

**Analizar la evolución de los receptores de imagen y su impacto en la calidad de la
imagen**

Andrea Fernanda Gómez Mayorga

Bryan José Espinosa Gutiérrez

Dairon Ferney Benítez Barragán

Diego Alejandro Contreras Millán

Laura Dayana Holguín Jaimes

Directora

Edna Rocio Jamaica Guio

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud (ECISA)

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas

2024

Dedicatoria

A nuestras familias, que son nuestros pilares fundamentales día a día, son fuente de inspiración y motivación, también este trabajo es un tributo a nuestro compromiso, trabajo en equipo, a nuestras ganas de superarnos en cada momento, a nuestra fortaleza, paciencia y dedicación, esto también es nuestro. Y a todo aquel que tenga acceso a este documento para investigación.

Agradecimientos

Al docente Víctor Julio Vargas, por su guía y apoyo a lo largo de este proyecto. Sus conocimientos y experiencia en radiología fueron esenciales para profundizar en la evolución tecnológica de los receptores de imagen.

A la Universidad Nacional abierta y a distancia “UNAD” por brindarnos acceso a los recursos, herramientas y materiales necesarios para la recopilación de información y análisis.

A mis compañeros y colaboradores, los cuales con ideas valiosas durante el desarrollo del proyecto.

A los profesionales en radiología, quienes compartieron sus experiencias y perspectivas sobre el impacto de las tecnologías en la calidad de la imagen médica.

familia y amigos, por su apoyo incondicional y paciencia durante este proceso.

Resumen

En esta investigación se realiza una comparación profunda entre los diferentes modos de adquisición de imágenes en radiología convencional, destacando las ventajas y desventajas de cada uno en términos de calidad de imagen, tiempo de adquisición y costo. Por medio de la búsqueda bibliográfica se realiza un recuento histórico del inicio de las películas radiográficas desde su descubrimiento y sus avances, hasta la búsqueda en la mejora de la calidad de imagen y reducción del tiempo de adquisición, con ayuda de los sistemas RIS (Sistema de Información de Radiología) PACS (almacenamiento y distribución de imágenes médicas). También se realiza un análisis sobre las diferencias entre los sistemas de adquisición de imagen con digitalizador y el flat panel, con el fin de identificar qué sistema es más conveniente para el diagnóstico y tratamiento de pacientes en servicios de radiología, identificando el impacto de la mejora en calidad de imagen en los servicios de radiología para los usuarios y para la descongestión de los servicios de radiología. Esta investigación además de convencer sobre las ventajas del uso de nuevas tecnologías, permitirá establecer una visión a futuro de la radiología convencional, siendo ésta la más usada y económica del servicio en radiología.

Palabras clave: receptores de imagen, calidad de la imagen, RIS (Sistema de Información de Radiología), PACS (Almacenamiento y Distribución de Imágenes Médicas)

Abstract

In this research, a deep comparison is made between the acquisition of images in conventional radiology, highlighting the advantages and disadvantages of each in terms of image quality, acquisition time, and cost. Through the bibliographic search, a historical account is made on the beginning of the radiographic films since their discovery and their progress in the search to improve image quality and reduce the acquisition time, with the help of the RIS (Radiology Information System) PACS systems (storage and distribution of medical images). An analysis is carried out on the differences between the image acquisition systems with digitizer and the flat panel, in order to identify which serious system is more convenient for the diagnosis and treatment of patients in radiology services, Identifying the improvement in image quality in radiology services benefits users, and decongests radiology services. This research, in addition to convincing about the advantages of the use of new technologies, allows us to establish a future vision of conventional radiology, which is the most used and economical of the radiology service.

Keywords: image receptors, image quality, RIS (Radiology Information System), PACS (Medical Image Storage and Distribution)

Tabla de Contenido

Introducción.....	8
Planteamiento del Problema.....	9
Justificación.....	10
Objetivos.....	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos.....	12
Marco Teórico.....	13
Metodología.....	18
Diseño de la Investigación.....	18
Enfoque de la Investigación.....	18
Población.....	19
Técnica de Recolección de Datos.....	19
Instrumentos de Recolección de Datos.....	19
Fases de la Investigación.....	19
Desarrollo del Proyecto.....	21
Resultados.....	21
Evolución Tecnológica y Mejora de la Calidad.....	21
Importancia de los Sistemas RIS/PACS.....	21
Ventajas de la Digitalización.....	21
Desafíos de Implementación.....	22
Impacto en la Gestión y Productividad.....	22
Progresos en los Métodos de Obtención de Imágenes.....	22

Contribución al Cuidado del Paciente.....	22
Conclusiones.....	23
Referencias Bibliográficas.....	26

Introducción

La radiología convencional ha sido históricamente la base de las pruebas diagnósticas en la medicina, gracias a su capacidad para detectar y monitorear diversas patologías de manera eficiente. Su importancia radica en la rapidez y calidad de los diagnósticos que proporciona, siendo esencial en la atención médica. Sin embargo, no en todas las instituciones cuentan con equipos de última generación, como los sistemas de Flat Panel, los cuales permiten obtener imágenes de alta calidad en segundos. Muchas siguen utilizando equipos tradicionales con revelado manual debido a consideraciones de costo-beneficio.

Este estudio analiza los avances en las tecnologías de imagen, desde los métodos análogos hasta los sistemas digitales, destacando las ventajas en términos de calidad, reducción de dosis de radiación y tiempos de diagnóstico. Además, se evalúan las variables clave para la selección de equipos y el impacto de los sistemas digitales modernos, como RIS (Sistema de Información de Radiología) y PACS (Almacenamiento y Distribución de Imágenes Médicas), en la optimización de procesos radiológicos. Esta investigación busca identificar cómo estas innovaciones contribuyen a mejorar los servicios de radiología y, en última instancia, la atención médica.

Planteamiento del Problema

La radiología convencional es la base de las pruebas diagnósticas en las instituciones hospitalarias, siendo estas las más solicitadas para la detección y observación de incontables patologías, gracias a sus recurso tecnológico que permite un rápido diagnóstico en las instituciones de salud, prestando un servicio de calidad, asertividad y eficacia; Pero debemos tener en cuenta que no todas las instituciones de salud cuentan con la posibilidad de adquirir equipos de última generación en radiología convencional, como los que actualmente conocemos, con tecnología Flat panel que permite obtener imágenes en tan solo unos segundos.

Las instituciones aún cuentan con equipos de revelado manual, por su consideración calidad precio. Para la buena elección de un equipo es importante tener en cuenta distintas variables, el tipo de equipo, la relación calidad-precio, la frecuencia en la utilidad, el tiempo de adquisición de la imagen radiológica, etc. La presente investigación se enfoca en los beneficios de las nuevas tecnologías, basada en la búsqueda bibliográfica de diferentes artículos científicos y de investigación, se establecerá la tarea de descubrir los beneficios que tiene la obtención de imágenes con equipos de última generación, y cómo es posible optimizar los procesos dentro de los servicios de radiología.

Justificación

Analizar el avance de las tecnologías buscando que en el área de las imágenes diagnósticas se logren identificar las diferentes variables con las cuales se mejore la calidad imagenológica en la radiología, el campo de las imágenes diagnósticas es una de las pruebas más importantes en la medicina ya que permite diagnosticar y dar seguimiento a infinidad de patologías, es una técnica eficaz en la atención de urgencias vitales.

Los avances que ha tenido el campo de las imágenes diagnosticas, han sido muy amplios, ha tenido un enfoque en mejorar la calidad de las imágenes, el tiempo de adquisición y las dosis de radiación, Minimizando las dosis de exposición en los pacientes, se debe obtener un equilibrio entre el beneficio y la exposición de esta manera los avances de la tecnología se enfocan principalmente en disminuir estas dosis ya que ayuda tanto al paciente como al personal expuesto, de tal manera una de las variables de mayor relevancia es el tipo de adquisición, con esto se hace referencia a la evolución de los detectores de rayos x.

Los sistemas de detección en sus inicios se caracterizaron por la película radiográfica, esta se basaba a partir de procesos químicos para poder obtener la imagen, este proceso toma más tiempo, con más opciones de afectar el resultado final, se necesitan más insumos y costos para el procesamiento de la imagen, en la actualidad, en muchas instituciones se opta por los sistemas de detección digital, con estos se obtienen imágenes en menor tiempo sin utilizar químicos de revelado altamente contaminantes y con mayor calidad.

Con respecto al planteamiento: El uso de esta nueva tecnología ha llevado a mejores resultados en la obtención de imágenes en mejor brillo, contraste y una óptima resolución, además de evitar un posible examen de repetición por la deficiente captación de los recursos utilizados para la imagen analógica. Cabe mencionar que la Radiología Digital se provee de dos

fuentes que lo definen, una es la Radiología Computarizada y la Radiología Digital Directa e Indirecta. Sin embargo, en ambas existen variables que determinan una mejor calidad de imágenes y dosis menores de radiación para la protección de la salud tanto del personal encargado de manejar las máquinas de rayos x como la del paciente. (Alcaraz, 2019, p. 8)

Resaltando la importancia de identificar cuáles son los grandes avances de la tecnología en la forma de adquisiciones de las radiografías y con ello contribuir a mejorar la calidad radiológica y por ende disminuir los tiempos de diagnósticos y contribuir a un tratamiento oportuno, al igual disminuir la cantidad de dosis a la que se expone el paciente y el personal de radiología.

Objetivos

Objetivo General

Analizar la evolución de los receptores de imagen en el tiempo, partiendo desde la radiología análoga hasta la digital, y cómo ésta ha contribuido a la mejora en la calidad radiológica.

Objetivos Específicos

Evaluar como receptores de imagen han mejorado su tecnología permitiendo una reducción en el impacto medioambiental

Identificar como la evolución de la película radiográfica nos ha ayudado a disminuir dosis de exposición, y como esta ha impactado en un pilar tan relevante como lo es la radio protección

Evaluar la disminución de tiempo en la adquisición de las imágenes radiológicas con la implementación de las nuevas tecnologías.

Marco Teórico

La radiología convencional es uno de los métodos diagnósticos más importantes en la medicina, esto se debe al gran descubrimiento de Wilhelm Conrad Roentgen en 1895, con la implementación de un tubo de rayo x, por medio de energía electromagnética que absorben los diferentes tejidos se va plasmado en una película fotográfica , absorbiendo energía según la densidad del tejido, permitiendo la visualización de escalas de grises siendo el metal el más hiperdenso y el aire el más hipodenso, cabe mencionar que Roentgen realiza la primera visualización de una radiografía usando como base una placa de cartón cubierta de cristales de platino cianuro de bario que emitía fluorescencia al estar en contacto con la energía electromagnética emitida por el tubo de rayos x el cual le permito ver las densidades de la mano de sus esposa (Tomé, 2019).

A principios del siglo XX, la tecnología de rayos X se convirtió rápidamente en el medio principal para capturar estas imágenes era la película fotográfica, un método que dominó durante casi un siglo. El proceso histórico de la obtención de imágenes radiográficas ha tenido avances de suma importancia desde su descubrimiento, pasando por el revelado con químicos, la presencia de digitalizadores y la que conocemos actualmente como RIS (Sistema de Información de Radiología) PACS (almacenamiento y distribución de imágenes médicas) (Tomé, 2019), las cuales nos permiten evitar las desventajas que traían los sistemas de obtención de imágenes primarios como: problemas de almacenamiento, degradación física, accesibilidad, daños ambientales y retrasos en el diagnóstico.

En esta investigación se busca realizar un análisis sobre las ventajas y desventajas sobre la implementación de los sistemas **RIS/PACS** usando una metodología cualitativa, retrospectiva y comparativa, por medio de la búsqueda de información sobre las ventajas y desventajas que ha

presentado la evolución en específico en la radiología digital y el flat panel. Algunas de las ventajas de la radiografía convencional en la actualidad con el uso del sistema RIS/PACS, es que se pueden obtener con equipos modernos más económicos y simples, Solo basta con posicionar adecuadamente el paciente dependiendo del área que se quiera analizar, con la emisión de rayos-x en la dosis correcta en el tiempo predeterminado para poder obtener una imagen de alta calidad en mínimo tiempo optimizando el diagnostico eficaz y permitir un tratamiento oportuno (Machado et al., 2023).

La incursión inicial en la radiología digital involucró técnicas como la radiografía computarizada y más tarde, métodos más avanzados como la radiografía digital. La radiografía computarizada utilizó un sistema basado en casetes en el que la placa de imágenes contenía fósforo fotoestimulable, que luego era leído por un escáner para crear una imagen digital. Por otro lado, la radiografía digital utilizó un enfoque más directo, capturando imágenes electrónicamente y renderizándolas inmediatamente en formato digital, lo que generan algunas ventajas o beneficios. (Post Dicom, 2024, párr. 22-24)

Para lo anterior se debe tener en cuenta la calidad en la imagen, exposición reducida, acceso y distribución, almacenamiento y recuperación, rentabilidad en el tiempo y agilidad en el diagnostico (Post Dicom, 2024).

Uno de los principales beneficios del uso de un sistema RIS es la capacidad de almacenar y recuperar imágenes de diagnóstico de manera rápida y sencilla. Ya que permite a los médicos comparar imágenes de diferentes visitas y realizar un seguimiento del progreso de un paciente a lo largo del tiempo. Así mismo, este sistema ayuda a los radiólogos a acceder a imágenes de diagnóstico desde diferentes ubicaciones, lo que facilita la consulta con colegas y la realización de pruebas de segunda opinión. Su capacidad de almacenar y recuperar imágenes de diagnóstico

de manera rápida y sencilla es lo que ha posicionado a este sistema como uno de los más importantes dentro de una unidad de diagnóstico y atención de la salud. El sistema permite a los médicos comparar imágenes de diferentes visitas del mismo paciente y realizar un seguimiento de su progreso a lo largo del tiempo. De igual manera, el PACS permite a los radiólogos acceder a imágenes de diagnóstico desde diferentes ubicaciones, lo que facilita la consulta y realización de pruebas de segunda opinión, así como análisis más detallados en un segundo momento.

(Tecnodocus, 2023, párr. 2-6)

Ventajas de los RIS Las numerosas funciones de los RIS proporcionan un mecanismo más fiable y rápido para trabajar con la información del paciente. Se mejora el procedimiento de diagnóstico, se reducen considerablemente los errores de introducción de datos, se aumenta la productividad del personal y se reduce la escasez de personal. El tiempo que se ahorra con la reducción del papeleo y procesos puede utilizarse para ofrecer a los pacientes un sistema de servicios más completo. Gracias a las capacidades que permiten el seguimiento de los pacientes en tiempo real y dan acceso a un repositorio central de historias clínicas, los RIS mejoran la gestión del flujo de trabajo. Debido a todas estas ventajas, los RIS son ahora esenciales para el buen funcionamiento de las consultas de radiología. Estos sistemas son ahora absolutamente necesarios en los departamentos de radiología contemporáneos y en las instalaciones de diagnóstico debido al nivel de optimización que son capaces de lograr, en particular el gran aumento de la fiabilidad y la eficiencia del tiempo de estos sistemas. Con el desarrollo de soluciones de software médico que emplean plataformas de computación en la nube y el aumento de los sistemas PACS basados en la nube, este proceso de optimización ha avanzado. (Nubix, 2023, párr. 9-15)

Algunas desventajas que tiene este tipo de radiología es que demanda una inversión mayor en términos de equipos, actualización tecnológica y capacitación del personal que deben estar listos para trabajar con el procesamiento de la imagen en la computadora con los sistemas RIS/PACS. Ahora, con el avance de la tecnología en la radiología e imágenes diagnósticas, es posible realizar un análisis entre ellas (Jiménez et al., 2022). La calidad en las imágenes diagnósticas en radiología convencional, ha presentado una gran evolución y mejoría tanto en los procesos de obtención de la imagen, en sus tiempos de toma de los estudios y a su vez la calidad del resultado, esto, gracias a las nuevas tecnologías aplicadas en el ámbito de la radiología (MV Informática Nordeste, 2016).

Para entender la evolución del proceso en la obtención de imágenes con radiología convencional es importante mencionar el papel que jugó el revelado manual con químicos, para entender cómo funcionaba este proceso, es fundamental e importante comprender la composición de la película radiográfica, la cual está compuesta por una base, generalmente hecha de poliéster, y una emulsión que contiene compuestos de plata, como los haluros de plata (Radio Jhoan, 2017). Cuando la película se expone a los rayos X, estos haluros de plata se sensibilizan y se transforman, para generar la imagen, una vez realizada la exposición de la película, se inicia el proceso de revelado, con la sumersión de esta en un tanque, en una serie de soluciones, el primer baño es el revelador, en esta se reducen los haluros de plata sensibilizados a plata metálica, que es negra. Este es el principio básico detrás de la formación de la imagen. Los haluros de plata no sensibilizados no se ven afectados por el revelador. Tras el revelador, la película se sumerge en un baño de detención que neutraliza el revelador y detiene el proceso de desarrollo. Finalmente, la película se sumerge en un fijador que elimina los haluros de plata no sensibilizados y no afectados por el revelador. Después de este proceso, la película se lava y se seca y queda lista la

imagen para ser interpretada por el técnico y el médico radiólogo (MV Informática Nordeste, 2016).

En la radiografía digital hay dos formas de obtener la imagen diagnóstica, las cuales son de manera directa, los rayos-x son capturados por una placa de circuitos sensibles a la radiación que genera una imagen digital y la envía al computador en la forma de señales eléctricas, la imagen se procesa y llega a los profesionales de salud, pueden ser almacenadas o impresas y la radiografía digital indirecta, los rayos son capturados por una placa de fósforo que necesita ser escanearse para que se transmita la imagen a los más diversos locales, de la misma forma que la radiografía directa.

“En general, una de las grandes ventajas de las imágenes diagnósticas es que se use menos radiación, más ayuda de computadores y métodos de procesamiento de información y, por tanto, el riesgo de generar algún daño es mínimo” (El Espectador, 2021, párr. 12).

Metodología

Esta investigación se basa en el análisis descriptivo de la evolución de la película radiográfica, la metodología que se utilizará se basa principalmente en la recolección de información encontrada en artículos científicos, libros y revistas indexadas, se realizará una búsqueda exhaustiva que permita desarrollar el tema planteado de la presente investigación (Tancara, 1993).

Diseño de la Investigación

Este se basará en un diseño no experimental ya que se cuenta con los suficientes recursos bibliográficos tomados de bases confiables como lo son la biblioteca de la universidad UNAD, y en buscadores como el Google académico, teniendo en cuenta la cantidad de información con la que se cuenta para realizar la investigación.

Enfoque de la Investigación

El desarrollo de la presente investigación se hará basado un enfoque cualitativo, en relación al diseño de la investigación, ésta se direcciona al análisis de las cualidades, variables y comparativas de la investigación documental sobre la película radiográfica (Borjas, 2020).

Del enfoque cualitativo se utilizará la técnica comparativa, en donde se podrán analizar las principales ventajas y desventajas de cada tipo de película radiográfica, esta técnica ofrece una mejor perspectiva de los datos más relevantes en el análisis, con el fin de lograr resaltar el aporte en la calidad de la imagen radiológica siendo este el pilar fundamental de esta investigación.

Población

La población de estudio corresponde a documentos bibliográficos de investigación como artículos científicos, revistas indexadas, libros, de la que serán seleccionados para su respectivo análisis y solución al planteamiento del problema.

Técnica de Recolección de Datos

Respecto al enfoque cualitativo de la presente investigación, utilizará la técnica documental, la cual va soportada en el análisis de artículos, revistas y libros encontrados en bases de datos confiables como la biblioteca virtual de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y el Google Académico, con la finalidad de analizar las diferentes variables que se pueden encontrar en las películas radiográficas que influyen en la calidad radiológica, además de poder tener un contexto de su evolución, con sus ventajas y desventajas en el campo de la radiología.

Instrumentos de Recolección de Datos

la finalidad de obtener datos relevantes en el análisis de la película radiográfica, identificando los diferentes tipos, ¿cuáles son sus principales ventajas y desventajas? además del impacto en la calidad radiológica, esta herramienta permitirá depurar la información y tenerla de manera unificada y simplificada, para que el análisis sea más visible para el lector.

Fases de la Investigación

Fase uno: revisión de la literatura relacionada con los diferentes tipos de películas radiográficas, búsqueda de información que oriente a la resolución de la problemática planteada y permita llegar a los objetivos, esa revisión se realizará en base de datos confiables para poder obtener un buen análisis.

Fase dos: sintetizar la información más relevante, representará los diferentes tipos de películas radiográficas en donde describirá sus principales ventajas, desventajas e impacto generado en la calidad radiológica.

Fase tres: en referencia a la información comparativa de las películas radiográficas se debe analizar cómo cada tipo de película radiográfica ha logrado impactar la calidad radiográfica, este análisis se realizará de manera muy amplia ya que es uno de los principales objetivos de la investigación.

Fase cuatro: presentar los resultados encontrados en la evolución de la película radiográfica, logrando identificar como a través de esta se ha generado un gran impacto en la calidad radiológica, además se establecerán las ventajas y desventajas de los tipos de películas radiográficas para poder tener un contexto en la toma de decisiones para la adquisición de nuevas tecnologías.

Desarrollo del Proyecto

Resultados

Se realiza un análisis documental de los resultados obtenidos en cada artículo investigado, en donde es posible identificar cómo la radiología ha avanzado, tecnológicamente hablando, llegando a ser tan indispensable como para poder tener un diagnóstico o generar un tratamiento, por otro lado, la película radiográfica ha tenido avances de gran importancia con el paso del tiempo, la película radiográfica es uno de los elementos que influye de gran manera en la calidad de la imagen radiológica, por ende, gracias a su mejora se logra comprobar su gran aporte al poder obtener radiografías con mejores parámetros de calidad.

Evolución Tecnológica y Mejora de la Calidad

La radiología ha evolucionado significativamente desde su descubrimiento. La transición desde métodos analógicos, como el revelado manual con químicos, hasta sistemas digitales avanzados como RIS y PACS ha permitido mejoras en la calidad de las imágenes, optimización de procesos y una reducción en la exposición a la radiación.

Importancia de los Sistemas RIS/PACS

Son fundamentales en la radiología moderna debido a su capacidad para almacenar, recuperar y distribuir imágenes de forma eficiente. Estos permiten un acceso rápido y remoto a imágenes diagnósticas, lo que facilita consultas entre especialistas y el seguimiento a largo plazo de pacientes, mejorando la precisión diagnóstica y la atención médica.

Ventajas de la Digitalización

La radiología digital ha superado varias desventajas de los sistemas tradicionales, como problemas de almacenamiento, degradación física de las imágenes y retrasos en el diagnóstico. Entre las ventajas destacan: mayor calidad de imagen, reducción de exposición a la radiación,

agilidad en los diagnósticos, acceso y distribución eficiente de las imágenes y rentabilidad en tiempo y recursos.

Desafíos de Implementación

A pesar de sus beneficios, la radiología digital requiere inversiones significativas en equipos, actualización tecnológica y capacitación del personal. Esto representa un desafío para instituciones que carecen de los recursos necesarios para implementar y mantener estos sistemas avanzados.

Impacto en la Gestión y Productividad

Los sistemas RIS han demostrado ser cruciales para mejorar la gestión del flujo de trabajo en los departamentos de radiología. Reducen los errores, aumentan la productividad y optimizan el uso del tiempo, lo que permite una atención más eficiente y completa para los pacientes.

Progresos en los Métodos de Obtención de Imágenes

La radiografía digital, tanto directa como indirecta, ha reemplazado en gran medida los métodos tradicionales de revelado. Estas tecnologías permiten la captura, procesamiento y almacenamiento instantáneo de imágenes, marcando un cambio significativo en la forma en que los radiólogos y técnicos interpretan las imágenes médicas.

Contribución al Cuidado del Paciente

La integración de tecnologías digitales no solo ha mejorado la precisión y calidad de los diagnósticos, sino que también ha reducido los riesgos asociados al uso de radiación y optimizado el tratamiento oportuno de los pacientes.

Conclusiones

Se realizó un análisis documental en base a los resultados obtenidos en cada artículo investigado, en donde es posible identificar cómo la radiología ha sido uno de los campos de la medicina que ha avanzado mayormente, llegando a ser tan indispensable como para poder tener un diagnóstico o generar un tratamiento, con respecto a la película radiográfica, ésta ha tenido avances de gran importancia con el paso del tiempo, la película radiográfica es uno de los elementos que influye de gran manera en la calidad de la imagen radiológica por ende gracias a su mejora se ha podido comprobar su gran aporte al poder obtener radiografías con mejores parámetros de calidad.

La evolución tecnológica ha sido la base fundamental en el desarrollo y la optimización de procesos en la radiología, lo cual ha generado un gran impacto en el diagnóstico de pacientes, ya que se obtiene una mejor calidad en las imágenes diagnósticas y esto de manera más rápida, lo que ayuda a combatir diferentes patologías de forma eficaz.

La importancia en el desarrollo de mejores receptores de imagen, han sido de gran ayuda para agilizar los tiempos del revelado y ayudando a disminuir riesgos del tecnólogo en el manejo de sustancias químicas y el transporte de receptores de imágenes demasiado pesados.

La recolección de información permite identificar que los sistemas de emisión radiológica para la toma de radiografías están cambiando a pasos agigantados, se están creando sistemas con tubos radiográficos más eficientes, portátiles, menor peso, con menor dosificación radiológica, esto facilita los procesos en la obtención de imágenes. Pero se identifica que a pesar de cambio en los sistemas de emisión radiológica, ya sea en equipos grandes o pequeños, quien capta la imagen es la placa radiográfica, se identifica que en cualquier tipo de toma radiológica es importante el receptor de imagen, el cual ha cambiado a través del tiempo, desde la primera placa

radiográfica de Roentgen, pasando por el revelado manual, revelado con digitalizadores, hasta la que hoy conocemos como flat panel, este último siendo el más usado en los últimos tiempos por su facilidad en la adquisición, rotación de la información y la facilidad en la corrección de imagen por medio de los sistemas RIS/PACS.

Es importante actualizar sobre los cambios en los receptores de imágenes, para identificar si a futuro, con las modificaciones tecnológicas, ya no se hace necesaria la utilización del receptor de imagen y solo será necesaria la fuente de radiación como si se tratase de la toma de una fotografía, lo que facilitaría mucho más la adquisición de una imagen radiográfica. Es importante tener en cuenta que, a pesar de los cambios tecnológicos, el papel del tecnólogo en radiología sigue siendo importante para la obtención de imágenes es importante tener la capacidad de posicionar y en sitios difíciles usar la imagenología para realizar tomas acertadas, para la observación imagenológica adecuada, los equipos pueden tener la mayor calidad de imagen, pero con posicionamientos correctos que logren despejar sitios estratégicos, sería en vano la exposición radiológica.

La evolución tecnológica ha transformado de manera significativa el campo de la radiología, optimizando tanto la calidad como la eficiencia de los procesos diagnósticos. Los avances en los receptores de imagen no solo han mejorado la precisión y rapidez en la obtención de imágenes diagnósticas, sino que también han contribuido a reducir riesgos laborales para los tecnólogos, al eliminar la necesidad de manipular sustancias químicas y equipos pesados. Esto, a su vez, permite un diagnóstico más ágil y seguro, favoreciendo una respuesta más eficaz en el tratamiento de diversas patologías.

los avances tecnológicos en los sistemas de emisión radiológica y los receptores de imagen han revolucionado la práctica de la radiología, mejorando la eficiencia, calidad y

seguridad en la obtención de imágenes diagnósticas. Desde las primeras placas radiográficas hasta los modernos, los receptores de imagen han evolucionado significativamente, permitiendo una integración más eficiente con sistemas como RIS/PACS para el almacenamiento, rotación y optimización de imágenes. Sin embargo, este progreso plantea un futuro en el que podría prescindirse de los receptores tradicionales, simplificando aún más los procesos radiológicos.

A pesar de estos avances, el rol del tecnólogo en radiología sigue siendo insustituible. Su habilidad para realizar posicionamientos precisos y trabajar en condiciones desafiantes asegura la calidad de las imágenes y la reducción de exposiciones innecesarias. Por lo tanto, aunque la tecnología optimiza las herramientas, el factor humano sigue siendo esencial para garantizar diagnósticos y tratamientos efectivos en el ámbito de la imagenología.

Referencias Bibliográficas

Alcaraz, M. (2019). *El revelado radiográfico*. https://webs.um.es/mab/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=lectura_12.pdf

Borjas, J. (2020). Validez y confiabilidad en la recolección y análisis de datos bajo un enfoque cualitativo. *Trascender, contabilidad y gestión*, 5(15), 79-97.
<https://doi.org/10.36791/tcg.v0i15.90>

El Espectador. (2021). *La evolución de la radiología y las imágenes diagnósticas gracias a la tecnología*. <https://www.elespectador.com/contenido-patrocinado/la-evolucion-de-la-radiologia-y-las-imagenes-diagnosticas-gracias-a-la-tecnologia/>

Jiménez, L., Contreras, J., y Gamboa, R. (2022). Contribución de la radiología digital al mejoramiento de la calidad en el servicio de imagenología. *NOVA*, 20(39), 25-47.
<https://doi.org/10.22490/24629448.6576>

Machado, F., Salas, R., y Rivero, B. (2023). Consideraciones teóricas sobre la radiografía digital como medio diagnóstico. *Medisan*, 27(4), 1-16. <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v27n4/1029-3019-san-27-04-e4256.pdf>

MV Informática Nordeste. (2016). *Radiografía digital o convencional: entienda las ventajas y desventajas*. <https://mv.com.br/es/blog/radiografia-digital-o-convencional--entienda-las-ventajas-y-desventajas>

Nubix. (2023). *¿Qué es exactamente un sistema de información radiológica (RIS)?*
<https://nubix.cloud/tecnologia-medica/que-es-exactamente-un-sistema-de-informacion-radiologica-ris>

Post Dicom. (2024). *La evolución de la radiología PACS: de la película a la tecnología digital*. <https://www.postdicom.com/es/blog/the-evolution-of-pacs-radiology>

Radio Jhoan. (2017). *Composición y proceso de revelado*.

<https://radiojhoan123.blogspot.com/2017/09/composicion-y-proceso-de-revelado.html>

Tancara, C. (1993). La investigación documental. *Temas sociales*(17), 91-106.

<http://www.scielo.org.bo/pdf/rts/n17/n17a08.pdf>

Tecnodocus. (2023). *Conceptos Básicos de Imagenología: RIS y PACS*.

<https://www.technodomus.com/blog/imagenologia-4/conceptos-basicos-de-imagenologia-ris-y-pacs-37>

Tomé, C. (2019). *El descubrimiento de los rayos X*.

<https://culturacientifica.com/2019/07/16/el-descubrimiento-de-los-rayos-x/>