tipo y diseño de investigación	13
2. Población y muestra	13
3. Técnicas e instrumentos de investigación	14
4. Procesamiento y análisis de la información	14
RESULTADOS	15
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
ANEXOS	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Numero	Nombre de la figura	Pág
Figura 01	Distribución porcentual de las características de edad y sexo de los pacientes pediátricos atendidos en el área de radiología de la Clínica Robles – Chimbote.	15
Figura 02	Distribución porcentual de las características de talla de los pacientes pediátricos atendidos en el área de radiología de la Clínica Robles – Chimbote.	16
Figura 03	Distribución porcentual de las características del peso de los pacientes pediátricos atendidos en el área de radiología de la Clínica Robles – Chimbote.	17

ÍNDICE DE TABLAS

Numero de tabla	Nombres de las tablas	Pág
Tabla 01	Análisis de las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote 2021	18
Tabla 02	Frecuencias porcentuales de las medidas de radioprotección: evaluación de solicitud, la técnica utilizada en las radiografías y el informe del área de radiología, realizada a los pacientes pediátricos, atendidos en la Clínica Robles – Chimbote 2021	19
Tabla 03	Frecuencias porcentuales de la medida de radioprotección dosis media de radiación aplicada a los pacientes pediátricos que se aplicaron a los pacientes pediátricos, atendidos en la Clínica Robles – Chimbote 2021	20
Tabla 04	Nivel de cumplimiento de las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote 2021.	21

PALABRAS CLAVE

Protección Radiológica, Rayos X

KEYWORDS

Radiation protection; X-Ray

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Área : Ciencias Médicas y de Salud

Sub-área : Ciencias de la Salud

Disciplina : Salud pública

Línea de investigación: salud pública

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado “Cumplimiento de las medidas de radioprotección en paciente pediátrico de la Clínica Robles, Enero – Abril del 2021” del (a) estudiante: **Milagros Margarita Cervera Quispe**, identificado(a) con **Código N° 1109100103**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **13%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 2 de Abril de 2023



UNIVERSIDAD SAN PEDRO
CHIMBOTE
RECTORADO
Dr. LUIS VENEGAS GORDILLO
RECTOR (a)

**NOTA:**

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito evitar la radiación innecesaria en el paciente pediátrico, teniendo en cuenta la consecuencias inmediatas como mareos, descompensación o progresivas que no muestra consecuencias hasta en unos años por tal razón se plantea la siguiente pregunta ¿Cuánto se cumplen con las medidas de radioprotección del paciente pediátrico en la Clínica Robles - Chimbote 2021 y como objetivo general determinar el cumplimiento de las medidas de radio protección del paciente pediátrico en la Clínica Robles, 2021 y determinar las consecuencias a corto y largo plazo después de que un paciente pediátrico ha sido irradiado en la Clínica Robles, 2021; permitiéndonos identificar la información que tienen los tecnólogos médicos acerca de la radio protección de pacientes pediátricos. La población y muestra estuvo conformada por aproximadamente treinta (30) pacientes pediátricos que ingresaron al área de radiología, el tipo de investigación fue básico y descriptivo, de corte transversal. Para la recolección de datos se utilizó una ficha de recolección de datos y el programa Microsoft Excel. Se ha encontrado como resultado que el nivel de cumplimiento de las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote son al 100% en todas, excepto en la calibración del cronómetro 80% y la reproductiva se hizo en un 44%

ABSTRACT

The purpose of the present investigation is to avoid unnecessary radiation in pediatric patients, taking into account the immediate consequences such as dizziness, decompensation or progressive that does not show consequences for up to a few years, for this reason the following question is posed: How much are the measures complied with? of radioprotection of the pediatric patient at the Robles Clinic - Chimbote 2021 and as a general objective to determine compliance with the radio protection measures of the pediatric patient at the Robles Clinic, 2021 and to determine the short and long-term consequences after a pediatric patient has been irradiated at the Robles Clinic, 2021; allowing us to identify the information that medical technologists have about the radio protection of pediatric patients. The population and sample consisted of approximately thirty (30) pediatric patients who entered the radiology area. The type of research was basic and descriptive, cross-sectional. For data collection, a data collection sheet and the Microsoft Excel program were used. As a result, it has been found that the level of compliance with the radioprotection measures that are applied to pediatric patients at the Robles-Chimbote Clinic are 100% in all, except in the calibration of the chronometer 80% and the reproductive one was done in a 44%.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y Fundamentación Científica.

Se utilizó un experimento controlado de diseño factorial para determinar el efecto de las variables independientes sobre la calidad de la imagen y la dosis de radiación. Estas variables incluían: la filtración de cobre (0 Cu, 0,1 Cu y 0,2 Cu), los factores de exposición, la distancia entre la fuente y la imagen y la posición del receptor de la imagen (directa / bandeja). La calidad de la imagen se evaluó mediante un análisis de gradación visual absoluta (VGA) y la relación contraste-ruido (CNR), y la dosis superficial de entrada (ESD) se derivó mediante una cámara ionizante dentro del haz central de rayos X. Se encontró como resultados: el VGA, la CNR y la ESD se redujeron significativamente ($p < 0,01$) al utilizar la filtración de cobre añadida. Para 0,1 Cu, el porcentaje de reducción fue mucho mayor para ESD (60%) que para VGA (14%) y CNR (20%), respectivamente. En comparación con las combinaciones óptimas de parámetros para la obtención de imágenes en la incubadora sin filtración de cobre, un aumento de kV y mAs al utilizar 0,1 mm de Cu dio como resultado una mejor calidad de imagen con la misma dosis de radiación (directa) o, una calidad de imagen igual con una dosis reducida (en la bandeja). Por lo tanto, se recomienda el uso de Cu de 0,1 mm para la obtención de imágenes torácicas neonatales con el correspondiente aumento de kV y mAs. Se llegó a la conclusión, que el uso de la filtración de cobre adicional reduce significativamente la dosis de radiación (con un aumento de mAs) sin un efecto perjudicial en la calidad de la imagen (Tugwell-Allsup et al 2022)

Las publicaciones científicas en 2019 se dedicaron en su mayoría a la optimización de la dosis de radiación en adultos, niños y embarazo, tanto en procedimientos diagnósticos como intervencionistas. Hubo un interés especial por el establecimiento de niveles de referencia de diagnóstico, utilizando sistemas de gestión de dosis y con cierta consideración de la situación clínica. Los programas informáticos de reducción de dosis, tal y como se ha informado de forma iterativa, son muy prometedores; sin embargo, el impacto total es difícil de evaluar porque

se consideran por separado y no en asociación. Los avances tecnológicos se centran en los enfoques de doble energía, mientras que los detectores de recuento de fotones se pasan por alto en su mayor parte, a pesar del importante desarrollo actual en Europa. En el ámbito de la protección contra las radiaciones, la justificación y la evaluación del riesgo epidemiológico de la exposición a dosis bajas son cuestiones fundamentales (Frija, 2021).

El concepto actual de ropa de protección contra los rayos X debe revisarse urgentemente en este sentido. Hasta ahora, el lema ha sido que la protección integral es la solución más segura, lo que a veces lleva a los usuarios a "envolverse" en delantales lo más pesados posible. Aunque el delantal de Pb de 0,5 mm no cumple la norma europea vigente, se utiliza para evitar los supuestos daños por radiación. Los procedimientos con alta exposición a la radiación, como las angiografías y las intervenciones, los pacientes se someten a radiografías predominantemente tumbados. Esto significa que los examinadores/operadores están expuestos principalmente en la zona de la pelvis y el abdomen, ya que están a la misma altura que el volumen del paciente que se irradia. Sin embargo, es precisamente aquí donde se encuentran los órganos más sensibles a la radiación, como el intestino, el estómago, la vejiga urinaria y las gónadas. Una parte de la médula ósea activa se concentra también en la parte inferior del cuerpo/zona pélvica. Las simulaciones por ordenador realizadas con el maniquí de referencia para mujeres muestran que, en la mayoría de los procedimientos radiológicos, los radiólogos reciben más del 80 % de la dosis efectiva en la sección del cuerpo que va desde las gónadas hasta el pecho, centrada aproximadamente a la altura de la mesa. Si el material de protección se concentra en esta región, es especialmente eficaz para reducir la dosis efectiva. El peso puede ahorrarse en otro lugar, donde es más ineficaz (Eder y Schlattl 2021).

Una muestra de 390, con una proporción de sexos de 1,3 y predominantemente masculina. Los exámenes realizados con las unidades de radiografía analógica fueron más irradiantes (0,14 mGy) que los realizados con detectores digitales (0,12 mGy). La dosis media calculada fue baja (Avg. = 0,12

mGy) en comparación con la calculada con el método teórico (Avg. = 0,16 mGy). No se encontró una relación significativa entre la experiencia profesional de los operadores y la dosis de la superficie de entrada ($r > -1$ con $p = 0,146$ no significativo). Las dosis aumentaron con la edad. Los valores de los niveles de referencia diagnósticos utilizados para las exploraciones radiográficas de tórax anteroposteriores o posteroanteriores para los niños de 0-1 año; 1-5 años; 5-10 años y 10-15 años fueron, respectivamente, 0,15 mGy; 0,14 mGy; 0,15 mGy y 0,17 mGy. Conclusiones: La dosis de superficie de entrada varió mucho de un centro de salud a otro para este mismo examen. En la mayoría de los diferentes grupos de edad de los niños, el nivel de referencia de diagnóstico fue superior al encontrado en la literatura. Por lo tanto, es necesario establecer medidas eficaces para optimizar las dosis administradas a los niños durante los exámenes de radiografía de tórax (Adambounou et al, 2021).

Se observó que el número de pacientes con dosis efectiva acumulada (DCE) ≥ 100 mSv es mucho mayor de lo que se conocía o preveía anteriormente. En la reunión se presentaron estudios con datos de unos 3,2 millones de pacientes que se sometieron a procedimientos de imagen durante periodos de entre 1 y 5 años en diferentes hospitales. Es probable que otros 0,9 millones de pacientes alcancen el CED ≥ 100 mSv cada año en todo el mundo. Conclusiones: Es necesario que todas las partes interesadas adopten medidas urgentes para abordar el problema de las altas dosis de radiación acumuladas en los pacientes. Las acciones incluyen el desarrollo de criterios de adecuación/directrices de derivación por parte de las sociedades profesionales para los pacientes que requieren estudios de imagen recurrentes, el desarrollo de máquinas de TC con dosis de radiación más bajas que las actuales por parte de los fabricantes y el desarrollo de políticas por parte de las organizaciones de gestión de riesgos para mejorar la seguridad de la radiación de los pacientes. Deberían establecerse valores de alerta para la exposición acumulada a la radiación de los pacientes e introducirse en los sistemas de monitorización de dosis (Brambilla, Vassileva, Kuchcinska y Rehani, 2020).

Respecto a la actividad radiográfica de pacientes pediátricos con abuso, surgieron tres temas a saber: a) la comunicación con los diferentes custodios, b) el papel del radiólogo en la sospecha de abuso físico (SPA) y c) las responsabilidades de los radiólogos y las preocupaciones asociadas a la radiación. Los radiólogos experimentaron diferentes desafíos de comunicación e interacción en el departamento de imágenes con varios custodios de pacientes pediátricos. Esto afectó a la prestación de servicios. La reacción del paciente pediátrico en la sala de diagnóstico por imagen podría afectar aún más a la interacción entre el radiólogo y el custodio, exponiéndose esta manera a mas radiación tanto al niño como al radiólogo (Ketema, Kekana, Essop y Msonza, 2021).

Dependiendo de la posición del paciente, las dosis en los órganos difieren hasta un 22% para el cerebro supratentorial, un 34% para el cerebro infratentorial, un 19% para los ojos, un 28% para los pulmones, un 25% para el estómago y un 22% para el hígado, en comparación con las de la posición 0. La relación entre la posición y la dosis fue lineal y se vio afectada principalmente por el filtro bowtie en la cabeza, mientras que fue cuadrática. Además, dependía de la posición relativa de cada órgano con respecto al isocentro. Se encontró una relación inversa entre la posición y el ruido de la imagen. La radiación dispersa no se relacionó significativamente con la posición del paciente ($p = 0,21$). Conclusiones: En la radiografía pediátrica, la posición vertical del paciente tuvo un impacto sustancial en la dosis de radiación, con diferencias de hasta el 34%, dependiendo de la región del cuerpo y de la ubicación de cada órgano individual (Euler, Saltybaeva y Alkadhi 2019).

Un nuevo conjunto de pruebas epidemiológicas ha corroborado ampliamente las estimaciones teóricas no nulas del riesgo de tumor cerebral asociado a la TC en poblaciones pediátricas. Las pruebas epidemiológicas actuales confirman la opinión de que el riesgo de inducción de tumores por la TC craneal pediátrica es muy pequeño, del orden de un tumor en exceso por cada 3.000-10.000 exploraciones. El riesgo mínimo estimado de inducción de tumores a partir de la

TC craneal pediátrica se ve fuertemente compensado por los beneficios del diagnóstico por imagen, dada la indicación clínica del estudio y la minimización de la dosis de radiación y la exposición tisular. La comprensión y la cuantificación de los riesgos de neoplasias de la TC craneal han motivado importantes esfuerzos de reducción de dosis para los protocolos de TC pediátrica; este impulso debe continuar y aplicarse a todos los grupos demográficos. Aunque la decisión de obtener una TC craneal es a menudo indiscutible (por ejemplo, en caso de traumatismo o sospecha de accidente cerebrovascular), se debe considerar cuidadosamente la frecuencia óptima de las exploraciones en los pacientes que requieren un seguimiento en serie. En estos casos, la exposición acumulada de las exploraciones repetidas puede aumentar un riesgo tumoral que de otro modo sería mínimo (Sheppard et al, 2018).

Existe una amplia gama de tamaños de pacientes pediátricos, desde un recién nacido hasta un adolescente de 15 años. Las dosis de referencia para radiología pediátrica pueden establecerse razonablemente solo para tamaños específicos de niños. Se han elegido cinco tamaños estándar de pacientes a las edades 0 (recién nacido), 1, 5, 10 y 15 años. El espesor estándar AP y lateral para la cabeza y el tronco para las edades de referencia se derivó de mediciones publicadas en niños. Se calcularon los factores de normalización para las mediciones de dosis de superficie de entrada y producto de dosis-área que dependen del grosor del paciente real, el grosor del "paciente" estándar más cercano y un coeficiente de atenuación lineal efectivo (μ). Se ha demostrado que es factible establecer dosis de referencia para un grupo de niños de tamaño estándar y se ha desarrollado un método para normalizar las dosis medidas en cualquier niño a la dosis análoga a un niño de tamaño estándar (Hart, Wall, Shrimpton, y Dance, 2000).

Los valores de referencia para los exámenes de rayos X estándar en radiología pediátrica por la Oficina Federal de Protección Radiológica de 2003, también se definieron valores de referencia para la imagen de tórax en bebés prematuros y recién nacidos. Se considera utilizar el percentil del 75% de las dosis incidentes y el tamaño estándar del campo de radiación de 336 cm² para formar la base para la formulación de un valor de referencia para la imagen general toracoabdominal de recién nacidos de 1.0 cGy cm² para discusión; de lo contrario, este valor estaría de acuerdo con el valor de referencia de 0,8 cGy cm² formulado por la Oficina Federal de Protección Radiológica para la radiografía de tórax en recién nacidos. De manera análoga, suponiendo un tamaño de campo de radiación subóptimo de 280 cm² y un percentil del 75% de 0,05 mGy, resultaría un valor de aproximadamente 1,4 cGy cm² para imágenes de la región abdominal (Schneider y Seidenbusch, 2010).

La radiación nos rodea. Emana de la tierra y del cielo y está en el aire. Su presencia es inevitable y sus efectos, aunque a menudo inofensivos, también pueden ser extremadamente graves. La radiación es un mecanismo por el cual la energía viaja a través del espacio y toma la forma de una onda electromagnética. Existen diferentes tipos de radiación en un espectro electromagnético, con ondas de radio indolentes de baja frecuencia en un extremo y radiaciones ionizantes de alta frecuencia dañinas en el otro. Estas ondas electromagnéticas de alta frecuencia incluyen rayos X y, a diferencia de las ondas de baja frecuencia, contienen suficiente energía para desplazar los electrones de los átomos, de ahí su término "ionizante". La razón de los efectos nocivos de la radiación proviene de este potencial de ionización. Aunque un átomo ionizado puede adoptar una estructura diferente, esto no causa ningún problema a menos que el átomo en cuestión sea parte de una molécula crítica como la de un cromosoma. Sin embargo, el electrón desplazado por los rayos X también puede causar daños a medida que se mueve a través de estructuras vecinas. Los resultados de esto pueden incluir muerte celular o daño a componentes celulares críticos, como los cromosomas (United States Environmental Protection Agency, Office of Radiation and Indoor Air, 2012).

El objetivo básico de la optimización de la protección radiológica es ajustar los parámetros de obtención de imágenes e instituir medidas de protección de manera que se obtenga la imagen requerida con la menor dosis de radiación posible, y que se maximice el beneficio neto para mantener una calidad suficiente para la interpretación del diagnóstico. Se debe prestar especial atención a la disponibilidad de medidas de reducción de dosis cuando se adquieran nuevos equipos de diagnóstico por imagen para uso pediátrico. Uno de los aspectos singulares de la imagen pediátrica es la gran variedad de tamaños (y pesos) de los pacientes, por lo que es necesario prestar especial atención a la optimización y modificación de los equipos, la técnica y los parámetros de imagen. Algunos ejemplos de una buena técnica radiográfica y fluoroscópica son la atención al posicionamiento del paciente, el tamaño del campo y la colimación adecuada, el uso de blindaje protector, la optimización de los factores de exposición, el uso de fluoroscopia pulsada, la limitación del tiempo de fluoroscopia, etc. Los principales procedimientos intervencionistas pediátricos deben ser realizados por operadores intervencionistas pediátricos con experiencia, y es deseable un segundo nivel de formación específica en protección radiológica (ICPRP et al, 2013).

La seguridad radiológica en el diagnóstico de rayos X convencional se basa en los conceptos de justificación, optimización de un examen de rayos X y limitación de la exposición a la radiación lograda durante el examen. La optimización de un examen de rayos X debe considerarse como un proceso multimodal en el que todos los componentes técnicos del equipo de rayos X deben adaptarse entre sí y también deben adaptarse a las características antropométricas de los pacientes y las indicaciones clínicas. Las siguientes medidas son de suma importancia: correcta limitación del haz de rayos X, utilizando la proyección posteroanterior cuando sea posible y no utilizando rejillas anti-dispersión en niños menores de 8 años aproximadamente. En radiología pediátrica, las radiografías de tórax que no se toman en el pico de inspiración también pueden tener alguna importancia diagnóstica. La optimización de un examen de rayos X conduce

inevitablemente a la limitación de la exposición a la radiación (Seidenbusch y Schneider, 2015).

El principio tan bajo como sea razonablemente posible se basa en la suposición de que dosis bajas de radiación pueden ser dañinas y, por lo tanto, deben minimizarse para los procedimientos de imágenes médicas. Algunos consideran, sin embargo, que dosis tan bajas no solo son inofensivas, sino que también podrían ser beneficiosas, y que defender el uso del principio tan bajo como sea razonablemente posible en el contexto de la obtención de imágenes médicas no reconoce que el riesgo es hipotético y, por lo tanto, sirve para reforzar la situación de los pacientes (Siegel, McCollough y Orton, 2017).

Dado que los niños son más sensibles a la radiación ionizante que los adultos, con un mayor riesgo de desarrollar cáncer inducido por radiación, se debe tener especial cuidado cuando se someten a exámenes de rayos X. Los investigadores recomiendan los siguientes puntos: es conveniente utilizar un kvp bajo y mAs altos, lo que mejora la calidad de la imagen mientras que se debe cambiar la dosis al paciente para que la dosis se mantenga tan baja como los principios razonablemente alcanzados. La reducción de la dosis sería posible sin afectar negativamente a la calidad de la imagen mediante la capacitación y el suministro regular de información sobre la dosis. La autoridad nacional de protección radiológica debe realizar un estudio intrahospitalario e interhospitalario, controlar las dosis de radiación y, posteriormente, desarrollar niveles de dosis de referencia de protección radiológica para el país. Una cultura de mediciones de dosis regulares, análisis de rechazos de películas y evaluación de la calidad de la imagen según lo recomendado por el Organismo Internacional de Energía Atómica debe formar parte de los procedimientos de radiología de diagnóstico en el país. Las unidades de radiología pediátrica deben estar separadas si es posible, ya que los niños necesitan una atención especial para minimizar la dosis y los riesgos. Por último, los investigadores recomiendan que se lleven a cabo más estudios de dosis a gran escala

en cada unidad de radiología de diagnóstico del país a fin de desarrollar un nivel de dosis de referencia de diagnóstico a nivel nacional (Zewdu, Kadir y Berhane 2017).

La penetración de la radiación a través de las prendas de protección radiológica dependía en gran medida de los métodos y espectros de rayos X utilizados para la evaluación. El índice de protección radiológica de diagnóstico fue mayor (es decir, el valor de protección fue menor) para las prendas alternativas al plomo que para las prendas con plomo en esta evaluación. El índice de protección radiológica de diagnóstico fue más bajo para todas las prendas cuando se usaron haces primarios que imitaban la dispersión basados en datos clínicos reales de calidad del haz para medir la penetración en comparación con las pruebas y los materiales (haces estándar. Las diferencias en la penetración entre las prendas alternativas al plomo y las prendas con plomo fueron menores cuando se midió el índice de protección radiológica diagnóstico con 10 mm de PMMA entre la prenda y la cámara (Jones, Pasciak y Wagner, 2018).

Desde el cambio de milenio, la comunidad de radiología pediátrica ha abierto un camino en la calidad del paciente y la seguridad para ayudar a abordar eficazmente las preocupaciones del público y de los medios de comunicación sobre las implicaciones de la radiación ionizante en los niños. Nuestras acciones coordinadas, efectivas y altamente convincentes alertaron a los pacientes, a los médicos y al público en general sobre cómo deben abordarse estos problemas. También demostró lo que nosotros, como organismo profesional, podemos hacer para garantizar que se aborden los peligros no reconocidos de las radiaciones ionizantes y que la información sobre este tema esté disponible, sea comprensible y rectificable. Este mecanismo de abordar la preocupación por la exposición a la radiación por imágenes médicas se extendió rápidamente a la comunidad adulta y condujo a un debate nacional sobre la necesidad de mantener la radiación ionizante de las imágenes médicas en un nivel tan bajo como sea razonablemente posible. La optimización de la dosis de radiología pediátrica es un trabajo en progreso y continuará siéndolo durante varios años. Medir la dosis en pacientes reales no es fácil. Optimizar una entidad que es difícil de medir es aún más difícil. Sin embargo,

desde el comienzo del milenio, la comunidad de imágenes médicas ha cambiado su enfoque de la mejor calidad de imagen posible a un equilibrio entre la calidad de imagen y la seguridad del paciente. En el camino, nos hemos asociado con tecnólogos, físicos médicos, fabricantes, médicos remitentes y organismos reguladores. Esta asociación, que surge en gran parte de las preocupaciones por nuestros niños, ha beneficiado y seguirá beneficiando a nuestros pacientes pediátricos y otros (Goodman, Mustafa, y Rowe, 2019).

Actualmente se recomienda el uso de niveles de referencia de diagnóstico y se considera que la evaluación de la dosis es importante para establecer un sistema japonés de protección radiológica en medicina radiológica. Los niños, en particular, son sensibles a la radiación y deben tenerse en cuenta sus niveles de exposición. Los niveles de referencia de diagnóstico para la dosis en la superficie de entrada que se utilizan en los exámenes pediátricos de rayos X de tórax en Japón son 0,2 mGy. Sin embargo, los cuerpos de los bebés y los niños pequeños muestran cambios importantes con órganos en rápido desarrollo. Por lo tanto, debe tenerse en cuenta la posibilidad de que el desarrollo de los órganos también se vea afectado por la exposición a la radiación. Por lo tanto, los tecnólogos radiológicos deben ser conservadores al establecer las condiciones radiográficas para los exámenes pediátricos. Todas las dosis de referencia fueron inferiores a 0,2 mGy. Las dosis mostraron una fuerte correlación con la edad, pero una correlación más débil con el grosor del sujeto. Estos resultados sugieren que, en lugar de considerar niveles de referencia de diagnóstico comunes para todos los niños, los niveles de referencia de diagnóstico deben evaluarse en función de la edad (Asada y Ichikawa, 2019).

La eficacia del blindaje de la prenda de protección radiológica y la certificación de la prenda de protección contra rayos X se basa en pruebas de atenuación en muestras de material plano. Investigamos la diferencia entre la efectividad del blindaje en comparación con el uso realista cuando la prenda se usa en el cuerpo de un miembro del personal. A un voltaje de tubo común de 80 kV, los factores de atenuación reales de un delantal de 0.35 mm Pb usado por un cuerpo

tridimensional fueron 38% a 76% más altos que cuando se midieron bajo condiciones simuladas en muestras planas. Las dosis de órganos calculadas por MC muestran que la contribución máxima a E se encuentra dentro de la región del abdomen / pelvis del operador. Con las prendas de protección personal contra rayos X podrían mejorar en efectividad (Eder y Schlattl, 2021a).

El análisis temático identificó dos temas. Los participantes tenían los conocimientos adecuados sobre protección radiológica, pero el cumplimiento de la protección radiológica seguía siendo una elección personal. Impedimentos como la sensación de prisa durante la obtención de imágenes de pacientes traumatizados y difíciles, los conocimientos de los pacientes sobre protección radiológica, los recursos, las derivaciones de imágenes, la formación inadecuada en la transición de la radiografía analógica a la digital y el apoyo de los directivos contribuyeron al cumplimiento de la protección radiológica. Se sugirieron estrategias como una mayor formación, investigación y un cambio de mentalidad para fomentar el cumplimiento de la protección radiológica. Concluyeron: que aunque los conocimientos de los participantes en materia de protección radiológica estaban en consonancia con las directrices legislativas, la escasa asimilación de estos conocimientos hizo que el cumplimiento fuera una elección personal. Los participantes reflexionaron sobre su actitud despreocupada y observaron una actitud similar en sus colegas radiólogos. Se identificaron impedimentos relacionados con el paciente y el trabajo que contribuyen al cumplimiento de la protección radiológica. Se sugirieron estrategias para fomentar el cumplimiento (Lewis, Downing y Hayre, 2022).

2. Justificación

Este proyecto justifica porque permitirá identificar si se cumple con las medidas de Radioprotección del paciente pediátrico de la Clínica Robles de Chimbote.

Teniendo en cuenta el riesgo global relacionado con el crecimiento de la población infantil, que está siendo expuesta a radiaciones, en algunos casos de forma innecesaria, se ha convertido en una cuestión de salud pública.

Crecimiento explosivo del uso de la tomografía computada en pediatría y uso cada vez más frecuente del intervencionismo vascular y cardiaco en niños.

Consecuentemente causara al Tecnólogo Medico De Radiología a concientizarse de los riegos de la exposición de radiaciones ionizantes de la infancia y la tendencia a desarrollar una enfermedad cancerígena cuando se subestiman las dosis radiación administradas durante estos procedimientos.

3. Problema

¿Cuánto es el cumplimiento de las medidas de radioprotección en los pacientes pediátricos de la Clínica Robles, Enero – Abril del 2021?

4. Conceptualización y Operacionalización de Variables

Operacionalización de variables:

Definición conceptual de variable	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
Definición de Radioprotección El equipo de radio protección personal, se define como dispositivos y ropa que se usan para proteger el cuerpo humano de los rayos X	Características de los pacientes.	Edad,	Ordinal
		Sexo,	Nominal
		Peso,	Ordinal
		Talla	Ordinal
	Procedimiento de radioprotección	Etapas del procedimiento de radioprotección	Nominal
	Nivel de cumplimiento	Porcentaje.	Nominal

5. Hipótesis

Según Hernández y Mendoza (2018), dado que se trata de una investigación de tipo descriptivo, la presente investigación no requiere de hipótesis.

Cumplimiento de las Medidas de Radioprotección en Paciente Pediátrico de la Clínica Robles, Enero – Abril del 2021

6. Objetivos

Objetivo General

Determinar el nivel de cumplimiento de las medidas de Radioprotección del Paciente Pediátrico en la Clínica Robles – Chimbote 2021

Objetivos Específicos.

1. Caracterizar según edad, sexo, talla y peso de los pacientes pediátricos atendidos en el área de radiología de la Clínica Robles – Chimbote.
2. Identificar las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote 2021.
3. Evaluar el nivel de cumplimiento de las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote 2021

METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de la Investigación.

La presente investigación es de tipo básica dado que solamente evalúa los niveles de cumplimiento de protección. es una investigación de tipo descriptivo y de un diseño no probabilístico. Además, es de tipo transversal dado que la medición y recolección de la información se realizó en un solo periodo de tiempo, según Hernández y Mendoza (2018).

2. Población y Muestra.

Población

La población estuvo constituida por todos los pacientes pediátricos que acuden por un examen de rayos X al servicio de radiología en la Clínica Robles – Chimbote, 2021.

Muestra

La muestra estuvo constituida por 20 pacientes pediátricos que acudan por un examen de rayos X al servicio de radiología en la Clínica Robles – Chimbote, 2021. La población y muestra serán aproximadamente veinte (20) niños.

Criterio de inclusión:

Pacientes pediátricos con solicitud de rayos X

Criterios de exclusión:

Pacientes mayores de 12 años

Pacientes menores de 01 año

Unidad de Análisis:

Factores de Riesgo

- Un niño puede recibir hasta cuatro veces más radiación que un adulto si no se utiliza la técnica adecuada

- Los niños son más pequeños, por lo que sus órganos son más sensibles a la radiación.

3. Técnica e Instrumentos de Investigación.

La técnica de investigación fue la de observación y el instrumento de investigación será una ficha de recopilación de datos. El diseño muestral será no probabilístico dado que se trabajó con todos los pacientes atendidos entre enero a junio del 2021.

Medidas de radioprotección del paciente pediátrico:

Cumplimiento de las medidas de radioprotección o técnicas, teniendo en cuenta la predisposición del tutor o padre del paciente pediátrico a los efectos de la radiación.

Respeto a los derechos humanos

Se redactó una solicitud dirigida al responsable de indicando la forma que protegerá la confidencialidad de los datos de los pacientes.

4. Procesamiento y Análisis de la información.

Los datos fueron analizados mediante la estadística descriptiva. Para este análisis estadístico se utilizó el programa Excel.

RESULTADOS

Respecto a la investigación del cumplimiento de las medidas de radioprotección en paciente pediátrico de la Clínica Robles, durante el período de enero a abril del 2021 se ha encontrado los siguientes resultados:

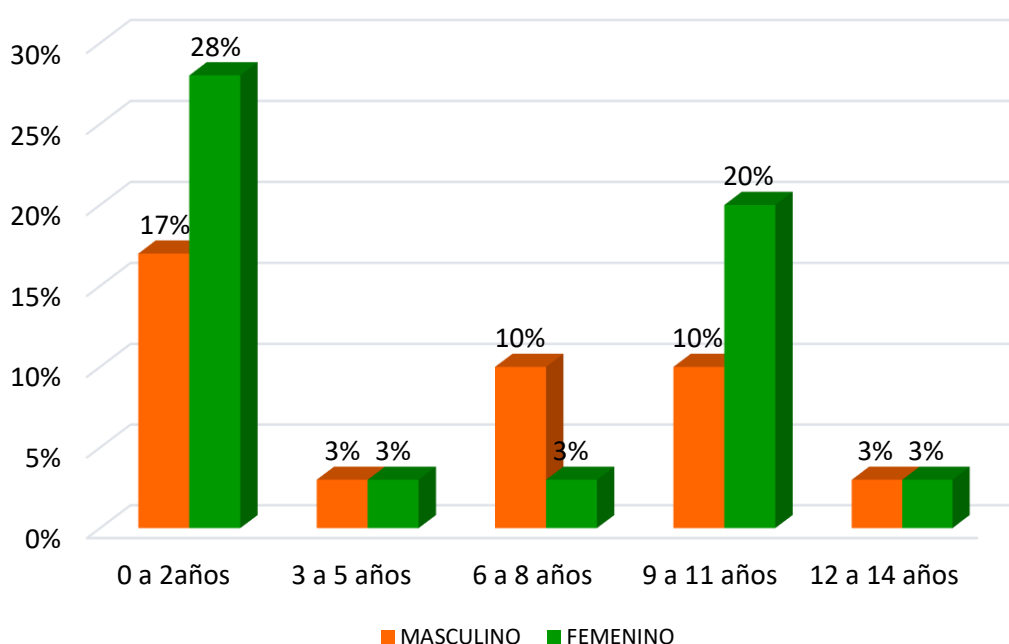


Figura 1. Distribución porcentual de las características de edad y sexo de los pacientes pediátricos atendidos en el área de radiología de la Clínica Robles – Chimbote.

La figura 1, muestra que la mayor frecuencia de solicitudes de exámenes de rayos X, se dan en los rangos de edad de 0 a 2 años y de 9 a 11 años, en las cuales el sexo femenino es el de mayor frecuencia, 28% y 20% respectivamente. Siendo la de menor frecuencia los rangos de edad de 3 a 5 años y de 12 a 14 años, en las cuales no existe diferencia en las frecuencias (3%) según el sexo.

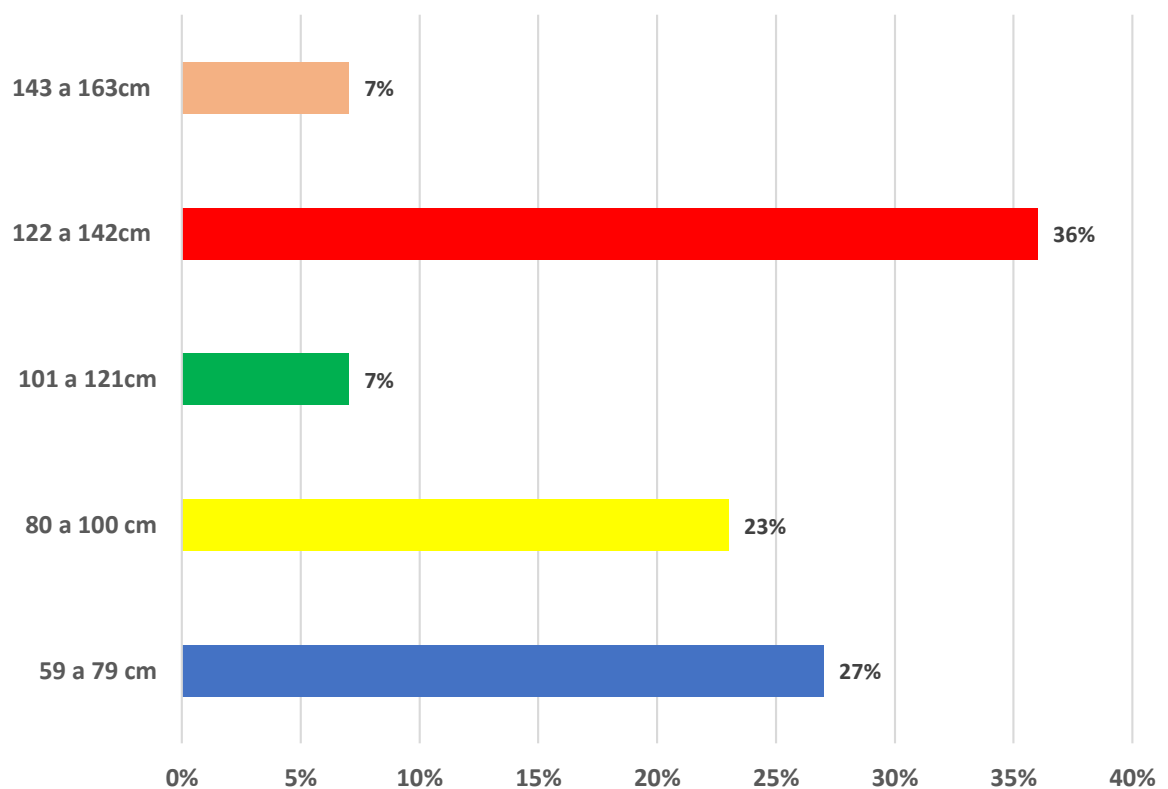


Figura 2. Distribución porcentual de las características de talla de los pacientes pediátricos atendidos en el área de radiología de la Clínica Robles – Chimbote.

La figura 2 muestra la mayor frecuencia (36%) de la talla que se encuentra en el rango de 122 a 142 cm. Seguidas de los rangos de tallas 59 a 79 cm con el 27% y de 80 a 100cm con el 23%.

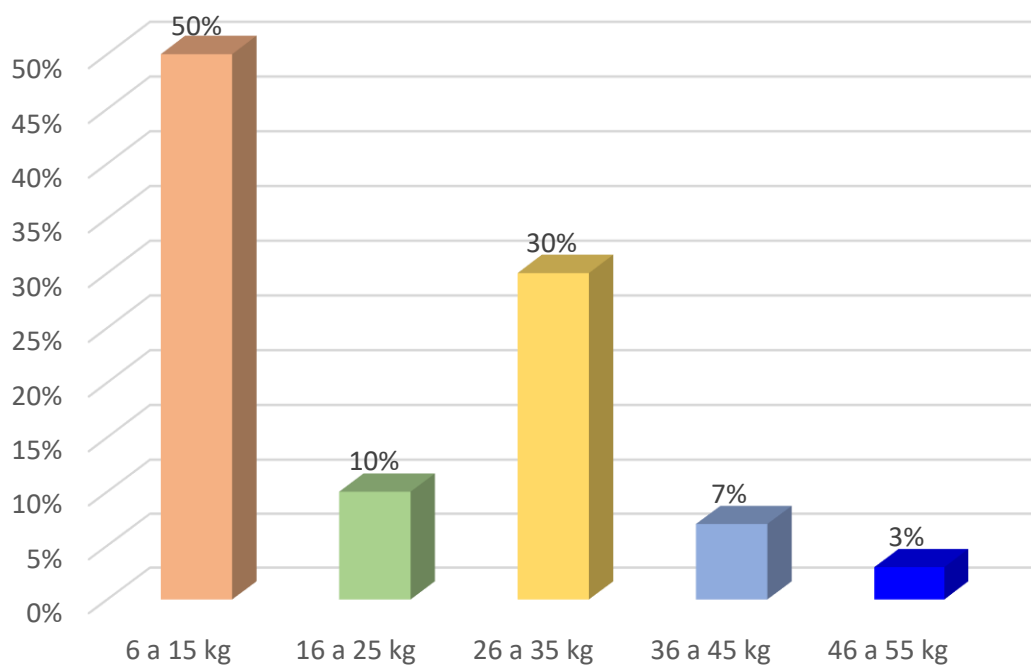


Figura 3. Distribución porcentual de las características del peso de los pacientes pediátricos atendidos en el área de radiología de la Clínica Robles – Chimbote.

La figura 3, describe la mayor frecuencia (50%) en el rango de peso de 6 a 15 Kg y la que le sigue ocurre en el rango de 26 a 35 Kg en un 30%. La menor frecuencia se da en el rango de peso 46 a 55 Kg.

Tabla 1

Análisis de las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote 2021.

Medidas de radioprotección	
1	Edad, sexo, talla y peso
2	Codificación e identificación del paciente, esta etapa consiste en recepcionar la solicitud del paciente y registrar
3	Comunicación del procedimiento radiológico, consiste en explicar al tutor del paciente con escucha del paciente pediátrico de manera breve, el procedimiento a seguir para la toma radiográfica.
4	Se averiguar si el paciente ha tenido exámenes de rayos X anteriormente y si ha sido así, hace que tiempo.
5	Evaluar la solicitud del examen radiológico que se realizará, esta actividad se realiza con la finalidad de identificar la zona a ser irradiada.
6	Técnica, consiste en determinar la posición que asumirá el paciente para la toma radiográfica.
7	Colimación del equipo – asegura el proceso radiológico propiamente dicho
8	Colocación de protectores en las gónadas, protege al paciente pediátrico de la radiación.
9	Colocación de protectores en la tiroides protege al paciente pediátrico de la radiación.
10	Distancia foco – piel, se realiza para asegurar la toma radiográfica y la seguridad del paciente y siempre se hace a una distancia de 120 cm
11	Inmovilización del paciente, esto se realiza con el propósito de asegurar la calidad de la toma radiográfica, que asegure una buena lectura y por ende un exacto y preciso radiografía.
12	Dosis media de radiación, se refiere a los 40kv en 200mA durante un tiempo de 0.02seg. de los cuales entonces hemos visto que el Kv ha variado desde 38 a 57Kv
13	Filtración
14	Calibración del cronómetro para asegurar el tiempo de exposición a los rayos X del paciente pediátrico.
15	Reproductividad de exposición, ha ocurrido por la dosis de radiación, el movimiento del niño y / o mal posicionamiento del paciente por parte del radiologo.
16	Informe radiológico, estuvo referido a la lectura del examen radiológico.

La tabla 1 muestra una lista de 20 medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles en la cual se puede identificar los ítems 12, 13 y 16 como lo de mayor riesgo para la salud del paciente pediátrico.

Tabla 2

Frecuencias porcentuales de las medidas de radioprotección: evaluación de solicitud, la técnica utilizada en las radiografías y el informe del área de radiología, realizada a los pacientes pediátricos, atendidos en la Clínica Robles – Chimbote 2021

EVALUACION DE SOLICITUD	Frecuencia	TECNICA				INFORME
		sentado	acostado	supino	parado	
Radiografía de mano	8	24%	4%			Edad ósea
Radiografía de cadera	10		33%			Displasia de cadera
Cavum	3	10%				Diagnóstico de adenoides
Radiografía de antebrazo	3				10%	Fractura
Radiografía de brazo	1				3%	Fractura
Radiografía de codo	1	3%				Fractura
Radiografía de muñeca	1	3%				Fractura
Radiografía de clavícula	2			3%	3%	Fractura
Radiografía de fémur	1		3%			Fractura

La tabla 2, Radiografía de fémur (3%) Clavícula (3%), antebrazo (10%), brazo (3%), codo (3%) y muñeca (3%) han sido los menos frecuentes y han correspondido a

diagnósticos de fractura. Además, se ha encontrado radiografía de Cavum con el 10% y la radiografía de mano con el 28% solo se ha solicitado con fines de crecimiento del paciente pediátrico. Finalmente, la radiografía de cadera ha sido la más frecuente con el 33% y se utilizó para el diagnóstico de displasia de cadera.

Tabla 3

Frecuencias porcentuales de la medida de radioprotección dosis media de radiación aplicada a los pacientes pediátricos que se aplicaron a los pacientes pediátricos, atendidos en la Clínica Robles – Chimbote 2021.

Dosis media de radiación.	Numero	Frecuencia porcentual
38 a 41 Kv 200mA 0.02seg	8	27%
42 a 45 Kv 200mA 0.02seg	7	23%
46 a 49 Kv 200mA 0.02seg	7	23%
50 a 53 Kv 200mA 0.02seg	5	14%
54 a 57Kv 200mA 0.02seg	5	13%

La tabla 3 muestra la dosis media de radiación aplicada a los pacientes pediátricos, pudiendo encontrar que el 27% de dichos pacientes recibieron las dosis más bajas 38 a 41 Kv y el 13% recibieron las dosis más altas 54 a 57 Kv

Tabla 4

Nivel de cumplimiento de las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote 2021.

Medidas de radioprotección	Nivel de cumplimiento
Codificación e identificación del paciente	100%
Comunicación del procedimiento al paciente	100%
Consulta de haber tenido previa exposición a rayos X	100%
Evaluación de solicitud para identificar la zona a ser examinada	100%
Técnica usada para examinar al paciente	100%
Colimación de equipo	100%
Colocación de protectores gónadas	100%
Colocación de protectores en la tiroides	100%
Filtración	100%
Calibración del cronómetro	80%
Reproductividad del examen	44%

La tabla 4 muestra que nivel de cumplimiento de las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico se ha ligado al 100% en todas, excepto en la calibración del cronómetro 80% y la reproductiva (repetición del examen) se hizo en un 44% y que se esperaba el 0%.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La figura 1, muestra que la mayor frecuencia de solicitudes de exámenes de rayos X, se dan en los rangos de edad de 0 a 2 años y de 9 a 11 años, en las cuales el sexo femenino es el de mayor frecuencia, 28% y 20% respectivamente. Siendo la de menor frecuencia los rangos de edad de 3 a 5 años y de 12 a 14 años, en las cuales no existe diferencia en las frecuencias (3%) según el sexo. La figura 2 muestra la mayor frecuencia (36%) de la talla que se encuentra en el rango de 122 a 142 cm. Seguidas de los rangos de tallas 59 a 79 cm con el 27% y de 80 a 100cm con el 23%. La figura 3, describe la mayor frecuencia (50%) en el rango de peso de 6 a 15 Kg y la que le sigue ocurre en el rango de 26 a 35 Kg en un 30%. La menor frecuencia se da en el rango de peso 46 a 55 Kg. Nuestros datos descritos anteriormente son consecuentes con la propuesta de Hart, Wall, Shrimpton, y Dance, (2000), que han demostrado que es factible establecer dosis de referencia para un grupo de niños de tamaño estándar y se ha desarrollado un método para normalizar las dosis medidas en cualquier niño a la dosis análoga a un niño de tamaño estándar. Y que en este caso según nuestros resultados de las figuras 1, 2, 3 y las tablas 2 y 3 son consecuentes.

Pärtan, Pamberger, Blab y Hruby (2003), debido a la mayor sensibilidad a la radiación de los niños en comparación con los adultos, es de suma importancia equilibrar la protección radiológica y la calidad de imagen necesaria. Especialmente en la obtención de imágenes de las extremidades, quizás las mayores dificultades las

plantee el rostro dinámicamente cambiante del esqueleto inmaduro, en crecimiento y solo parcialmente osificado. La falta de experiencia debe compensarse con una comparación meticulosa con el desarrollo esquelético normal, como se muestra en los libros de texto estándar, y con el conocimiento de la imagen radiológica de las variantes del desarrollo, como es el caso de la articulación del codo en los niños. En este sentido los resultados encontrados en la presente investigación, se pueden evidenciar en la La tabla 1 que muestra una lista de 20 medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles en la cual se puede identificar los ítems 12, 13 y 16 como lo de mayor riesgo para la salud del paciente pediátrico. También, concordamos con Kjelle y Chilanga (2022) que indican, que el valor diagnóstico potencial y la protección contra las radiaciones se indicaron como razones para conservar una imagen percibida como de baja calidad en $n = 353$ y $n = 33$ comentarios respectivamente. Conclusiones: Existe un acuerdo a nivel internacional sobre lo que constituye una imagen radiográfica de buena calidad. Sin embargo, la opinión sobre la utilidad médica de las imágenes de baja o mala calidad en comparación con los criterios de imagen varía. La capacidad diagnóstica y la protección contra la radiación fueron las razones utilizadas para mantener las imágenes que no cumplían los criterios de imagen. Parece que es necesario incluir la calidad diagnóstica en la evaluación de las imágenes en la práctica clínica.

Eder y Schlattl (2021b) indican que radiólogos están expuestos principalmente en la zona de la pelvis y el abdomen, ya que están a la misma altura que el volumen del paciente que se irradia. Sin embargo, es precisamente aquí donde se encuentran los órganos más sensibles a la radiación, como el intestino, el estómago, la vejiga urinaria y las gónadas. Una parte de la médula ósea activa se concentra también en la parte inferior del cuerpo/zona pélvica. Estas observaciones concuerdan con nuestros resultados tal como se observan en la tabla 2, que indica que se realizan radiografías de fémur (3%) Clavícula (3%), antebrazo (10%), brazo (3%), codo (3%) y muñeca (3%) han sido los menos frecuentes y han correspondido a diagnósticos de fractura. Además, se ha encontrado radiografía de Cavum con el 10% y la radiografía de mano con el 28% solo se ha solicitado con fines de crecimiento del paciente pediátrico. Finalmente, la radiografía de cadera ha sido la más frecuente con el 33% y se utilizó

para el diagnóstico de displasia de cadera. Los resultados de la tabla 2, guardan semejanza con Hubbard y Riccio, (2018), refieren que la Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos, ha desarrollado guías clínicas para el tratamiento de las fracturas óseas. Además, actualmente no hay otras pautas disponibles para todos los tipos de fracturas pediátricas. Esto es probablemente por el creciente aumento de fracturas óseas diagnosticadas mediante rayos X, ha hecho que el manejo de estas lesiones sea uno de los temas más controvertidos en la ortopedia pediátrica en la actualidad.

Los resultados encontrados respecto a la radiación media concuerdan con Eder y Schlattl, (2021), que al respecto indican que la eficacia del blindaje de la prenda de protección radiológica, indican que la certificación de la prenda de protección contra rayos X se basa en pruebas de atenuación en muestras de material plano y es eficiente a valores menores de 80 kV, por lo tanto, los resultados de la tabla 3 muestran la dosis media de radiación aplicada a los pacientes pediátricos, pudiendo encontrar que el 27% de dichos pacientes recibieron las dosis más bajas 38 a 41 Kv y el 13% recibieron las dosis más altas 54 a 57 Kv y como se puede evidenciar ninguna dosis excedió el valor de 80Kv. Estos resultados también son concordantes con Ogundare, Ajibola y Balogun, (2004), quienes indican que algunas de las razones de las altas dosis en radiología se han identificado como el uso de kV bajos, baja filtración y mA altos. Por lo que, recomiendan aumentar los Kv, la filtración y disminuir los mA cuando sea necesario para reducir la dosis al paciente, situación hemos aplicado en los pacientes pediátricos véase la tabla 3. Además, estos autores sugieren dejar de utilizar equipos de rayos X con valores de ondulación altos, especialmente para el tratamiento pediátrico. Y que en nuestra Clínica según la tabla 3, se utiliza 200mA por 0.02seg. También concordamos con Tugwell-Allsup et al (2022) que recomiendan el uso de Cu de 0,1 mm para la obtención de imágenes torácicas neonatales con el correspondiente aumento de kV y mAs. Afirman, además que el uso de la filtración de cobre adicional reduce significativamente la dosis de radiación (con un aumento de mAs) sin un efecto perjudicial en la calidad de la imagen.

Zewdu, Kadir y Berhane (2017). Sugieren que la autoridad nacional de protección radiológica debe realizar estudios intrahospitalarios e interhospitalario, para controlar las dosis de radiación y, posteriormente, desarrollar niveles de dosis de referencia de protección radiológica para un país. Una cultura de mediciones de dosis regulares, análisis de rechazos de películas y evaluación de la calidad de la imagen según lo recomendado por el Organismo Internacional de Energía Atómica debe formar parte de los procedimientos de radiología de diagnóstico en el país. Las unidades de radiología pediátrica deben estar separadas si es posible, ya que los niños necesitan una atención especial para minimizar la dosis y los riesgos. Por último, los investigadores recomiendan que se llevar a cabo controles relacionados al nivel de cumplimiento de las medidas de radioprotección. Se considera concordancia con dichos investigadores dado que la tabla 4 muestra que nivel de cumplimiento de las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico se ha ligado al 100% en todas, excepto en la calibración del cronómetro 80% y la reproductiva (repetición del examen) se hizo en un 44% y que se esperaba el 0%. Esta propuesta se refuerza con los aportes de Xu et al (2021) que refieren que, a la hora de elegir una proyección de imagen para la radiografía digital de tórax en niños de 3 y 4 años, los requisitos de diagnóstico no deben ser la única consideración; también debe tenerse en cuenta el estado del individuo. La proyección postero anterior de pie debe ser la proyección preferida, seguida de la proyección antero posterior de pie y en posición supina, porque la proyección postero anterior de pie puede disminuir la dosis de radiación recibida durante la radiografía digital de tórax.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Respecto a las características de edad, sexo, talla y peso, se ha encontrado que la mayor frecuencia de solicitudes de exámenes de rayos X, se dan en los rangos de edad de 0 a 2 años y de 9 a 11 años, en las cuales el sexo femenino es el de mayor frecuencia, 28% y 20% respectivamente; la mayor frecuencia (36%) de la talla que se encuentra en el rango de 122 a 142 cm y el rango de peso de 6 a 15 Kg muestra la mayor frecuencia (50%).
2. Las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote son: codificación, comunicación, exámenes de rayos X, evaluar la solicitud, técnica, colimación del equipo, colocación de protectores, distancia foco – piel, inmovilización del paciente, dosis media de radiación, filtración, calibración del cronómetro, reproductividad, informe radiológico.
3. El nivel de cumplimiento de las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote son al 100% en todas, excepto en la calibración del cronómetro 80% y la reproductiva se hizo en un 44%

Recomendaciones:

1. Mejorar los métodos de investigación para una mayor comparación de los resultados.
2. promover estas investigaciones para mayor eficiencia de los equipos y mejora de la protección radiológica del paciente pediátrico.
3. Ampliar el enfoque de este tipo de investigaciones para integrar mejor los componentes de protección radiológica.

4. Promover la aplicación de estos conocimientos para una mejor protección radiológica del paciente pediátrico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adamounou, K., Sedo, K., Yao Adigo, A. M., Sonhayé, L., Sodogas, F., & Adjenou, V. (2021). Dosimetry of pediatric chest X-Ray examinations in Togo. *Journal of medical imaging and radiation sciences*, 52(2), 265–271. <https://doi.org/10.1016/j.jmir.2021.01.006>
- Asada, Y., & Ichikawa, T. (2019). Consideration of diagnostic reference levels for pediatric chest X-ray examinations. *Radiological physics and technology*, 12(4), 382–387. <https://doi.org/10.1007/s12194-019-00533-7>
- Brambilla, M., Vassileva, J., Kuchcinska, A., & Rehani, M. M. (2020). Multinational data on cumulative radiation exposure of patients from recurrent radiological procedures: call for action. *European radiology*, 30(5), 2493–2501. <https://doi.org/10.1007/s00330-019-06528-7>
- Eder, H., & Schlattl, H. (2021a). Shielding effectiveness of X-ray protective garment. *Physica medica : PM : an international journal devoted to the applications of physics to medicine and biology : official journal of the Italian Association of Biomedical Physics (AIFB)*, 82, 343–350. <https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2021.01.081>
- Eder, H., & Schlattl, H. (2021b). Neues Schutzkonzept: Optimierte Röntgenschürzen könnten 50 % leichter sein [New protection concept: optimized X-ray aprons could be 50 % lighter]. *Der Radiologe*, 61(4), 386–388. <https://doi.org/10.1007/s00117-021-00809-3>
- Euler, A., Saltybaeva, N., & Alkadhi, H. (2019). How patient off-centering impacts organ dose and image noise in pediatric head and thoracoabdominal CT. *European radiology*, 29(12), 6790–6793. <https://doi.org/10.1007/s00330-019-06330-5>
- Frija G. (2021). Recent updates in radioprotection. *European radiology*, 31(2), 599–600. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-07102-2>

- Goodman, T. R., Mustafa, A., & Rowe, E. (2019). Pediatric CT radiation exposure: where we were, and where we are now. *Pediatric radiology*, 49(4), 469–478. <https://doi.org/10.1007/s00247-018-4281-y>
- Hart D., Wall B.F., Shrimpton P.C., & Dance D.R. (2000). The Establishment of Reference Doses in Paediatric Radiology as a Function of Patient Size. *Radiation Protection Dosimetry*, Volume 90, Issue 1-2, 1 August 2000, Pages 235–238, <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.rpd.a033127>
- Hernández S. y Mendoza T. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Primera edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México. <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-05/documents/402-k-10-008.pdf>.
- Hubbard, E. W., & Riccio, A. I. (2018). Pediatric Orthopedic Trauma: An Evidence-Based Approach. *The Orthopedic clinics of North America*, 49(2), 195–210. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2017.11.008>
- ICRP, Khong, P. L., Ringertz, H., Donoghue, V., Frush, D., Rehani, M., Appelgate, K., & Sanchez, R. (2013). ICRP publication 121: radiological protection in paediatric diagnostic and interventional radiology. *Annals of the ICRP*, 42(2), 1–63. <https://doi.org/10.1016/j.icrp.2012.10.001>
- Jones, A. K., Pasciak, A. S., & Wagner, L. K. (2018). Impact of using scatter-mimicking beams instead of standard beams to measure penetration when assessing the protective value of radiation-protective garments. *Medical physics*, 45(3), 1071–1079. <https://doi.org/10.1002/mp.12743>
- Ketema, S. F., Kekana, R. M., Essop, H., & Msonza, H. W. (2021). Diagnostic radiographers' experiences when interacting with the custodians of paediatric patients presenting for general radiographic imaging. *Radiography* London, England. 27(4), 1021–1026. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2021.03.008>
- Kjelle, E., & Chilanga, C. (2022). The assessment of image quality and diagnostic value in X-ray images: a survey on radiographers' reasons for rejecting

images. *Insights into imaging*, 13(1), 36. <https://doi.org/10.1186/s13244-022-01169-9>

Lewis, S., Downing, C., & Hayre, C. M. (2022). South African radiographers' radiation protection practices, a qualitative study. *Radiography* (London, England. 28(2), 387–393. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2021.12.008>

Manterola, C. (2014). Observational Studies: The Most Commonly Used Designs in Clinical Research. *International Journal of Morphology*, 32(2), 634-645. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000200042>

Ogundare, F. O., Ajibola, C. L., & Balogun, F. A. (2004). Survey of radiological techniques and doses of children undergoing some common x-ray examinations in three hospitals in Nigeria. *Medical physics*, 31(3), 521–524. <https://doi.org/10.1118/1.1644671>

Pärtan, G., Pamberger, P., Blab, E., & Hruby, W. (2003). Common tasks and problems in paediatric trauma radiology. *European journal of radiology*, 48(1), 103–124. [https://doi.org/10.1016/s0720-048x\(03\)00199-2](https://doi.org/10.1016/s0720-048x(03)00199-2)

Schneider, K., & Seidenbusch, M. C. (2010). Zur Strahlenexposition von Kindern in der pädiatrischen Radiologie Teil 8: Strahlendosen beim thorakoabdominalen Babygramm und bei der Abdomenaufnahme Neugeborener und Säuglinge [Radiation exposure of children in pediatric radiology part 8: radiation doses during thoracoabdominal babygram and abdominal X-ray examination of the newborn and young infants]. *RoFo : Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen und der Nuklearmedizin*, 182(6), 479–492. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1109963>

Seidenbusch, M. C., & Schneider, K. (2008). Zur Strahlenexposition von Kindern in der pädiatrischen Radiologie. Teil 4: Einfalldosen bei der Röntgenuntersuchung des Thorax [Radiation exposure of children in pediatric radiology. Part 4: Entrance doses achieved during the X-ray examination of the chest]. *RoFo : Fortschritte auf dem Gebiete der*

- Röntgenstrahlen und der Nuklearmedizin, 180(12), 1082–1103.
<https://doi.org/10.1055/s-2008-1027787>
- Seidenbusch, M. C., & Schneider, K. (2015). Strahlenhygienische Aspekte bei der Röntgenuntersuchung des Thorax [Aspects of radiation protection during chest X-radiography]. *Der Radiologe*, 55(7), 580–587.
<https://doi.org/10.1007/s00117-014-2776-6>
- Sheppard, J. P., Nguyen, T., Alkhalid, Y., Beckett, J. S., Salamon, N., & Yang, I. (2018). Risk of Brain Tumor Induction from Pediatric Head CT Procedures: A Systematic Literature Review. *Brain tumor research and treatment*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.14791/btrt.2018.6.e4>
- Siegel, J. A., McCollough, C. H., & Orton, C. G. (2017). Advocating for use of the ALARA principle in the context of medical imaging fails to recognize that the risk is hypothetical and so serves to reinforce patients' fears of radiation. *Medical physics*, 44(1), 3–6. <https://doi.org/10.1002/mp.12012>
- Tugwell-Allsup, J. R., Morris, R. W., Thomas, K., Hibbs, R., & England, A. (2022). Neonatal digital chest radiography- should we be using additional copper filtration?. *The British journal of radiology*, 95(1130), 20211026.
<https://doi.org/10.1259/bjr.20211026>
- United States Environmental Protection Agency, Office of Radiation and Indoor Air (2012) Radiation facts, risks and realities.
- Xu, H., Huang, K., Liu, B., Cai, J., Zheng, H., Zheng, H., Yang, Q., & Yao, C. (2021). Influence of the use of various imaging units and projections on the radiation dose received by children during chest digital radiography. *PloS one*, 16(8), e0255749. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255749>
- Zewdu, M., Kadir, E., & Berhane, M. (2017). Assessment of Pediatrics Radiation Dose from Routine X-Ray Examination at Jimma University Hospital, Southwest Ethiopia. *Ethiopian journal of health sciences*, 27(5), 481–490.
<https://doi.org/10.4314/ejhs.v27i5.6>

ANEXOS Y APENDICE

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: Cumplimiento de las Medidas de Radioprotección en Paciente Pediátrico de la Clínica Robles, Enero – Abril del 2021						
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología	Población y muestra	Conclusiones
¿Cuánto es el cumplimiento de las medidas de radioprotección en los pacientes pediátricos de la Clínica Robles, Enero – Abril del 2021?	Objetivo general: Determinar el nivel de cumplimiento de las medidas de Radioprotección del Paciente Pediátrico en la Clínica Robles – Chimbote 2021 Objetivos específicos 1. Caracterizar según edad, sexo, talla y peso de los pacientes pediátricos atendidos en el área de radiología de la Clínica Robles – Chimbote. 2. Identificar las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote 2021. 3. Evaluar el nivel de cumplimiento de las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote 2021	Según Hernández y Mendoza (2018), dado que se trata de una investigación de tipo descriptivo, la presenta investigación no requiere de hipótesis.	VARIABLE: Definición de Radioprotección El equipo de radio protección personal, se define como dispositivos y ropa que se usan para proteger el cuerpo humano de los rayos X	Enfoque Investigación Cuantitativa: según Hernández y Mendoza (2018) porque las variables son medibles y los datos son cuantificable en términos numéricos. Tipo de investigación, es no experimental porque según Hernández y Mendoza (2018), a ella pertenecen las investigaciones que recolectan los datos de los documentos y que en nuestro caso se obtendrán de los registros del servicio de rayos X. El Nivel de investigación es descriptivo porque obtiene el conocimiento de la realidad sin alteración alguna por parte del investigador, indicando el espacio y de tiempo, según Hernández y Mendoza (2018) La investigación es transversal según Hernández y Mendoza (2018), Diseño de Investigación Descriptivo M = radioprotección O = Nivel de radioprotección	Población La población estuvo constituida por todos los pacientes pediátricos que acuden por un examen de rayos X al servicio de radiología en la Clínica Robles – Chimbote, 2021. Muestra La muestra estuvo constituida por 20 pacientes pediátricos que acuden por un examen de rayos X al servicio de radiología en la Clínica Robles – Chimbote, 2021. La población y muestra serán aproximadamente veinte (20) niños.	1. Respecto a las características de edad, sexo, talla y peso, se ha encontrado que la mayor frecuencia de solicitudes de exámenes de rayos X, se dan en los rangos de edad de 0 a 2 años y de 9 a 11 años, en las cuales el sexo femenino es el de mayor frecuencia, 28% y 20% respectivamente; la mayor frecuencia (36%) de la talla que se encuentra en el rango de 122 a 142 cm y el rango de peso de 6 a 15 Kg muestra la mayor frecuencia (50%). 2. Las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote son: codificación, comunicación, exámenes de rayos X, evaluar la solicitud, técnica, colimación del equipo, colocación de protectores, distancia foco – piel, inmovilización del paciente, dosis media de radiación, filtración, calibración del cronómetro, reproductividad, informe radiológico. 3. El nivel de cumplimiento de las medidas de radioprotección que se aplican al paciente pediátrico, en la Clínica Robles – Chimbote son al 100% en todas, excepto en la calibración del cronómetro 80% y la reproductiva se hizo en un 44%

Anexo 2: Instrumento para recolección de información

I. Datos generales

- 1.1. Código : _____
1.2. Fecha del examen : _____
1.3. Edad del paciente : _____
1.4. Sexo del paciente : _____
1.5. Peso : _____
1.6. Talla : _____

II. Datos Específicos

Medidas de radioprotección del paciente pediátrico	Respuesta
1) Codificación e identificación del paciente	
2) Comunicación del procedimiento al paciente	
3) Averiguar si ha tenido exámenes de rayos X previos	
4) Evaluar la solicitud del examen radiológico que se realizará	
5) Técnica	
6) Colimación del equipo - proceso radiológico	
7) Colocación de protectores en las gónadas	
8) Colocación de protectores en la tiroides	
9) Distancia foco – piel	
10) Inmovilización del paciente	
11) Dosis media de radiación*	
12) Tamaño del haz	
13) Filtración	
14) Calibración del cronómetro	

15) Reproductividad de exposición**	
16) Informe radiológico	

*Dosis de radiación

**Reproductividad de exposición (repeticiones) por motivo de movimiento del niño o mal posicionamiento

Anexo 3: Informe de conformidad del asesor

INFORME

A : **Dr. Agapito Enríquez Valera**
Director de la escuela de Tecnología Médica

De : **Dr. Manuel Quispe Villanueva**
Asesor de Tesis

Asunto : **Aprobación de Informe de Tesis**

Fecha : Chimbote, diciembre 22 del 2021

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA N°0368 - 2021-USP-EPTM/D

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el Informe de Tesis titulado **“CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE RADIOPROTECCION EN PACIENTE PEDIÁTRICO, ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ROBLES, ENERO – ABRIL DEL 2021”**, presentado por la Bachiller **QUISPE CERVERA, MILAGROS MARGARITA**, se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador.

Sin otro particular me despido de Ud.



Dr. Manuel Quispe Villanueva
Asesor de Tesis

Anexo 4: Base de Datos

BASE DE DATOS DE INVESTIGACION

Paciente	Codificación e identificación del paciente	Comunicación del procedimiento al paciente	Ha tenido rayos X previos	Evalalua ción de la solicitud	Técnica	colima cación del equipo	Coloca ción de protec tores de las Gonadas	Coloca ción de protec tores en la Tiroides	Distan cia foco - piel	Inmovi lización del paciente	Dosis media de radia ción	Filtra ción	Calibra ción del crono metro	Repro ductivi dad de exposi ción	Informe radiológico
1	1	1	1	Antebrazo derecho	Sentado	1	1	1	120	1	46kv 200mA 0.02seg	1	1	1	Control de fractura
2	1	1	0	Cadera	Acostado	1	1	1	120	1	40Kv 200mA 0.02seg	1	0	1	Descartar disp Cadera
3	1	1	0	Cavícula	Supino	1	1	1	120	1	42Kv 200mA 0.02seg	1	0	1	Fractura
4	1	1	0	Radiografía de mano	Sentado	1	1	1	120	1	46kv 200mA 0.02seg	1	1	0	Edad Osea
5	1	1	0	Radiografía de mano	Sentado	1	1	1	120	1	50Kv	1	0	0	Edad Osea

6	1	1	1	Radiografia de cadera	Acostado	1	1	1	120	1	42Kv 200mA 0.02seg	1	0	0	control de displacia cadera
7	1	1	0	Radiografia de cadera	Acostado	1	1	1	120	1	38Kv	1	1	1	Displacia de cadera
8	1	1	0	Radiografia de mano	Sentado	1	1	1	120	1	46kv 200mA 0.02seg	1	1	1	Edad Osea
9	1	1	0	Radiografía de cadera	Acostado	1	1	1	120	1	39Kv	1	0	1	Displacia de cadera
10	1	1	1	Radiografia de antebrazo	Sentado	1	1	1	120	1	45Kv	1	1	0	Control de fractura
11	1	1	0	Radiografia de Cadera	Acostado	1	1	1	120		42Kv 200mA 0.02seg	1	1	0	Displacia de cadera
12	1	1	1	Radiografía de codo	Sentado	1	1	1	120		40Kv 200mA 0.02seg	1	1	0	Control de fractura
13	1	1	0	Radiografia de cadera	Acostado	1	1	1	120	1	38Kv	1	1	0	Displacia de cadera
14	1	1	0	Radiografía de mano	Sentado	1	1	1	120	1	45Kv	1	1	0	Edad Osea
15	1	1	0	Radiografia de cadera	Acostado	1	1	1	120	1	48Kv	1	1	0	Displacia de cadera
16	1	1	0	Radiografia de mano	Sentado	1	1	1	120	1	48Kv	1	1	0	Edad Osea
17	1	1	0	Radiografia de brazo	Parado	1	1	1	120	1	55Kv	1	1	0	Fractura de Húmero
18	1	1	0	Radiografia de muñeca	Sentado	1	1	1	120	1	42Kv 200mA 0.02seg	1	1	0	fractura de radio
19	1	1	0	Radiografia de mano	Sentado	1	1	1	120	1	48Kv	1	1	0	Edad Osea

20	1	1	0	Radiografia de cadera	Acostado	1	1	1	120	1	39Kv	1	1	0	Displacia de cadera
21	1	1	0	Radiografia de mano	Sentado	1	1	1	120	1	48Kv	1	1	0	Edad Osea
22	1	1	1	Radiografia de femur	Acostado	1	1	1	120	1	50Kv	1	0	1	Control fractura Femur
23	1	1	0	Radigrafia de antebrazo	Sentado	1	1	1	120	1	52Kv	1	1	0	Fractura de radio
24	1	1	0	Radigrafia de Cavum	Parado	1	1	1	120	1	57Kv	1	1	0	Descarte de adenoides
25	1	1	0	Radigrafia de Cavum	Parado	1	1	1	120	1	56Kv	1	1	1	Descarte de adenoides
26	1	1	0	Radiografia de cadera	Acostado	1	1	1	120		45Kv	1	1	1	Displacia de cadera
27	1	1	0	Radografia de cadera	Acostado	1	1	1	120	1	40Kv 200mA 0.02seg	1	1	1	Displacia de cadera
28	1	1	1	Radiografia de Cavum	Parado	1	1	1	120	1	57Kv	1	1	1	Descarte de adenoides
29	1	1	0	Radiografia de mano	Acostado	1	1	1	120	1	40Kv 200mA 0.02seg	1	1	1	edad Osea
30	1	1	1	Radiografia de Clavicula	Parado	1	1	1	120	1	52Kv	1	1	1	Control de fractura

Anexo 6: Consentimiento Informado

Consentimiento informado

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación. La presente investigación es conducida por la Bachiller, Quispe Cervera Milagros Margarita de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es obtener conocimiento tecnológico respecto al “CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE RADIOPROTECCION EN PACIENTE PEDIÁTRICO, ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ROBLES, ENERO – ABRIL DEL 2021”. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá autorizar el uso de los resultados del proceso radiológico pediátrico. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por la Bachiller Quispe Cervera Milagros Margarita. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es obtener conocimiento tecnológico respecto a las “CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE RADIOPROTECCION EN PACIENTE PEDIÁTRICO, ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ROBLES, ENERO – ABRIL DEL 2021”. Me han indicado también que tendré que autorizar el uso de los resultados. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Quispe Cervera Milagros Margarita al siguiente número de celular: 929959927.



Quispe Cervera Milagros Margarita

Anexo 7: Carta de aceptación de la institución donde se realizó el estudio

SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN Y PROTECCIÓN DE DATOS

Sr. director de la Clínica Juan Pablo II

La Srta Bachiller, Quispe Cervera Milagros Margarita de la Universidad San Pedro, solicita a su dirección el acceso a los datos de las radiografías de los pacientes pediátricos con el propósito de realizar la investigación, “Cumplimiento de las medidas de radioprotección en paciente pediátrico de la Clínica Robles, Enero – Abril del 2021”. Se garantiza que los datos serán utilizados solo en la presente investigación y en la forma que el proyecto adjunto indica. Igualmente, afirmo que se puede retirar algunos aspectos del proyecto si su dirección así lo requiera para la protección del establecimiento de salud o para la protección de los datos de los pacientes.

Desde ya le agradezco su autorización para la recolección de los datos.

Atentamente,



Quispe Cervera Milagros Margarita
N° 46071629



A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente se deja constancia que el archivo digital que entrega a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador, y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS³

El autor, por medio de este documento, autoriza a la universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, el cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita de manera íntegra a todo el documento. ⁶



Chimote 28 05 2024

HEADLINE

1. *Wissenschaftliche Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre*, 2. Auflage, herausgegeben von Prof. Dr. Theodor Kohers, 1988, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2020, 2022, 2024, 2026, 2028, 2030, 2032, 2034, 2036, 2038, 2040, 2042, 2044, 2046, 2048, 2050, 2052, 2054, 2056, 2058, 2060, 2062, 2064, 2066, 2068, 2070, 2072, 2074, 2076, 2078, 2080, 2082, 2084, 2086, 2088, 2090, 2092, 2094, 2096, 2098, 2100, 2102, 2104, 2106, 2108, 2110, 2112, 2114, 2116, 2118, 2120, 2122, 2124, 2126, 2128, 2130, 2132, 2134, 2136, 2138, 2140, 2142, 2144, 2146, 2148, 2150, 2152, 2154, 2156, 2158, 2160, 2162, 2164, 2166, 2168, 2170, 2172, 2174, 2176, 2178, 2180, 2182, 2184, 2186, 2188, 2190, 2192, 2194, 2196, 2198, 2200, 2202, 2204, 2206, 2208, 2210, 2212, 2214, 2216, 2218, 2220, 2222, 2224, 2226, 2228, 2230, 2232, 2234, 2236, 2238, 2240, 2242, 2244, 2246, 2248, 2250, 2252, 2254, 2256, 2258, 2260, 2262, 2264, 2266, 2268, 2270, 2272, 2274, 2276, 2278, 2280, 2282, 2284, 2286, 2288, 2290, 2292, 2294, 2296, 2298, 2300, 2302, 2304, 2306, 2308, 2310, 2312, 2314, 2316, 2318, 2320, 2322, 2324, 2326, 2328, 2330, 2332, 2334, 2336, 2338, 2340, 2342, 2344, 2346, 2348, 2350, 2352, 2354, 2356, 2358, 2360, 2362, 2364, 2366, 2368, 2370, 2372, 2374, 2376, 2378, 2380, 2382, 2384, 2386, 2388, 2390, 2392, 2394, 2396, 2398, 2400, 2402, 2404, 2406, 2408, 2410, 2412, 2414, 2416, 2418, 2420, 2422, 2424, 2426, 2428, 2430, 2432, 2434, 2436, 2438, 2440, 2442, 2444, 2446, 2448, 2450, 2452, 2454, 2456, 2458, 2460, 2462, 2464, 2466, 2468, 2470, 2472, 2474, 2476, 2478, 2480, 2482, 2484, 2486, 2488, 2490, 2492, 2494, 2496, 2498, 2500, 2502, 2504, 2506, 2508, 2510, 2512, 2514, 2516, 2518, 2520, 2522, 2524, 2526, 2528, 2530, 2532, 2534, 2536, 2538, 2540, 2542, 2544, 2546, 2548, 2550, 2552, 2554, 2556, 2558, 2560, 2562, 2564, 2566, 2568, 2570, 2572, 2574, 2576, 2578, 2580, 2582, 2584, 2586, 2588, 2590, 2592, 2594, 2596, 2598, 2600, 2602, 2604, 2606, 2608, 2610, 2612, 2614, 2616, 2618, 2620, 2622, 2624, 2626, 2628, 2630, 2632, 2634, 2636, 2638, 2640, 2642, 2644, 2646, 2648, 2650, 2652, 2654, 2656, 2658, 2660, 2662, 2664, 2666, 2668, 2670, 2672, 2674, 2676, 2678, 2680, 2682, 2684, 2686, 2688, 2690, 2692, 2694, 2696, 2698, 2700, 2702, 2704, 2706, 2708, 2710, 2712, 2714, 2716, 2718, 2720, 2722, 2724, 2726, 2728, 2730, 2732, 2734, 2736, 2738, 2740, 2742, 2744, 2746, 2748, 2750, 2752, 2754, 2756, 2758, 2760, 2762, 2764, 2766, 2768, 2770, 2772, 2774, 2776, 2778, 2780, 2782, 2784, 2786, 2788, 2790, 2792, 2794, 2796, 2798, 2800, 2802, 2804, 2806, 2808, 2810, 2812, 2814, 2816, 2818, 2820, 2822, 2824, 2826, 2828, 2830, 2832, 2834, 2836, 2838, 2840, 2842, 2844, 2846, 2848, 2850, 2852, 2854, 2856, 2858, 2860, 2862, 2864, 2866, 2868, 2870, 2872, 2874, 2876, 2878, 2880, 2882, 2884, 2886, 2888, 2890, 2892, 2894, 2896, 2898, 2900, 2902, 2904, 2906, 2908, 2910, 2912, 2914, 2916, 2918, 2920, 2922, 2924, 2926, 2928, 2930, 2932, 2934, 2936, 2938, 2940, 2942, 2944, 2946, 2948, 2950, 2952, 2954, 2956, 2958, 2960, 2962, 2964, 2966, 2968, 2970, 2972, 2974, 2976, 2978, 2980, 2982, 2984, 2986, 2988, 2990, 2992, 2994, 2996, 2998, 3000, 3002, 3004, 3006, 3008, 3010, 3012, 3014, 3016, 3018, 3020, 3022, 3024, 3026, 3028, 3030, 3032, 3034, 3036, 3038, 3040, 3042, 3044, 3046, 3048, 3050, 3052, 3054, 3056, 3058, 3060, 3062, 3064, 3066, 3068, 3070, 3072, 3074, 3076, 3078, 3080, 3082, 3084, 3086, 3088, 3090, 3092, 3094, 3096, 3098, 3100, 3102, 3104, 3106, 3108, 3110, 3112, 3114, 3116, 3118, 3120, 3122, 3124, 3126, 3128, 3130, 3132, 3134, 3136, 3138, 3140, 3142, 3144, 3146, 3148, 3150, 3152, 3154, 3156, 3158, 3160, 3162, 3164, 3166, 3168, 3170, 3172, 3174, 3176, 3178, 3180, 3182, 3184, 3186, 3188, 3190, 3192, 3194, 3196, 3198, 3200, 3202, 3204, 3206, 3208, 3210, 3212, 3214, 3216, 3218, 3220, 3222, 3224, 3226, 3228, 3230, 3232, 3234, 3236, 3238, 3240, 3242, 3244, 3246, 3248, 3250, 3252

Cumplimiento de las Medidas de Radioprotección en Paciente Pediátrico de la Clínica Robles, Enero – Abril del 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%	12%	2%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usanpedro.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
2	Submitted to Universidad Privada San Pedro	1%
	Trabajo del estudiante	
3	pt.slideshare.net	1%
	Fuente de Internet	
4	www.researchgate.net	1%
	Fuente de Internet	
5	www.unab.edu.co	1%
	Fuente de Internet	
6	bienestaryproteccioninfantil.es	1%
	Fuente de Internet	
7	www.slideshare.net	<1%
	Fuente de Internet	
8	www.scribd.com	<1%
	Fuente de Internet	
9	es.slideshare.net	
	Fuente de Internet	



}