

**Análisis del proceso de control de calidad en la generación de rayos X bajo la metodología  
QA Quality Assurance en el Centro Radiológico de Pasto**

Laura Nathalia Chocontá García

Leidy Paola Suarez Romero

Lizeth Daniela Murcia Triana

Martha Liliana González Ramírez

Mary Luz Sánchez

Asesor

Joel David Díaz Moreno

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias de Salud-ECISA

Programa Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnosticas

2023

## Resumen

El Ministerio de Salud y Protección Social en Colombia (2019) por medio del Sistema de Garantía de Calidad, busca promover la seguridad del paciente en la atención en salud, por medio de aspectos que también implica la radio protección, convirtiéndose en uno de los procesos más importantes en los estudios radiológicos, por consiguiente, se propuso realizar un análisis del proceso de calidad actual que lleva una de las Instituciones de Radiología en la ciudad de Pasto, con el fin de diagnosticar el proceso en generación de rayos x y la necesidad que tiene la implementación de un sistema que ayude al control y calidad del mismo, para lograr esto, se analizó la información suministrada por la entidad de sus procesos de gestión y control de calidad, lo cual permitió proponer estrategias de mejoramiento bajo la metodología QA, que brinda a la entidad un mejoramiento en la atención en salud y su proceso de calidad, un proceso de radiología más seguro tanto para el paciente como para los profesionales, una experiencia positiva, mejor percepción y mayor satisfacción para el pacientes, que redundará en una atención mejor y con mayor compromiso con el servicio y los pacientes.

***Palabras clave:*** Control de calidad, radiología, imágenes diagnósticas, metodología QA.

### **Abstract**

The Ministry of Health and Social Protection in Colombia (2019), through the Quality Assurance System, seeks to promote patient safety in healthcare, including aspects related to radiation protection. This has become one of the most important processes in radiological studies. Therefore, an analysis of the current quality process of one of the Radiology Institutions in the city of Pasto was proposed, in order to diagnose the x-ray generation process and the need for implementation of a system that helps control and improve its quality. Information provided by the institution on its quality management and control processes was analyzed, which allowed proposing improvement strategies under the QA methodology. This provides the institution with an improvement in healthcare and its quality process, a safer radiology process for both patients and professionals, a positive experience, better perception, and greater patient satisfaction, resulting in better and more committed service to patients.

**Keywords:** Quality control, radiology, diagnostic images, QA methodology.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	8
Problema de Investigación .....	9
Justificación .....	11
Objetivos .....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos .....	14
Marco Teórico.....	15
Calidad en Salud .....	15
Calidad del Servicio.....	16
Cliente.....	16
Satisfacción al Cliente .....	17
Sistema de Control.....	18
Diagnóstico .....	19
Rayos X .....	19
Metodología QA Quality Assurance .....	20
Centro Radiológico.....	20
Metodología de Investigación.....	22
Tipo de Investigación .....	22
Enfoque.....	22
Método.....	22
Técnica e Instrumentos de Recolección de la Información.....	23
Desarrollo del Proyecto.....	24

Descripción del Proceso de Calidad Actual en la Generación de Rayos X en el Centro Radiológico de Pasto .....	24
Impacto de la Aplicación de un Sistema de Control de Calidad QA en el Proceso de Generación de RAYOS X en el Centro Radiológico de Pasto .....	34
Proponer Bajo la Metodología QA los Procesos de Mejora en la Generación de Rayos X en el Centro Radiológico de Pasto .....	37
Control de Calidad Técnico de la Realización de los Estudios de Diagnóstico por Imagen	38
Control de Calidad Técnico de los Instrumentos de Diagnóstico por Imagen .....	38
Recursos Necesarios .....	39
Control de Calidad de las Radiografías .....	39
Control de Calidad de los Informes .....	39
Identificación Correcta .....	40
Prevención de la Extravasación .....	40
Capacitación Normas de Seguridad.....	40
Gestión de Indicadores.....	40
Implementación de un Protocolo Estándar para Evitar Errores en la Lectura e Interpretación de las Imágenes Diagnósticas.....	41
Prevención de Eventos Adversos.....	41
Personal Idóneo.....	41
Seguimiento y Medición del Sistema .....	42
Mejora Continua .....	42
Conclusiones.....	43
Recomendaciones .....	44

Referencias Bibliográficas .....	45
----------------------------------	----

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> <i>Matriz de Diagnostico en el Proceso de Generación Rayos</i> .....	26
-------------------------------------------------------------------------------------	----

## Introducción

En el desarrollo de la prestación de un servicio, se requieren procesos que permitan controlar y asegurar estándares de calidad establecidos, por consiguiente, en este trabajo se realiza un análisis a los diferentes parámetros físicos en la generación de rayos x para verificar si la seguridad radiológica de la instalación, el funcionamiento de los equipos y el grado de protección de los pacientes, los trabajadores y el público satisfacen las normas y los requerimientos de la garantía calidad (QA), que según Arias et al. (1997) es el instrumento de gestión que se usa para asegurar que cada examen o tratamiento en un departamento de radiología sea necesario y apropiado para el problema médico del paciente, con procedimientos que deben realizarse de acuerdo a protocolos clínicos validados con anterioridad, por personal adecuadamente adiestrado y con equipo debidamente seleccionado y en funcionamiento, a satisfacción de los usuarios y los médicos referentes, en condiciones seguras y a un costo mínimo.

Para el desarrollo de profundización se pretende demostrar la importancia diagnóstica bajo la metodología QA, al igual que el beneficio que tiene el uso de un programa de control de calidad y un protocolo de control de calidad para equipos de radiodiagnóstico médico, basado en protocolos internacionales recopilados, con el fin que los pacientes reciban los beneficios del mejor diagnóstico posible con un nivel aceptable de radiación y al menor costo posible.

## **Problema de Investigación**

La mayoría de los servicios de radiología en Latinoamérica están regulados desde el punto de vista de radio protección y eficacia de los equipos, así o menciona Arias et al. (1997) En muchos países latinoamericanos, existen organismos encargados del cumplimiento de normas de radio protección: los organismos de salud, como los ministerios de salud, quienes se ocupan habitualmente del control y seguimiento de fuentes de radiaciones para uso médico, sin embargo en países como Colombia estos organismos carecen de recursos humanos y físicos suficientes y, en algunos casos, les falta adiestramiento específico en materia de nuevas tecnologías. Por consiguiente, por medio de esta investigación se realiza un análisis a la importancia del control de calidad en los procedimientos de generación de rayos X tanto en la seguridad del equipo, como en los niveles de exposición ocupacional y protección al paciente.

La gestión de la calidad tiene el carácter de función específica y como norma debe ser usada en los procesos de radiología, ya que la obtención de estas imágenes implica un trabajo de alto profesionalismo fundamentalmente por la enorme cantidad de factores técnicos y de gestión que pueden afectar el resultado final, así lo afirma Andisco (2019) toda entidad debe mantener un Sistema de Gestión de la Calidad que permita un adecuado control de las imágenes obtenidas, de la dosimetría personal, del cumplimiento de estándares de calidad de los equipos, de la protección radiológica de los pacientes y del personal, ya que esto representa numerosos beneficios que no es posible obtener de otro modo.

Sin embargo, se ha presentado en muchos casos malos procedimientos en este proceso que radican principalmente que la falta de preparación técnico y profesional, así lo confirma la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995) el funcionamiento de los servicios de imagenología, con frecuencia se señalan problemas operativos tales como el exceso de estudios,

la utilización de equipos complejos y de personal de menores calificaciones para efectuar exámenes sencillos, condiciones inapropiadas de instalaciones que inciden en la calidad de los estudios, carencia de normas de radio protección y ausencia de protocolos clínicos. Estas se han convertido en problemas de deficiencias gerenciales y administrativas y de ausencia de programas efectivos de garantía de calidad.

Ahora bien, en Colombia aun considerado un país en vía de desarrollo, no se queda atrás en la mala calidad según el Banco Interamericano de Desarrollo (2004) el 95% su población se siente insatisfecha con la atención que le brindas sus EPS y IPS esto debido a causas que sin necesidad de indagar mucho se puede evidenciar en distintos artículos, donde que menciona que la preocupación por la calidad es la que más se señala en la práctica de la profesión, así como fallas en los resultados emitidos por laboratorio que han generado una pérdida económica a las entidades. Estas deficiencias como el mantenimiento a los equipos de diagnóstico son, la causa más frecuente de interrupción de los servicios junto con los problemas de suministros. Estas fallas están determinadas, primordialmente, por bajos presupuestos para estas actividades y deficiencias estructurales de los sistemas de salud que es tan evidente en Colombia, así lo confirma el Consejo Privado de Competitividad (2021) que las barreras más grandes en la oferta de atención en salud. Los resultados más recientes en el 2019 muestran que barreras como la calidad del servicio es el problema significativo.

Por consiguiente, analizar el control de calidad en un proceso como la generación de rayos x, para un determinado diagnóstico, ayudara a vincular la eficacia del Centro Radiológico de Pasto con la seguridad al paciente y mejorar los recursos con resultados oportunos.

## **Justificación**

A nivel Internacional se ha diseñado estrategias para asegurar la cultura de radio protección en los pacientes y trabajadores, según la Asociación Internacional de Radio Protección (IRPA) la cultura de radio protección debe estar combinada de conocimiento, valores, comportamientos y experiencia de protección, por medio de programa de mejoramiento de la calidad en todos sus aspectos para pacientes, trabajadores, población y medio ambiente, y en todas las situaciones de exposición, combinando dimensiones científicas y sociales (Le-Guen et al., 2014)

En Colombia se ha luchado porque todas las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud garanticen a los usuarios una atención con calidad acorde a las necesidades de los pacientes, es decir, debe contar tanto con los recursos materiales como humanos para ofrecer una atención eficaz y eficiente en cada una de sus dependencias. Sin embargo, aspectos importantes en el proceso como lo son, la ausencia de recursos, la limitación del acceso a cursos de capacitación, la falta de procedimientos en el proceso, la falta de información o de intercambio de opinión entre los profesionales puede influir negativamente en el diagnóstico correcto del paciente, factor principal para que se produzcan errores y omisiones graves en el proceso de atención. Por todo ello y con el fin de mejorar la calidad en salud en Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social (2019) ha creado un grupo de requisitos, normas de calidad y procesos legales llamados Sistemas Obligatorios de Garantía de Calidad (SOGCS) que componen una serie de exigencias normativas que, buscan mejorar la atención de salud, garantizando que las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), cuenten como mínimo de una capacidad humana, tecnológica, científica, profesional, técnica financiera y patrimonial; que garanticen condiciones mínimas de calidad.

Por consiguiente, se determina necesario analizar la importancia del control de calidad en uno de los procedimientos esenciales para diagnósticos en los pacientes como es la radiología diagnóstica la cual cumple actualmente con una función esencial en los procesos clínicos de atención de la salud. Además, el alto costo de estos servicios, tanto en la inversión inicial como en sus proyecciones de funcionamiento, obliga a una cuidadosa planificación de su desarrollo. En este proceso, son fundamentales las características político económicas del sistema de salud, el marco organizacional y administrativo en que se prestan los servicios.

Por tal motivo el análisis de este proceso y la propuesta de control de calidad bajo la metodología QA, será un aporte para el Centro Radiológico de Pasto, porque les ayudará a plantear el mejoramiento y la calidad en el procedimiento, también a encontrar falencias y factores que estén provocando errores en la obtención de imágenes de alta calidad, y a evitar la administración de la menor dosis de radiación posible en exploraciones radiológicas, lo que permitirá finalmente un informe adecuado con un diagnóstico correcto del paciente, tal como lo menciona Rodríguez et al. (2018) “las investigaciones encaminadas a ayudar a comprender los problemas de calidad en atención a pacientes, aportan elementos que facilitan la toma de decisiones tanto a nivel micro como macro de las organizaciones que conforman los sistemas de salud (p. 217).

Se considera que este tipo de investigación también es un aporte para los profesionales en el área, porque sirve de orientación a los técnicos y radiólogos del proceso radiológico, lo que les permitirá diagnosticar un tratamiento terapéutico apropiado para cada condición en particular.

Por medio de la implementación de guías, procedimientos, protocolos tal como lo exige el sistema de calidad en radiología, se podrá tener control en el proceso y evitar riesgos tanto para el paciente como para el funcionario de la salud, además de disminuir el número de estudios

que se repiten y por consiguiente disminuir la dosis de radiación recibida por el paciente, se generará una disminución de costos para la misma institución.

Para los investigadores, este trabajo significa una oportunidad de aprendizaje y búsqueda de falencias y soluciones en la generación de rayo x, además de aplicar los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera por parte de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia teniendo en cuenta que los investigadores van a llevarla a cabo de manera transparente y honesta dando a conocer los resultados del análisis realizado con el fin de tomar medidas pertinentes.

Finalmente, esta investigación es un aporte para la universidad pues servirá como fuente bibliográfica para estudios futuros que aborden el mismo tema de estudio.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar el control de calidad QA en la generación de rayos x, para mejorar el grado de confiabilidad de los resultados en el Centro Radiológico de Pasto.

### **Objetivos Específicos**

Describir el proceso de calidad actual en la generación de rayos x en el Centro Radiológico de Pasto.

Difundir un juicio sobre el impacto de la aplicación de un Sistema de Control de Calidad QA en el proceso de generación de rayos x en el Centro Radiológico de Pasto.

Proponer bajo la metodología QA los procesos de mejora en la generación de rayos x en el Centro Radiológico de Pasto.

## **Marco Teórico**

Para el desarrollo de este marco, se encontrarán las breves teorías básicas de la presente investigación donde se retomarán aspectos importantes y variables del tema de investigación necesarios para sustentar este trabajo abordando todo lo que tiene que ver con calidad en salud, calidad del servicio, cliente, satisfacción al cliente, sistema de control, diagnóstico, rayos X, metodología QA Quality Assurance y Centro Radiológico.

### **Calidad en Salud**

Ante esto, es importante tener en cuenta antes que nada todo lo que tiene que ver con el concepto de Calidad en Salud, según Donabedian (2001) define la calidad en salud circunscribiéndola a una propiedad de la atención médica que puede ser obtenida en diversos grados. Obtener mayores beneficios con menores riesgos para el usuario en función de los recursos disponibles y de los valores sociales imperantes. Es decir, la calidad en salud es si es esa estrategias o modelos motivacionales, social y culturalmente aceptados, los cuales logran mejorar los determinantes de salud en una población, así lo también lo define la OMS (2020)

La calidad de la asistencia sanitaria es asegurar que cada paciente reciba el conjunto de servicios diagnósticos y terapéuticos más adecuado para conseguir una atención sanitaria óptima, teniendo en cuenta todos los factores y los conocimientos del paciente y del servicio médico, y lograr el mejor resultado con el mínimo riesgos de efectos iatrogénicos y la máxima satisfacción del paciente con el proceso. (p. 1)

En esa misma línea, Palmer (1989) define la calidad en salud como "la provisión de servicios accesibles y equitativos con un nivel profesional excelente, optimizando los recursos y logrando la adhesión y la satisfacción del usuario" (p. 12).

## **Calidad del Servicio**

La calidad es un indicador de referencia para cualquier empresa para alcanza la excelencia y es un factor fundamental en el mercado laboral y social. Para lograr la calidad es importante comprender todos los aspectos relevantes, que permitan una adecuada planificación de todas las acciones y actividades de la organización, así como la correcta gestión de todos sus recursos materiales y humanos. Para Ucha (2009) la gestión de calidad tiene que ver con el potencial para ejercer un efecto positivo en la actividad empresarial con el fin de lograr ventajas competitivas, implicando en la cultura de diseños y ejecución de los procesos.

Además, Gutiérrez (2010) comenta que, dado que el cliente define y juzga la calidad, la organización debe orientar la mejora continua de todos los procesos que contribuyen de manera directa o indirecta a la satisfacción del cliente y el desempeño de la misma.

## **Cliente**

De acuerdo al propósito del trabajo se hace necesario profundizar y comprender la conceptualización del cliente en términos teóricos con el fin de articular y adoptar lo pertinente para el caso. Para la norma ISO 9000 (2015) el enfoque al cliente es principio básico de gestión de calidad, es decir, la política de calidad y los objetivos de calidad deben estar definidos y sujetos al principio de enfoque al cliente, la cual señala que las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de estos, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.

En la misma línea, Muñoz (2019) en calidad explica que “una de las metas principales del sistema de calidad es la satisfacción de los clientes, cubrir sus expectativas, sus necesidades, las cuales tienen que ver son sus creencias, estilo de vida y sus valores” (p. 2), también menciona que “el enfoque al cliente obtiene un beneficio medible pues es posible aumentar el número de

clientes (y con ello los beneficios económicos), mejorar la fidelidad de los clientes, un incremento de su confianza” (Muñoz, 2019, p. 3) esto es lo genera en cualquier empresa una alta competencia y un aumento de liderazgo en el mercado actual.

En este sentido identificar y conocer a los clientes es vital para establecer las directrices adecuadas, así lo afirma Kotler y Armstrong (2004) determinar planes de acción, implementar estrategias, saber quién es, conocer que quiere, cuáles son sus expectativas y necesidades es necesario para prestar un buen servicio al cliente.

### **Satisfacción al Cliente**

En cuanto a la satisfacción al cliente Kotler y Armstrong (2004) la definen como aquel “resultado de la comparación que de forma inevitable se realiza entre las expectativas previas del cliente puestas en los servicios y en los procesos e imagen de la empresa, con respecto al valor percibido al finalizar la relación comercial” (p. 125); por otro lado, mencionan Evans y Williams (2005) que:

La satisfacción del cliente se ve determinada por lo que el cliente tuvo que ceder o sacrificar a cambio del servicio y está conformada por tres elementos: uno, el rendimiento percibido, que se refiere al desempeño que el cliente considera haber obtenido luego de adquirir un producto o servicio, dos, las expectativas, que son las “esperanzas” que los clientes tienen por conseguir algo y; por último, los niveles de satisfacción, que experimentan los clientes después de realizada la compra o adquisición de un servicio (insatisfecho, satisfecho o complacido). (p. 236)

Según Kotler y Armstrong (2004) la satisfacción del cliente es influida por las características específicas del servicio y las percepciones de la calidad. Así mismo también actúan las respuestas emocionales de los clientes, sus atribuciones y sus percepciones de

equidad. Uno de los modelos que resaltan estos autores para el nivel de satisfacción es el modelo de brechas sobre la calidad en el servicio se centra en la diferencia que existe entre las expectativas y percepciones del cliente, donde las expectativas reflejan la experiencia que el cliente ha obtenido y las percepciones muestran la forma en que se recibe el servicio.

### **Sistema de Control**

Es importante para toda organización implementar un sistema de control interno y bajo la responsabilidad de sus directivos debe establecer aspectos que orienten la aplicación del control interno, entre las cuales, según Koontz et al. (2012) se debe orientar a establecer.

Los objetivos y las metas tanto generales como específicas además de la formulación de los planes operativos que sean necesarios.

Definición de políticas como guía de acción y procedimientos para la ejecución de políticas.

Adopción de un sistema de organización adecuado para ejecutar los planes.

Delimitación precisa de la autoridad y los niveles de responsabilidad.

Admisión de normas de protección y utilización racional de los recursos.

Dirección y administración del personal de acuerdo con un adecuado sistema de evaluación.

Aplicación de las recomendaciones resultantes de las evaluaciones de control interno.

La Ley 87 de 1993 (1993) define el Sistema de Control Interno como el sistema integrado por el esquema de organización y el conjunto de los planes, métodos, principios, normas, procedimientos, y mecanismos de verificación y evaluación adoptados por una Entidad, con el fin de procurar que todas las actividades, operaciones y actuaciones, así como la administración de la información y los recursos, se realicen de acuerdo con las normas constitucionales y legales

vigentes dentro de las políticas trazadas por la dirección y en atención a las metas y objetivos previstos.

### **Diagnóstico**

Como diagnóstico se denomina la acción y efecto de diagnosticar. Como tal, es el proceso de reconocimiento, análisis y evaluación de una cosa o situación para determinar sus tendencias, solucionar un problema o remediar un mal. No solo sirve para hacer el diagnóstico de una enfermedad, sino también para detectar necesidades en un entorno, conocer el estado o condiciones de un servicio, empresa u organización; también sirve para evaluar las necesidades y los procesos entre otras cosas

### **Rayos X**

A finales del siglo XIX, Wilhelm Conrad Röntgen (1895), científico alemán de la Universidad de Würzburg, descubrió una radiación (de origen desconocido en aquel momento, y de ahí su nombre de rayos X) que tenía la propiedad de penetrar los cuerpos opacos. Los rayos X son invisibles a los ojos, pero producen imágenes visibles cuando usamos placas fotográficas o detectores especiales para ello, y su uso es imprescindible para muchas aplicaciones. Y de casi todos son conocidas las aplicaciones de los rayos X en el campo de la Medicina para realizar radiografías, angiografías (estudio de los vasos sanguíneos) o las llamadas tomografías computarizadas. (Instituto de Química Física Rocasolano, 2015, párr. 1-2)

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2013) “los servicios radiológicos son un componente esencial del cuidado en salud, pues permiten asegurar el acceso a esos beneficios es clave para la calidad y efectividad de la atención en salud” (p. 1)

## **Metodología QA Quality Assurance**

Es un programa de Aseguramiento y Control de la Calidad (ACC), también conocido por sus siglas en inglés como QA/QC (Quality Assurance/Control), es asegurar la integridad de la información y en última instancia garantizar que los datos generados sean de naturaleza y estándares tales que permitan su utilización en estimaciones de recursos y reservas, control de leyes y reconciliaciones.

Se denomina control de calidad al conjunto de técnicas y procedimientos que sirven para orientar, supervisar y controlar todas las etapas de un trabajo hasta la obtención de un producto de la calidad deseada (Seguros de calidad y Control de Calidad, 2015).

## **Centro Radiológico**

Según la Biblioteca Nacional de Medicina (2003) en un centro radiológico se utiliza la tecnología imagenológica para diagnosticar y tratar una enfermedad, se puede dividir en dos áreas diferentes: radiología diagnóstica y radiología intervencionista. Los médicos que se especializan en radiología se denominan radiólogos.

La radiología diagnóstica les ayuda a los proveedores de atención médica a ver estructuras dentro del cuerpo. Los médicos que se especializan en la interpretación de estas imágenes se denominan radiólogos de diagnóstico. Mediante estas imágenes, el radiólogo u otros médicos con frecuencia pueden:

Diagnosticar la causa de sus síntomas

Vigilar qué tan bien está respondiendo el cuerpo a un tratamiento.

Detectar diferentes enfermedades, como cáncer de mama, cáncer de colon o cardiopatía.

En la radiología intervencionista los radiólogos utilizan imágenes tales como tomografía computarizada (TC), ecografía, resonancia magnética (RM) y fluoroscopia para ayudar a guiar

los procedimientos. Las imágenes son útiles para el médico al introducir catéteres (sondas), alambres y otros instrumentos y herramientas pequeñas en su cuerpo. Esto particularmente se considera para incisiones (cortes) pequeñas.

Los médicos pueden usar esta tecnología para detectar o tratar afecciones en casi cualquier parte del cuerpo, en lugar de mirar directamente dentro de su cuerpo a través de un endoscopio (cámara) o con una cirugía abierta.

## **Metodología de Investigación**

### **Tipo de Investigación**

Esta investigación tendrá un tipo de investigación descriptiva, Según, Namakforoosh (2005) la metodología de la investigación descriptiva es una forma de estudio para saber quién, dónde, cuándo, cómo, y el porqué del sujeto del estudio, en otras palabras, la información obtenida es un estudio descriptivo, explico perfectamente a una organización, al consumidor, a procesos, conceptos o cuentas. Un diseño descriptivo se usa, cuando el objetivo es describir las características de ciertos grupos o explicar específicamente las características de una situación específica y pronosticar, para el caso de estudio será describir la importancia del control de calidad en la generación de rayos X bajo la metodología QA Quality Assurance.

### **Enfoque**

La investigación desarrollada tiene un enfoque cualitativo, donde se analizará una situación con el fin de determinar la calidad de los procesos bajo la metodología QA Quality Assurance. para resolver o mejorar la situación que se diagnosticó en el Centro de Radiológica. Según Dzul (2013) por medio del enfoque cualitativo se tratará de conocer los procesos y la estructura que se maneja en la entidad, con esta estrategia se da el empleo de procedimientos que dan un carácter único a las observaciones realizadas.

Con este enfoque la forma de recolección e interpretación de los datos suele ser más dinámica, puesto que no obedece a un estándar en esos procesos. Este enfoque favorece la comparación de resultados y la interpretación.

### **Método**

El método de investigación es de tipo Inductivo, ya que busca analizar la efectividad de la metodología QA Quality Assurance como alternativa de control en los procesos de generación de

rayos X en el Centro Radiológico en la ciudad de Pasto, con un estudio donde primero que todo se diagnosticará la situación actual del proceso que se realiza frente a este tema, según

Hernández et al. (2018) manifiestan que “la investigación dentro de dicho enfoque se basa en el análisis de los hechos en sí, y en el proceso desarrolla una teoría coherente, afirmación que corresponde al método inductivo” (p. 254).

### **Técnica e Instrumentos de Recolección de la Información**

Como fuente de información para el desarrollo de esta propuesta se contará con la información suministrada por la entidad como referencias en las normas, manuales de procedimientos, instructivos o la documentación con la que cuenta la entidad, dentro de sus procesos de gestión y control de calidad.

También con el fin de analizar la importancia del control de calidad bajo la metodología QA Quality Assurance se propone un plan de mejoramiento en el proceso de generación de rayos X, para esto, se buscó conocer tras una revisión teórica los requerimientos y el proceso de la metodología, por tal razón se estudió cada uno de los componentes del modelo, para lograr el desarrollo de los objetivos planteados.

## **Desarrollo del Proyecto**

### **Descripción del Proceso de Calidad Actual en la Generación de Rayos X en el Centro Radiológico de Pasto**

En el Centro Radiológico de Pasto, se llevan a cabo una serie de procedimientos en la generación de rayos x, con el fin de analizar el diagnóstico en el proceso de calidad actual, que lleva la institución, se procede a realizar una evaluación a los procedimientos realizados, función que se accede con el permiso y consentimiento informado firmado por la entidad, donde se realiza un análisis observacional y un análisis documental del procedimiento en generación de rayos X que realiza el centro, entre los resultados se encuentra que la atención en este servicio están determinados por una compleja gama de variables, que no son fáciles de controlar, ya que este método es el más practicado en el diagnóstico de enfermedades y es el medio más eficaz en la medicina actual para la detección precoz y tratamiento de enfermedades, así lo menciona Pochin (2011) el uso de los rayos X viene siendo la herramienta más útil desde hace más de un siglo para visualizar el interior de cuerpo humano, para prácticas que requieran intervención médica, para diagnosticar enfermedades o lesiones, y dado a que en estos procedimientos se imparte energía capaz de ionizar los átomos de los tejidos, se pueden presentar efectos adversos de la exposición a la radiación por la energía absorbida (dosis) en un tejido. Por consiguiente, se considera que este proceso de obtención de estas imágenes implica un trabajo de alto profesionalismo fundamentalmente por la enorme cantidad de factores técnicos y de gestión que pueden afectar el resultado final.

En el centro Radiológico de Pasto se encuentran algunas deficiencias según la Guía Técnica Colombiana GTC 45 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC, 2012), se identifican algunos riesgos en seguridad y salud ocupacional también

algunas fallas según la Técnica de Prevención 330 (NTC 330) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), para lograr una calificación con el fin de poder estimar la probabilidad de que ocurra un accidente, la magnitud esperada y las consecuencias del riesgo se emplea los niveles de valoración así:

**Muy Deficiente (MD).** Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos. El control del riesgo se considera ineficaz, sea por la presencia de un factor de riesgo fundamental o de varios de menor peso (ICONTEC, 2012).

**Deficiente (D):** Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos. El control del riesgo puede mejorarse notablemente, ya que hay algún factor de riesgo importante o varios de menor valor (ICONTEC, 2012).

**Mejorable (M):** Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos. El control del riesgo puede mejorarse, ya que existen factores de riesgo significativos o compensables (ICONTEC, 2012).

**Aceptable (A):** No se han detectado factores de riesgo. La probabilidad de daño no se considera significativa, aunque no necesariamente ha de ser nula. El riesgo se considera controlado, y, por tanto, no se valora (ICONTEC, 2012).

**Tabla 1***Matriz de Diagnostico en el Proceso de Generación Rayos*

Situación	Descripción	Caracterización			
		Cumple	No cumple	Nivel de valoración	
<b>Documentación, manuales de funciones e información del centro</b>	Documentación de las funciones y responsabilidades de los radiólogos, tecnólogos, coordinador del servicio, auxiliares y demás personal que potencialmente puede ser expuesto a radiaciones ionizantes.		<b>NO</b>	<b>Deficiente (D)</b>	Se analiza que la documentación con respecto a manuales de funciones y documentos de procedimientos no se encuentra actualizados lo que pueden dar lugar a consecuencias significativa ya que hay algún factor de riesgo importante por desconocimiento de funciones y procedimientos.
	Programas de capacitación en seguridad radiológica para el personal.		<b>NO</b>	<b>Muy Deficiente (MD)</b>	No existen registros de capacitaciones en cuanto a seguridad radiológica aumentando la posibilidad de incidentes o

---

Horarios de trabajo y cronogramas establecidos para disminuir la dosis del Personal Ocupacionalmente Expuesto (POE)	<b>SI</b>	<b>Mejorable (M):</b>	consecuencias muy significativas. Ante esto, el control del riesgo se considera ineficaz.  Si existe un cronograma de trabajo y horarios establecidos para el personal lo que dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia.
Descripción de los servicios dosimétricos utilizados en las instalaciones y por el personal (tipos de dosímetro, número de dosímetros por profesional, periodicidad)	<b>NO</b>	<b>Deficiente (D)</b>	No existe un manual de los servicios dosimétricos utilizados en las instalaciones y por el personal lo que pueden dar lugar a consecuencias significativas ya que hay algún factor de riesgo importante al no tener control de tipos de dosímetro, número de dosímetros por profesional.

---

---

Reportes dosimétricos del último año de los profesionales que laboran en la instalación.	<b>NO</b>	<b>Deficiente (D)</b>	No existe reportes dosimétricos utilizados en las instalaciones y por el personal lo que pueden dar lugar a consecuencias significativas ya que hay algún factor de riesgo importante al no tener control de tipos de dosímetro, número de dosímetros por profesional
Documentación de las políticas relativas al POE	<b>SI</b>	<b>Mejorable (M):</b>	Si existe unas políticas, sin embargo no son visibles al personal, lo que dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia.
Protocolos existentes en la toma de imágenes	<b>SI</b>	<b>Mejorable (M):</b>	Si existe un protocolo en la toma de imágenes, sin embargo, este no lleva ningún seguimiento de control para que se cumpla a

---

---

**Relativo a equipos  
e instalaciones**

Lista de equipos con los que cuenta la institución y los tipos de procedimientos que se realizan en cada uno

**NO**

**Muy Deficiente  
(MD)**

cabalidad, lo que dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia.

No existe lista de equipos con los que cuenta la Institución, tampoco el procedimiento para su uso aumentando la posibilidad de incidentes o consecuencias muy significativas. Ante esto, el control del riesgo se considera ineficaz

Número de pacientes por equipo (carga de trabajo).

**SI**

**Aceptable (A)**

Si existe un protocolo en la cantidad de pacientes por equipo, esto disminuye el riesgo de error en los registros de rayos X, por consiguiente, la probabilidad de daño no se considera significativa, aunque no necesariamente ha de

---

---

Programa de aseguramiento y Programas de Garantía de Calidad	<b>NO</b>	<b>Muy Deficiente (MD)</b>	ser nula. El riesgo se considera controlado.  No existe un programa o para asegura la calidad de los equipos, tampoco, tampoco un proceso de garantía de los mismos, aumentando la posibilidad de incidentes o consecuencias muy significativas. Ante esto, el control del riesgo se considera ineficaz
Bitácora de los equipos en el que se incluyan los reportes de control de calidad, mantenimientos y pruebas mecánicas del último año	<b>NO</b>	<b>Muy Deficiente (MD)</b>	No registros de control de calidad, lo que se encuentra es un reporte de mantenimiento realizado el último año en los equipos, sin embargo, esto no disminuye la posibilidad de incidentes o consecuencias

---

---

Listado de elementos de protección radiológica asociados a los equipos (chalecos, protectores gonadales, etc.)	<b>SI</b>	<b>Acceptable (A)</b>	<p>significativas, porque no existe un control periódico.</p> <p>Si existe un protocolo en el e uso de elementos de protección radiológica, por consiguiente, la probabilidad de daño no se considera significativa, aunque no necesariamente ha de ser nula. El riesgo se considera controlado.</p>
Recursos físicos: Ambientación e iluminación claras en salas de espera y salas de reexaminación.			<p>Si existe recursos físicos necesarios para el procedimiento de radiología, por consiguiente, la probabilidad de daño no se considera significativa, aunque no necesariamente ha de ser nula. El riesgo se considera controlado.</p>
Cobertura apropiada de muros y aberturas para impedir el paso de rayos con blindaje de plomo hasta 2 m. de altura y de 2 mm de espesor.	<b>SI</b>	<b>Acceptable (A)</b>	
Cuarto oscuro instalado en forma adjunta a sala con procesadora automática.			
Señalética de radio protección: cumple con las normativas nacionales y jurisdiccionales			

---

---

**Dosimetría**

Metodología de obtención de la dosis apropiada de acuerdo al paciente que se practicará el procedimiento.

**NO****Muy Deficiente (MD)**

No existe una metodología, tampoco procedimientos que controlen la obtención de la dosis apropiada a cada paciente, aumentando la posibilidad de incidentes o consecuencias muy significativas. Ante esto, el control del riesgo se considera ineficaz

Tiempo de exposición, respetabilidad y reproducibilidad del tiempo de exposición

**SI****Acceptable (A)**

Si existe un control en el tiempo de exposición porque el personal que lo gestiona es profesional en el área, por consiguiente, la probabilidad de daño no se considera significativa, aunque no necesariamente ha de ser nula. El riesgo se considera controlado.

---

---

**Relativo al personal**

El servicio de radiología cuenta con 2 profesionales en bio imágenes, un técnico no universitario y una persona idónea sin estudios específicos

**NO****Muy Deficiente (MD)**

No se cuenta con el personal idóneo para gestionar el proceso de radiología, aumentando la posibilidad de incidentes o consecuencias muy significativas. Ante esto, el control del riesgo se considera ineficaz

---

*Fuente.* ICONTEC (2012)

Una vez analizado el proceso de calidad actual en la generación de rayos x en el Centro Radiológico de Pasto, se determina que la institución presenta algunos procedimientos que colocan en riesgo tanto al paciente como al personal de la entidad, para ello es preciso que actividades tales como los usos de la radiación con fines médicos y la utilización de material radiactivo y la gestión de en el proceso con radiactivos estén sujetas a normas de seguridad y control de calidad para el mejoramiento de la capacidad y control de los peligros, prevenir los accidentes, responder a las emergencias y mitigar las consecuencias dañinas.

Así lo menciona la Universidad EAFIT (2019) la garantía de la calidad es un sistema y como tal, es un conjunto organizado de procedimientos bien definidos y entrelazados armónicamente, que requiere unos determinados recursos para funcionar.

La garantía de la calidad no sustituye al control de calidad, sino que lo absorbe y lo complementa.

De acuerdo a este diagnóstico se considera que la entidad debe mejorar su proceso mediante un Sistema de Control de Calidad que garantice la gestión en cada examen o tratamiento de radiología, mejorando cada procedimiento de acuerdo a protocolos clínicos aceptados con anterioridad, con personal adecuadamente y capacitado, con equipo debidamente seleccionados y funcionando, con la seguridad de los pacientes y al personal referentes, condiciones seguras en las instalaciones y equipos necesarios y con un mínimo costo para la institución.

### **Impacto de la Aplicación de un Sistema de Control de Calidad QA en el Proceso de Generación de RAYOS X en el Centro Radiológico de Pasto**

Dentro de toda institución de salud, debe existir un control y un aseguramiento de la calidad de los servicios que se prestan, en cuanto a al proceso de generación de rayos X, un

Sistema de calidad se convierte en una herramienta de gestión para la protección radiológica, la cual es una actividad multidisciplinar, de carácter científico y técnico, que tiene como finalidad la protección de las personas y del medio ambiente contra los efectos nocivos que pueden resultar de la exposición a radiaciones ionizantes.

Según las normas de seguridad del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA, 2016) las instituciones deben garantizar la protección de las personas y el medioambiente de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes, se deben establecer principios fundamentales de seguridad, requisitos y medidas para controlar la exposición a la radiación de las personas.

Por consiguiente, un Sistema de Control de Calidad permitirá un adecuado control en el diagnóstico por imágenes en el proceso de radiología, así como la dosimetría personal, cumplimiento de estándares de calidad de los equipos, protección radiológica de los pacientes y del personal.

El Sistema de Control de Calidad QA Quality Assurance- involucra el proceso integral desde el principio al fin, desde la generación de rayos x pasando por los factores de geometría, incluyendo el resultado final que es la imagen impresa o digital (OIEA, 2016).

Este control de calidad del diagnóstico por imagen ayuda a la obtención de imágenes de alta calidad, con la administración de la menor dosis de radiación posible en exploraciones radiológicas, para, mediante un informe adecuado, permitir un diagnóstico correcto del paciente que acude al servicio.

Existe organizaciones de países industrializados que están creando y mejorando constantemente normativas y recomendaciones de calidad que buscan asegurar un buen servicio médico para el paciente.

Así mismo, en Colombia existe una serie de normatividad que se centra en el tema de

protección radiológica para los seres humanos, guiada por organismos internacionales que recomiendan control de calidad, entre estas se encuentra la Resolución 482 de 2018 (2018) la cual reglamenta el uso de equipos generadores de radiación ionizante, su control de calidad, la prestación de servicios de protección radiológica y se dictan otras disposiciones.

También se cuenta con una política nacional de Seguridad del Paciente que es liderada por el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en salud que busca prevenir situaciones que puedan afectar la seguridad de los pacientes para disminuir e idealmente eliminar la ocurrencia de eventos adversos en salud.

Estas guías ofrecen recomendaciones y orientación sobre cómo cumplir los requisitos de seguridad, lo que indica un consenso internacional en el sentido de que es necesario adoptar las medidas recomendadas. Las guías de seguridad contienen ejemplos de buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud.

Ante lo anterior, la aplicación de un Sistema de Control de Calidad QA en el proceso de generación de rayos x en el Centro Radiológico de Pasto, generará una mejora en la calidad del servicio, aplicando de manera correcta la ciencia y tecnología médica de manera tal que maximice sus beneficios a la salud del paciente sin aumentar al mismo tiempo los riesgos, esto cumpliendo a cabalidad con la normatividad establecida para este procedimiento, así lo menciona Pan American.

La OPS (2013) asegurar calidad es a través de la confección de normas, pautas o guías, que contienen afirmaciones, desarrolladas sistemáticamente, basadas en los conocimientos profesionales vigentes, tendientes a ayudar a los prestadores de los servicios en la toma de decisiones, facilitando así el desarrollo de un proceso de prestación de servicio de calidad en términos de salud.

## **Proponer Bajo la Metodología QA los Procesos de Mejora en la Generación de Rayos X en el Centro Radiológico de Pasto**

Para proponer procesos de mejora bajo el Sistema de Aseguramiento de la Calidad (QAS) en la generación de rayos X en el Centro Radiológico de Pasto, se toma en cuenta el diagnóstico interno realizado a la entidad, con el fin de mejorar algunos procesos que tienen deficiencia y lograr buenas prácticas en el diagnóstico, para esto, se propone seguir los pasos del sistema de calidad para obtener un adecuado control de las imágenes, un control en la dosimetría personal, el cumplimiento de estándares de calidad de los equipos, protección radiológica de los pacientes y del personal, representando de esta forma numerosos beneficios para la entidad.

Implementar un Sistema de Gestión de la Calidad en los servicios de radiodiagnóstico permitirá a la institución trabajar de forma estandarizada y si se tienen en cuenta aspectos de radio protección, todas las actividades podrán estar orientadas al cuidado radiológico del paciente y de los trabajadores expuestos a las radiaciones.

A continuación, se describe un conjunto de acciones sistemáticas según el Sistema de Aseguramiento de la Calidad (QAS), dirigidas a evitar, prevenir o resolver oportunamente situaciones que puedan afectar negativamente la obtención de los mayores beneficios posibles para los pacientes, con los menores riesgos. Estas acciones se relacionan con el diseño del sistema y con la gestión que se lleve a cabo para que este diseño cumpla sus objetivos, así lo explica Mansilla (2002) en la implementación de un sistema de calidad se debe tenerse en cuenta cuatro elementos: calidad técnica, calidad científica, calidad percibida y organización.

Estos cuatro apartados se engloban en una organización sistemática junto a la estructura, proceso y resultados.

La Gestión de calidad, debe centrarse siempre en los aspectos del servicio que pueden afectar la práctica clínica; estos aspectos incluyen:

Control técnico en el proceso

Mantenimiento y Control de Calidad de Equipos

Gestión de Pacientes

Protección Radiológica de Pacientes y de Trabajadores

Gestión de Recursos Humanos

Otros aspectos que pueden incluirse (informes médicos, auditoría médica, etc.) Teniendo en cuanto estos aspectos se debe iniciar con los siguientes lineamientos:

#### ***Control de Calidad Técnico de la Realización de los Estudios de Diagnóstico por Imagen***

Para ello se deberá cumplir con los criterios de calidad de las exploraciones radiológicas, tiene que ver con directrices, manuales, protocolos en la toma de ecográficas y de resonancia magnética establecidas por las correspondientes organizaciones, así lo explica Gabastou (2016) los procesos, procedimientos, instrucciones, especificaciones y registros son herramientas que tienen la intención de guiar a las personas en la realización de sus tareas, facilitar la toma de decisiones, reproducir las acciones y las pruebas, reducir los errores relacionados con la mala comunicación, reducir las variaciones en los productos y minimizar las fluctuaciones en el desempeño. La redacción de un Manual que incluya los Procesos, Procedimientos, Instrucciones y Protocolos es un paso importante en todo Programa de Calidad de los equipos (QC) pero es fundamental en un Programa de Aseguramiento de Calidad en la institución (QA).

#### ***Control de Calidad Técnico de los Instrumentos de Diagnóstico por Imagen***

En este paso se debe realizar un control de calidad de los equipos y aparatos, así como de películas/placas y de los diversos sistemas de procesamiento de imágenes. Se debe evaluar según

recomendaciones internacionales de la International Commission on Radiological Protection (ICRP) y la International Atomic Energy Agency (IAEA) sobre los valores en los que deben permanecer los parámetros radiológicos y dosimétricos de los equipos, estos involucran la dosis en los pacientes y la calidad de imagen radiológica.

### ***Recursos Necesarios***

Para hacer estos controles la institución debe tener instrumentos adecuados como: dosímetros, multímetros y fantomas de calidad de imagen; sensores digitales directos o indirectos para el control también de la imagen digital con una fantoma apta para ello y así discriminar la resolución espacial del mismo. Es ideal que el QA se realice desde la instalación del equipo, es decir se instala el equipo en la sala y se hace una medición de estado de referencia y a partir de ahí los controles deben verificar que el equipo tenga constancia en esos valores.

### ***Control de Calidad de las Radiografías***

Para ello se realizarán controles periódicos sobre los parámetros técnicos de las placas radiográficas (contraste, utilización adecuada de filtros, etc.), así como sobre la extensión de la zona anatómica representada en la placa y si ésta ha sido adecuada para responder a la pregunta objeto de la exploración.

### ***Control de Calidad de los Informes***

Es conveniente que un médico especialista en Radiodiagnóstico examine las exploraciones y sus informes, a más tardar, un día después de su realización, de esta forma se puede determinar si el informe fue correcto o no y en tal caso, indicar al Médico correspondiente su corrección, lo cual, además de sus evidentes consecuencias sanitarias, también tiene importantes implicaciones jurídicas.

### ***Identificación Correcta***

Los estudios radiológicos y de imágenes diagnósticas deben contar con los siguientes elementos: nombre, número de identificación o número de historia clínica, género, fecha de nacimiento o edad y órgano objeto del estudio

### ***Prevención de la Extravasación***

Se debe identificar pacientes de alto riesgo, pacientes con insuficiencia renal, para asegurar el procedimiento correcto y el paciente correcto.

También se debe hacer reducción de infecciones en departamentos de radiología e imágenes diagnósticas, adherirse a normas de higiene y bioseguridad e implementar medidas para reducir caídas en pacientes de alto riesgo.

### ***Capacitación Normas de Seguridad***

Capacitación y reentrenamiento al personal técnico en el manejo de equipos radiología, temas de gestión de la calidad, introducción de nuevos conceptos y estilos de trabajo, con el fin de lograr la transformación pertinente. La capacitación debe ser periódicas y permanentes al personal que gestiona el proceso.

### ***Gestión de Indicadores***

Para evitar el uso de radiaciones médicas innecesarias, como son:

Repetir exámenes que ya se habían realizado.

Pedir exámenes complementarios que seguramente no alteraran la atención al paciente.

Pedir exámenes con demasiada frecuencia

Pedir exámenes inadecuados

No especificar en la orden médica la información clínica necesaria

Exceso de exámenes complementarios.

El médico remitente debe tener un conocimiento claro de los estudios por modalidad, sus indicaciones, contraindicaciones, así como las limitaciones y complicaciones de estos, para uso racional y con la pertinencia debida, también un criterio lógico en la solicitud de las prácticas por parte de los profesionales médicos.

Nivel de comunicación efectiva entre el médico tratante y el radiólogo que permita tener criterios claros para la solicitud y la evaluación de los exámenes.

### **Implementación de un Protocolo Estándar para Evitar Errores en la Lectura e Interpretación de las Imágenes Diagnósticas**

Para evitar que médicos generales interpreten en primera instancia las imágenes. La reinterpretación de las imágenes debe realizarse necesariamente por un radiólogo certificado.

#### ***Prevención de Eventos Adversos***

Se debe manejar un protocolo de protección en el área de resonancia magnética para identificar los elementos ferromagnéticos o dispositivos intrínsecos o extrínsecos al paciente que pueden interferir en el estudio o generar evento adverso. Así como prevención de aspectos relacionados con los riesgos asociados con la sedación de pacientes para la realización de procedimientos.

Prevención de aspectos relacionados con la definición de prioridades de atención para evitar riesgos relacionados con la espera de la realización de procedimientos. Adicionalmente para dar cumplimiento a la Resolución 1446 de 2006 debe realizarse un Informe de Eventos Adversos trazadores

#### ***Personal Idóneo***

Los Servicios de Radiología e Imágenes Diagnósticas de baja complejidad deben contar con Talento Humano que incluya Técnico o Tecnólogo en Radiología quien se encarga de la

operación de los equipos y adquisición de las imágenes diagnósticas, supervisado por el Médico Especialista en Imágenes Diagnósticas el cual además debe desarrollar las acciones establecidas en los protocolos (tales como radio protección, técnica radiológica, calidad de la imagen, vigilancia epidemiológica, vigilancia radiológica) y la interpretación de los estudios.

### ***Seguimiento y Medición del Sistema***

Debe existir auditorías internas periódicas, revisión por parte de la Dirección y seguimiento de las acciones para abordar los riesgos y oportunidades. Las auditorías deben ser regulares e independientes relativas a la calidad del programa de garantía de calidad aplicable a los procedimientos radioterápicos.

### ***Mejora Continua***

Realización de acciones de mejora continua y seguimiento de las no conformidades y las acciones correctivas. (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, QAS)

## Conclusiones

Basados en el diagnóstico interno realizado al Centro Radiológico de Pasto, se concluye que es recomendable realizar un proceso de mejora bajo un Sistema de Calidad que permita mejorar la atención en radiología, en articulación con los recursos que intervienen en el ciclo como son los recursos humanos, económicos, tecnológicos, físicos y de información para garantizar razonablemente la prestación de un servicio alineado con los Estándares de Calidad en Salud.

Por otra parte, es importante incluir en la gestión del proceso de radiología unos claros lineamientos para mejorar la gestión del desempeño, de riesgo y control, ya que el error más evidente en la entidad es la falta de lineamientos que soporten las funciones, los procedimientos y protocolos de control que implica un alto riesgo para la entidad.

Por medio de la propuesta en la implementación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad (QAS) se contribuye a la eficiencia, el respaldo y la agilidad en la prestación del servicio dando una garantía razonable de la seguridad del paciente y permitiendo una generación de valor a todos los relacionados con el proceso de atención.

Por medio de un programa de mejoramiento de la calidad y fomento de la cultura de radio protección en radiología, se podrá introducir y dirigir cambios para mejorar la eficiencia y la participación de todos los integrantes del servicio en beneficio de todos.

## **Recomendaciones**

Se recomienda al Centro Radiológico de Pasto, tomar en cuenta la propuesta de implementación de un Sistema de Calidad, porque por medio de esto proceso se puede obtener un control de calidad necesario en todo el procedimiento de radiología, permitiendo que todo el flujo de trabajo sea más organizado y haya mejor productividad, porque al tener un control se puede ir ajustando las partes del sistema que todavía no está optimizada, logrando que el proceso de trabajo sea rentable en tiempo y optimización de recursos.

Es necesario que la Institución cuente con el profesional idóneo para gestionar el proceso y la medición de los parámetros de interés. Para poder implementar con éxito un Programa de Calidad es necesario formar un grupo interdisciplinario de trabajo en el que se incluya al Médico, los Técnicos y el Radiólogo especialista.

Se recomienda ajustarse a la normatividad vigente y seguir los parámetros necesarios en la temática, los cuales serán de mucha utilidad para unificar criterios y de apoyo a los profesionales que empiezan a incursionar en esta área.

Es necesario que la entidad realice jornadas periódicas de capacitación y actualización de conocimientos utilizando diferentes estrategias que pueden incluir actividades presenciales, actividades virtuales sincrónicas, plataformas de divulgación del conocimiento para realizar en diferentes momentos de la jornada, autoevaluaciones y evaluaciones periódicas, además apoyar a los colaboradores para asistir a congresos y capacitaciones.

### Referencias Bibliográficas

- Andisco, D., Buzzi, A., & Blanco, S. (2019). *Sistemas de Gestión de la Calidad*.  
<http://latinsafe.org/wp-content/uploads/2019>
- Arias, C., Borrás, C., Castellanos, J., De Miquel, M., Hanson, G., Khatib, S., . . . Skvarca, J. (1997). *Organización, Desarrollo, Garantía de Calidad y Radio protección en los Servicios de Radiología: Imaginología y Radioterapia*. Organización Panamericana de la Salud (OPS): <https://www.paho.org/es/documentos/organizacion-desarrollo-garantia-calidad-radioproteccion-servicios-radiologia>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2004). *BID aprueba 72 millones de dólares para modernizar redes de prestación de servicios de salud en Colombia*.  
<https://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2004-01-07/bid-aprueba-72-millones-de-dolares-para-modernizar-redes-de-prestacion-de-servicios-de-salud-en-colombia%2C4.html>
- Biblioteca Nacional de Medicina. (2003). *Imagenología y radiología*.  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007451>
- Consejo Privado de Competitividad. (2021). *Algunos desafíos del sistema de salud en Colombia*.  
[https://compite.com.co/blog\\_cpc/algunos-desafios-del-sistema-de-salud-en-colombia/](https://compite.com.co/blog_cpc/algunos-desafios-del-sistema-de-salud-en-colombia/)
- Donavedian, A. (2001). La calidad de la atención médica. *Revista de calidad asistencial*, 16, 29-38. [https://www.fadq.org/wp-content/uploads/2019/07/La\\_Calidad\\_de\\_la\\_Atencion\\_Medica\\_Donabedian.pdf](https://www.fadq.org/wp-content/uploads/2019/07/La_Calidad_de_la_Atencion_Medica_Donabedian.pdf)
- Dzul, M. (2013). *Fundamentos de la Metodología de Investigación*.  
[https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI\\_Presentaciones/licenciatura\\_en\\_mercadotecnia/fundamentos\\_de\\_metodologia\\_investigacion/PRES39.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES39.pdf)

Evans, J., & Lindsay, W. (2005). *Administración y control de la calidad*. Thomson Editores.

Gabastou, J. (2016). *Curso de gestión de calidad y buenas prácticas de laboratorio*. OPS:

<http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/31168>

Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad*. McGraw Hill.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2018). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.

Instituto Colombiana de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2012). *Guía Técnica Colombiana GTC 45*.

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf>

Instituto de Química Física Rocasolano. (2015). *Los rayos X*.

[https://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/parte\\_02.html](https://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/parte_02.html)

Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración, una perspectiva global*.

McGrawHill.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2004). *Marketing* (10a ed.). Pearson.

Le-Guen, B., Kase, K., Andersen, R., Bomben, A., Buckley, K., Cantone, M., . . . C, R. (2014). *Association IRP. IRPA Guiding Principles for Establishing*.

<https://www.irpa.net/members/irpa-guiding%20principles%20on%20rp%20culture%20-2014%20.pdf>

Ley 87 de 1993. (1993, 29 de noviembre). Congreso de Colombia. Diario Oficial No. 41.120:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=300>

Mancilla, P. (2002). *Memoria del radiodiagnóstico*.

<https://usuarios.multimania.es/magaur/memoria/>

- Ministerio de Salud y Protección Social. (2019). *Sistema obligatorio de garantía de la Calidad. ¿Qué es el sistema obligatorio de garantía de calidad de atención en salud del sistema general de seguridad social en salud?* .  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PSA/abece-sistema-obligatorio-garantia-calidad.pdf>
- Muñoz, E. (2019). *Enfoque al cliente. Caso Lego*. <https://www.academia.edu/17245768/FORO>
- Namakforoosh, M. (2005). *Metodología de la investigación*. Limusa.
- Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). (2016). *Normas de seguridad del OIEA para la protección de las personas y el medio ambiente*. [https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1578\\_S\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1578_S_web.pdf)
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *ISO 9000*. <http://www.iso.org/>:  
<https://www.iso.org/obp/ui/es>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (1995). *Imaginología y radioterapia*.  
<https://www.paho.org/es/file/22757/download?token=kV1JLctk>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Servicios sanitarios de calidad*.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/quality-health-services>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2013). *Los servicios de radiología son críticos para cubrir las necesidades en salud pública*.  
[https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9141:2013-radiology-services-critical-meeting-public-health-needs&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9141:2013-radiology-services-critical-meeting-public-health-needs&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0)
- Palmer, R. (1989). *Evaluación de la asistencia ambulatoria. Principios y práctica*. Ministerio de Sanidad y Consumo Ediciones.
- Pochin, E. (2011). *Importancia de la evaluación de riesgos*. OIEA.

Resolución 482 de 2018. (2018, 22 de febrero). Ministerio de Salud y Protección Social. Diario Oficial No. 50.515:

[https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion\\_minsaludps\\_0482\\_2018.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_0482_2018.htm)

Rodríguez, F., Jiménez, W., & Palencia, F. (2018). Uso de los servicios de urgencias en Bogotá, Colombia: Un análisis desde el Triage. *Universidad y Salud*, 20(3), 215-226.

<https://doi.org/10.22267/rus.182003.124>

Seguros de calidad y Control de Calidad. (2015). *Manual del auditor de calidad certificado de ASQ*. <https://asq.org/quality-resources/quality-assurance-vs-control>

Ucha, F. (2009). *Gestión de calidad*.

<https://www.definicionabc.com/economia/financiamiento.php>

Universidad EAFIT. (2019). *Aseguramiento en salud*.

<https://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/consultorio-contable/Documents/A%20Aseguramiento%20de%20la%20CALIDAD.pdf>