



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

**USO ÓPTIMO DE LOS MEDIOS DE
CONTRASTE EN LA REALIZACIÓN DE
TOMOGRAFÍAS, EN NEIVA 2024**

**OPTIMAL USE OF CONTRAST AGENTS IN
PERFORMING CT SCANS, NEIVA 2024**

Ingri Yirliza Suarez

Fundación Universitaria Navarra, Colombia

Mayra Alejandra Castañeda

Fundación Universitaria Navarra, Colombia

Sonia Dayerly Martínez

Fundación Universitaria Navarra, Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13546

Uso Óptimo de los Medios de Contraste en la Realización de Tomografías, en Neiva 2024

Ingri Yirliza Suarez¹yirliza.gutierrez@uninavarra.edu.coFundación Universitaria Navarra
Colombia**Mayra Alejandra Castañeda**mayra.castaneda@uninavarra.edu.coFundación Universitaria Navarra
Colombia**Sonia Dayerly Martinez**sonia.martinez@uninavarra.edu.coFundación Universitaria Navarra
Colombia

RESUMEN

Los medios de contraste son elementos cruciales en las ayudas diagnósticas modernas, ya que mejoran la percepción visual y centralizan la atención en áreas fisiológicas específicas, lo que facilita la elección de técnicas de imagenología. No obstante, es fundamental considerar criterios específicos para su adecuada implementación y optimización, garantizando un uso eficiente de este recurso. En este contexto, el objetivo de este estudio es diseñar una guía para el uso óptimo de los medios de contraste por parte de los tecnólogos en radiología durante la realización de tomografías en un entorno clínico específico de Neiva, Huila, en 2024. La investigación sigue una metodología cualitativa descriptiva de corte transversal, con un enfoque analítico basado en la revisión de literatura académica e investigativa existente, utilizando matrices de revisión bibliográfica según criterios de inclusión y exclusión, complementadas con tablas descriptivas para el procesamiento de datos.

Palabras clave: medios de contraste, tomografía, optimización

¹ Autor principal

Correspondencia: yirliza.gutierrez@uninavarra.edu.co

Optimal Use of Contrast Agents in Performing CT Scans, Neiva 2024

ABSTRACT

Contrast agents are crucial elements in modern diagnostic aids, as they enhance visual perception and focus attention on specific physiological areas, facilitating the choice of imaging techniques. However, it is essential to consider specific criteria for their proper implementation and optimization, ensuring efficient use of this resource. In this context, the objective of this study is to design a guide for the optimal use of contrast agents by radiology technologists during tomography procedures in a specific clinical setting in Neiva, Huila, in 2024. The research follows a descriptive qualitative methodology with a cross-sectional approach, focusing on the analysis of existing academic and investigative literature, using bibliographic review matrices according to inclusion and exclusion criteria, complemented by descriptive tables for data processing.

Keywords: contrast agents, tomography, optimization

Artículo recibido 10 julio 2024

Aceptado para publicación: 15 agosto 2024



INTRODUCCIÓN

Este artículo se centra en el uso de medios de contraste en la tomografía computarizada (TC), un recurso diagnóstico esencial que ha sido ampliamente investigado y aplicado en la práctica clínica debido a su capacidad para mejorar la visualización de estructuras anatómicas y la detección de lesiones patológicas (Karla et al., 2019). Los medios de contraste, que pueden ser administrados por vía oral, intravenosa o intratecal, poseen propiedades fisicoquímicas específicas que permiten resaltar la perfusión y morfología de los tejidos bajo estudio, lo que es crucial para obtener imágenes diagnósticas de alta calidad (Schöckel et al., 2020). Sin embargo, la falta de estandarización en su uso y administración ha emergido como un problema significativo en el ámbito clínico, generando una variabilidad considerable en la calidad de los diagnósticos y exponiendo a los pacientes a riesgos innecesarios (Mantrana et al., 2018).

El problema de investigación que se aborda en este estudio se centra en la ausencia de protocolos estandarizados para la administración de medios de contraste en TC. Actualmente, la variabilidad en la dosificación, el tiempo de administración y la elección del medio de contraste no solo afecta la calidad de las imágenes obtenidas, sino que también puede comprometer la seguridad del paciente y la eficacia del tratamiento (Mendieta, 2022). Este vacío en el conocimiento y la práctica clínica es particularmente relevante en el contexto colombiano, donde la falta de normativas claras ha resultado en prácticas heterogéneas que pueden impactar negativamente en la precisión diagnóstica y en la seguridad general de los procedimientos (Bonilla-Gutiérrez et al., 2021).

La importancia de abordar este tema radica en varios factores clave. En primer lugar, los medios de contraste son fundamentales para mejorar la precisión diagnóstica, permitiendo una visualización más clara y detallada de las estructuras anatómicas y patologías subyacentes (Park et al., 2018). En segundo lugar, la estandarización de su uso es crucial para garantizar que todos los pacientes reciban un nivel de atención consistente y seguro, independientemente del profesional o centro clínico en el que se realice la TC (Sánchez-Oro et al., 2020). Además, el manejo inadecuado de estos agentes puede tener repercusiones ambientales significativas, dado que los residuos radiactivos mal gestionados pueden contaminar el agua y el suelo, lo que subraya la necesidad de desarrollar prácticas más responsables desde el punto de vista ambiental (Castrillón et al., 2021).



Este estudio, por lo tanto, no solo se enfoca en mejorar la calidad de los diagnósticos, sino también en contribuir a la sostenibilidad y responsabilidad social de las instituciones clínicas.

El marco teórico que sustenta este trabajo se basa en la revisión de la literatura científica y académica sobre el uso de medios de contraste en TC. Según Smith et al. (2020), la optimización de estos agentes es crucial para maximizar la calidad de las imágenes y, por ende, la precisión diagnóstica. García et al. (2018) han destacado que la falta de guías estandarizadas en la administración de medios de contraste es un problema global que afecta la coherencia y calidad de las prácticas clínicas (Montoya y Vivas, 2011). En términos de variables de análisis, este estudio se centra en la dosificación, el tiempo de administración y la selección del medio de contraste, así como en la evaluación de la seguridad y sostenibilidad de estas prácticas (García, Pagannini y Ocantos, 2011). Este trabajo, por lo tanto, busca llenar un vacío crítico en la literatura al proporcionar una guía práctica y detallada que pueda ser implementada en contextos clínicos específicos, como el de Neiva, Huila.

Los estudios previos en este campo han mostrado la importancia de estandarizar las prácticas relacionadas con los medios de contraste para reducir la variabilidad en los resultados diagnósticos y mejorar la seguridad del paciente (Brun, 2021). Sin embargo, pocos han abordado la necesidad de una guía específica que considere tanto los aspectos técnicos como los operativos y ambientales en la administración de estos agentes en TC (Gómez et al., 2013). Este estudio aporta un enfoque novedoso al proponer una guía práctica que no solo optimiza el uso de medios de contraste, sino que también promueve la educación continua entre los tecnólogos en radiología, contribuyendo al desarrollo de competencias clave que mejoren la calidad de la atención en el sector salud.

El contexto de esta investigación es el entorno clínico de Neiva, Huila, un área que, como gran parte de Colombia, enfrenta desafíos significativos en la estandarización de prácticas clínicas (Bonilla-Gutiérrez et al., 2021). A pesar de la existencia de literatura investigativa sobre la administración de medios de contraste en diversos padecimientos, no se ha desarrollado un instructivo sistemático que sea normativo para el sector salud en el país. Este proyecto, por lo tanto, no solo busca mejorar las prácticas clínicas en un entorno específico, sino también establecer un precedente que pueda ser replicado en otras regiones con desafíos similares (Gómez et al., 2013). Además, se destaca la importancia de considerar la sostenibilidad ambiental en la administración de medios de contraste, un aspecto que ha recibido poca

atención en la literatura, pero que es crucial para el desarrollo de prácticas médicas más responsables y sostenibles (Castrillón et al., 2021).

Finalmente, este estudio plantea dos hipótesis: H0, que sostiene que una guía clínica para la realización de tomografías y el uso óptimo de medios de contraste no contribuirá significativamente a la aplicación idónea de estos procedimientos por parte de los tecnólogos en radiología en Neiva, Huila; y H1, que propone que dicha guía sí contribuirá de manera significativa a la mejora de estas prácticas (Gómez et al., 2013). El objetivo general de este estudio es diseñar una guía práctica que pueda ser utilizada por tecnólogos en radiología para optimizar el uso de medios de contraste durante la realización de tomografías en un entorno clínico específico en Neiva, Huila, en 2024. Los objetivos específicos incluyen analizar los medios de contraste en función de su aplicación en diferentes recursos de imagenología, reconocer sus características químicas y tipologías, y describir los aspectos clave para su uso óptimo (Prieto y Varela, 2014).

Esta investigación no solo tiene un impacto potencial en la práctica clínica diaria, sino que también contribuye a la literatura académica y científica, proporcionando datos y directrices específicas que pueden mejorar la calidad y la seguridad de la atención médica en Colombia y, potencialmente, en otros contextos similares.

METODOLOGÍA

El presente estudio se diseñó bajo un enfoque cualitativo, con un tipo de revisión bibliográfica de alcance descriptivo y corte transversal. Se llevó a cabo una exhaustiva revisión de la literatura académica e investigativa publicada entre los años 2018 y 2023, centrada en el uso de medios de contraste en tomografías computarizadas. La selección del material se basó en criterios rigurosos de inclusión, considerando únicamente literatura disponible en plataformas indexadas, en lengua castellana e inglesa, y relacionada directamente con la práctica de tomografías computarizadas. Se excluyó literatura gris y material de consulta con una antigüedad superior a los cinco años, con el objetivo de asegurar la relevancia y actualidad de la información recolectada (Gómez et al., 2014).

La muestra del estudio se obtuvo mediante la técnica de saturación, un método común en la investigación cualitativa que permite detener la inclusión de material una vez se identifica que la nueva información es redundante o no aporta elementos novedosos al estudio. Este enfoque garantizó que solo

se consideraran fuentes que ofrecieran contenido relevante y diferenciado, evitando la duplicidad de datos y asegurando una base sólida de información para el análisis posterior (Gómez et al., 2014).

Para la recolección de datos, se utilizó una matriz de documentos bibliográficos, un método que permite organizar y condensar la información clave de los estudios revisados. La matriz se estructuró en columnas que reflejaban aspectos fundamentales como el año de publicación, autor, país de origen, título, objetivo, metodología, resultados y sugerencias. Este formato de recolección facilitó una revisión sistemática y un análisis detallado de la literatura seleccionada, permitiendo a los investigadores identificar patrones y tendencias en el uso de medios de contraste en tomografías (Heinnik y Kaiser, 2022).

En cuanto a la operacionalización de las categorías analíticas, se consideraron tres dimensiones fundamentales: sociodemográfica, conocimientos y prácticas. Estas dimensiones fueron aplicadas específicamente a los egresados de carreras relacionadas con las tomografías computarizadas en Neiva, con el objetivo de analizar su conocimiento y aplicación de los medios de contraste. Cada dimensión se desglosó en subdimensiones e indicadores específicos, lo que permitió un análisis detallado y una interpretación precisa de los datos obtenidos. Por ejemplo, en la dimensión de conocimientos, se analizaron aspectos como el tipo de imagen, vías de administración y características químicas de los medios de contraste, proporcionando una visión integral de su manejo en la práctica clínica (Gómez et al., 2014).

Las fuentes de información utilizadas en este estudio fueron secundarias y consistieron en publicaciones investigativas indexadas, garantizando la calidad y validez de los datos recolectados. Estas fuentes proporcionaron una base sólida para el análisis, permitiendo a los investigadores extraer conclusiones relevantes y basadas en evidencia científica.

El análisis de los resultados se realizó mediante un enfoque observacional, tanto cuantitativo como cualitativo. Se evaluaron las citas en función de su origen y la frecuencia de información similar, con el objetivo de identificar los aportes más significativos y su relevancia para el foco de estudio. Para la presentación de los resultados, se utilizaron herramientas de ofimática como Excel y Word, que facilitaron la organización y visualización de los datos, contribuyendo a una interpretación clara y precisa de los hallazgos obtenidos (Gómez et al., 2014).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los medios de contraste han sido una herramienta fundamental en la mejora de las imágenes médicas desde hace décadas, como lo demuestra su uso constante en los departamentos de radiología de todo el mundo. Aunque estos agentes han demostrado su valía, no están completamente exentos de riesgos. Por esta razón, es crucial que los radiólogos y tecnólogos estén bien preparados para su manejo adecuado, minimizando posibles complicaciones. Este manual tiene como objetivo guiar a los profesionales en la identificación y gestión óptima del uso de medios de contraste, asegurando que tanto el paciente como el médico tratante reciban un servicio de alta calidad.

El uso frecuente de medios de contraste en los escenarios de prestación de servicios de salud y en diversas modalidades de imagenología resalta la necesidad de un conocimiento claro y preciso por parte de los tecnólogos. Es esencial que, durante su formación y en su ejercicio profesional, estén preparados para enfrentar todas las eventualidades en las que se requiera este recurso. Esta preparación no sólo mejora la calidad del servicio, sino que también garantiza la seguridad y el bienestar del paciente. Es altamente recomendable que los profesionales se familiaricen con estos procedimientos antes de realizar exámenes que involucren medios de contraste y que participen en programas continuos de garantía y mejora de la calidad.

Antes de la administración de un medio de contraste, tanto el médico remitente como el tecnólogo deben considerar varios factores. Primero, es fundamental evaluar el riesgo del paciente frente al beneficio potencial del examen asistido por contraste, considerando alternativas de imágenes que podrían proporcionar la misma o incluso mejor información diagnóstica. Además, es crucial garantizar una indicación clínica válida para cada administración de medio de contraste. Aunque la literatura científica sugiere que, debido a la baja incidencia de eventos adversos, la inyección intravenosa de medios de contraste podría no requerir siempre consentimiento informado, esta decisión debe basarse en la legislación estatal, la política institucional y las normativas departamentales (Karla et al., 2019).

Los medios de contraste son sustancias utilizadas en estudios de imagenología para mejorar la visualización de las estructuras internas del cuerpo, y su aplicación varía según la técnica de imagen y el tipo de estructura o patología que se desea estudiar (Schöckel, et al., 2020).

En el caso de los rayos X y la tomografía computarizada (TC), los medios de contraste iodados son los más comunes. Estas soluciones contienen yodo, un elemento que absorbe los rayos X de manera eficiente, lo que permite la visualización de vasos sanguíneos, órganos huecos y otras estructuras internas, mejorando significativamente la precisión diagnóstica (Mantrana et al., 2018).

En la resonancia magnética (RM), se utilizan medios de contraste basados en gadolinio, un metal que altera el campo magnético local y mejora la señal en las imágenes. Estos medios son especialmente útiles para visualizar tejidos blandos y áreas con alta actividad metabólica, como en la RM cerebral para identificar tumores y lesiones desmielinizantes (Park et al., 2018). En el ultrasonido (US), los medios de contraste basados en microburbujas son empleados principalmente en estudios vasculares y ecocardiografías, mejorando el contraste de la imagen mediante la reflexión de las ondas de ultrasonido (Mendieta, 2022). Finalmente, en fluoroscopia, los mismos medios de contraste iodados que se usan en TC y rayos X permiten realizar estudios dinámicos y procedimientos intervencionistas como cateterismos, proporcionando información crucial para la detección de lesiones sospechosas y la guía de biopsias (Sánchez-Oro et al., 2020).

Es vital tener en cuenta las posibles alergias y reacciones adversas que estos medios de contraste pueden causar. Antes de su administración, se debe realizar una evaluación exhaustiva de la historia médica del paciente y de su función renal, ya que estos agentes pueden inducir nefropatía y fibrosis sistémica nefrogénica en casos de disfunción renal (Brun, 2021).

La administración de medios de contraste intravasculares, aunque común, requiere una serie de pasos preliminares para asegurar la seguridad del paciente. Primero, es necesario evaluar al paciente revisando su historia médica, buscando alergias y asegurándose de la función renal adecuada. También es esencial obtener un consentimiento informado, explicando al paciente los riesgos y beneficios del procedimiento. Además, la preparación del paciente incluye asegurar una adecuada hidratación y considerar el ayuno y la suspensión de ciertos medicamentos si es necesario. Elegir el tipo adecuado de medio de contraste es otro paso crucial, prefiriendo opciones de baja osmolaridad para minimizar riesgos en pacientes vulnerables. El monitoreo continuo durante y después del procedimiento es indispensable para detectar y manejar cualquier complicación que pueda surgir (Castrillón et al., 2021).

En lo que respecta a la función renal, es fundamental realizar un examen de creatinina y calcular la tasa de filtración glomerular antes de la administración del contraste, especialmente en pacientes con condiciones crónicas como diabetes o hipertensión (Luján y Villanueva, 2019). Los agentes de contraste no iónicos, como el iohexol y el iopamidol, son especialmente útiles en estos casos debido a su menor osmolalidad y menor riesgo de efectos adversos en comparación con los agentes iónicos (Castrillón et al., 2021).

La elección del medio de contraste y su dosificación adecuada siguen siendo temas de debate y estudio continuo. A pesar de que los medios de contraste no iónicos presentan una menor incidencia de reacciones adversas, su uso generalizado también ha implicado un aumento en los costos de los procedimientos. Esto resalta la importancia de un balance cuidadoso entre el beneficio clínico y las implicaciones económicas de su uso. Además, la dosis de medio de contraste debe ser ajustada no solo según el peso corporal del paciente, sino también considerando factores como la función renal y el tipo específico de examen por realizar. La estandarización de estas prácticas aún enfrenta desafíos, especialmente en contextos clínicos donde las variaciones en la práctica médica pueden ser significativas (Montoya y Vivas, 2011).

En pacientes pediátricos, la osmolalidad y la viscosidad del medio de contraste son consideraciones clave, ya que los niños son más susceptibles a los cambios de líquido y tienen una menor tolerancia a las cargas osmóticas (Luján y Villanueva, 2019). Por otro lado, la inyección mecánica de medios de contraste intravenosos debe realizarse con precaución, preferiblemente utilizando un inyector mecánico para asegurar la administración segura del contraste, evitando complicaciones como la extravasación o la embolia gaseosa (Bonilla-Gutiérrez et al., 2021).

La inyección segura de medios de contraste depende de varios factores, incluyendo el tipo de acceso vascular y el diagnóstico diferencial. Es crucial evitar la mezcla prolongada de sangre y medios de contraste en las jeringas y catéteres para prevenir la formación de coágulos e infecciones. La comunicación constante entre el tecnólogo y el paciente es fundamental para garantizar que cualquier cambio en la sensación, como dolor o hinchazón en el sitio de inyección, sea informado y manejado a tiempo (Bonilla-Gutiérrez et al., 2021).

En algunos casos, como la inyección a través de catéteres venosos centrales, se deben seguir precauciones adicionales para garantizar la seguridad del procedimiento (García et al., 2011).

Además de los desafíos técnicos y clínicos, el uso de medios de contraste también plantea consideraciones éticas y económicas. El costo de estos agentes, especialmente los no iónicos, puede ser una barrera significativa en sistemas de salud con recursos limitados. Asimismo, la eliminación de estos medios en el medio ambiente es una preocupación creciente, ya que pueden tener un impacto negativo en los ecosistemas acuáticos. Por ello, es esencial considerar estrategias de mitigación, como el reciclaje de medios de contraste y la investigación en alternativas más ecológicas (Prieto y Varela, 2014).

La inyección de medios de contraste es un procedimiento delicado que requiere atención meticulosa a los detalles y un conocimiento profundo de los riesgos y beneficios asociados. Con una preparación adecuada y el cumplimiento de los protocolos establecidos, es posible minimizar los riesgos y asegurar un diagnóstico preciso y seguro para el paciente.

TABLAS

Tabla 1. Variables para analíticas

Objetivos	Dimensión	Definición	Subdimensión	Indicador
Analizar lo referente a medios de contraste asociados a la clase de recurso de imagenología que se producen y su aplicación.	Tipo de imagen	Solicitud de un recurso radiológico como ayuda diagnóstica	-Positivos -Neutros -Negativos	Descripción de cada uno de las subdimensiones.
	Vías de administración	Condición vinculada a la forma en que se suministra el medio de contraste al paciente	-Parte corporal para el ingreso de los medios de contraste al cuerpo.	Nominación del área de ingreso y su explicación
	Características química	Propiedades químicas de los medios de contraste	-clase -Átomos de yodo -Osmolaridad -Osmolalidad -Principio activo -Rotulo comercial	Descripción de cada subdimensión
Reconocer de manera específica las generalidades (tipologías, características químicas y uso) propias de los medios de contraste en las tomografías computarizadas.	Generalidades del medio de contraste	Información que detalla la identidad de los medios de contraste	-Tipo de medio de contraste -Características químicas -Método de uso -Uso optimo	Información explícita de las particularidades indagadas.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Tipo de tomografía, descripción, aplicaciones principales, medios de contrastes o cualidades.

Tipo de tomografía	Descripción	Aplicaciones principales	Medios de Contraste (Cualidades)
Tomografía Computarizada (TC o TAC)	Utiliza rayos X para crear imágenes detalladas del interior del cuerpo.	Diagnóstico de enfermedades, evaluación de lesiones, planificación de tratamientos.	Mejoran visibilidad de vasos y órganos; Usados en estudios vasculares y oncológicos.
TC de alta resolución (HRCT)	Variante de TC para imágenes detalladas de los pulmones.	Evaluación de enfermedades pulmonares.	Mayor detalle en estudios pulmonares específicos.
Angio-TC	Variante de TC para evaluar los vasos sanguíneos.	Diagnóstico de enfermedades vasculares, como aneurismas y bloqueos arteriales.	Específicos para angiografía, mejoran visualización de vasos.
Tomografía por Emisión de Positrones (PET)	Utiliza una sustancia radiactiva para mostrar el funcionamiento de los órganos y tejidos.	Oncología, cardiología, neurología.	Generalmente no requiere medios de contraste iodados; Usa trazadores radiactivos.
PET-TC	Combina PET y TC para obtener imágenes estructurales y funcionales.	Detección y seguimiento del cáncer, evaluación del flujo sanguíneo y metabolismo cerebral.	Trazadores radiactivos para PET.
Tomografía Axial Computarizada de Haz Cónico (CBCT)	Se utiliza un haz cónico de rayos X para obtener imágenes tridimensionales de alta resolución.	Odontología, cirugía maxilofacial, planificación de implantes dentales.	A veces no requiere contraste para estudios específicos dentales.
Angio-RM	Variante de RM para visualizar los vasos sanguíneos.	Diagnóstico de aneurismas, coágulos y otras enfermedades vasculares.	Gadolinio; Específicos para angiografía, mejoran visualización de vasos.
Tomografía por Emisión de Fotón Único (SPECT)	Similar al PET, utiliza una sustancia radiactiva para crear imágenes tridimensionales.	Estudio del flujo sanguíneo al corazón, diagnóstico de trastornos cerebrales y óseos.	Generalmente no requiere medios de contraste iodados; Usa trazadores radiactivos.
Tomografía por Resonancia Magnética (MRT o MRI)	Utiliza campos magnéticos y ondas de radio para generar imágenes detalladas.	Diagnóstico de enfermedades del cerebro, columna, articulaciones, evaluación de tejidos blandos y órganos.	Generalmente usa gadolinio como contraste; No usa yodo.
Tomografía de Coherencia Óptica (OCT)	Utiliza luz infrarroja para capturar imágenes de alta resolución de tejidos.	Oftalmología, estudio de la retina y el nervio óptico.	No requiere medios de contraste.

Nota: Elaboración propia con base en las referencias consultadas en el texto.

CONCLUSIONES

La implementación y el uso adecuado de medios de contraste en tomografía computarizada son fundamentales para garantizar no solo la precisión diagnóstica de las imágenes obtenidas, sino también la seguridad y el bienestar del paciente. Es imperativo que tanto radiólogos como tecnólogos estén bien informados y capacitados sobre las diversas modalidades de medios de contraste disponibles, sus aplicaciones específicas y las posibles reacciones adversas que pueden surgir.

La preparación y evaluación del paciente antes de la administración de medios de contraste son pasos esenciales que no deben pasarse por alto. Factores como la historia clínica, las alergias, la función renal, y cualquier condición médica preexistente que pueda aumentar el riesgo de complicaciones deben ser rigurosamente considerados. Obtener un consentimiento informado del paciente, explicando de manera clara los beneficios y riesgos del procedimiento, es igualmente crucial para una práctica ética y segura. Durante el procedimiento, la selección del medio de contraste adecuado y la técnica de inyección son determinantes para el éxito del proceso. Se prefiere el uso de medios de contraste no iónicos de baja osmolaridad, como el iohexol y el iopromide, debido a su menor incidencia de reacciones adversas. La administración del contraste debe realizarse con precisión y cuidado, idealmente con un inyector mecánico que permita un control óptimo y minimice el riesgo de complicaciones como la extravasación. La vigilancia continua del paciente, tanto durante como después del procedimiento, es crucial para la detección temprana de cualquier reacción adversa. Asegurar una adecuada hidratación del paciente es fundamental para facilitar la eliminación del contraste del cuerpo y reducir el riesgo de nefropatía inducida por contraste. Además, es esencial que el paciente reciba instrucciones claras sobre los signos y síntomas que debe vigilar después del procedimiento y sepa cuándo buscar atención médica.

En pacientes pediátricos, se requieren precauciones adicionales debido a su mayor susceptibilidad a las cargas osmóticas intravasculares. La osmolalidad y la viscosidad de los medios de contraste, así como la velocidad de inyección, deben ser controladas meticulosamente para evitar complicaciones. La inyección de medios de contraste a través de catéteres venosos centrales también exige precauciones específicas, como la verificación de la posición de la punta del catéter y la confirmación de que no haya resistencia anormal durante la inyección.

Por último, es esencial que los departamentos de radiología implementen programas continuos de garantía y mejora de la calidad, asegurando que todos los profesionales estén actualizados en las mejores prácticas y protocolos para el uso de medios de contraste. La comunicación efectiva entre el tecnólogo y el paciente, así como dentro del equipo médico, es clave para el éxito del procedimiento y la seguridad del paciente.

En conclusión, el uso responsable y bien fundamentado de los medios de contraste en la tomografía computarizada no solo mejora la calidad diagnóstica de las imágenes obtenidas, sino que también desempeña un papel esencial en la protección de la salud y la seguridad de los pacientes. La capacidad de obtener imágenes detalladas y precisas permite a los profesionales de la salud identificar y evaluar diversas patologías con mayor exactitud, facilitando así un diagnóstico más certero y un tratamiento más eficaz. La seguridad del paciente, como prioridad indiscutible, debe estar en el centro de todas las prácticas radiológicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bonilla-Gutiérrez, M., Delgado-Rodríguez, C. E., & Camargo-Huertas, H. G. (2021). Protocolo estandarizado para la observación de la imagen tomográfica en endodoncia. *Acta Odontológica Colombiana*, 11(2), 66-85. <https://doi.org/10.15446/aoc.v11n2.95423>
- Brun V., M. (2021). Revisión sistemática y metaanálisis: rol del medio de contraste oral en tomografía axial computarizada en pacientes con abdomen agudo.
- Castrillón, G. A., Aguirre, J. F., & Saldarriaga, M. F. (2021). Tomografía abdominal sin contraste oral: evaluación de su rendimiento en el dolor abdominal agudo no traumático. *Iatreia*, 34(2), 116-123.
- García M., R., Paganini, L., & Ocantos, J. (2011). Medios de contraste radiológicos, lo que un médico no puede dejar de conocer. *Buenos Aires: Journal*, 92.
- Gómez, E., Ariza, A., Blanca-López, N., & Torres, M. J. (2013). Nonimmediate hypersensitivity reactions to iodinated contrast media. *Current Opinion In Allergy And Clinical Immunology*, 13(4), 345-353. <https://doi.org/10.1097/aci.0b013e328362b926>
- Gómez, L., E., Navas, D. F., Aponte., G., & Betancourt., L. A. (2014). Metodología de revisión de literatura para la gestión científica y de la información, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 14.



- Hennik, M., & Kaiser, B. (2022). Tamaños de muestra para la saturación en la investigación cualitativa: una revisión sistemática de pruebas empíricas. *Ciencias Sociales y Medicina*, 292, 1-10.
- Kalra, M. K., Becker, H., Enterline, D. S., Lowry, C. R., Molvin, L. Z., Singh, R., & Rybicki, F. J. (2019). Contrast Administration in CT: A Patient-Centric Approach. *Journal Of The American College Of Radiology*, 16(3), 295-301. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2018.06.026>
- Luján, K. T., & Villanueva B., Y. (2019). Factores de riesgo asociados a nefropatía inducida por medios de contraste en pacientes sometidos a cateterismo cardiaco y angioplastia coronaria en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza del año 2016.
- Mantrana, G., et al. (2018). Modelos de impresión tridimensional en la planificación preoperatoria y en la enseñanza académica de las fracturas mandibulares. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 44(2), 193-200.
- Mendieta R. O. F. (2022). Competencias de los licenciados en radiología médica en la realización de estudios especiales con fluoroscopia, desde el punto de vista de los pacientes en el Hospital Rafael Estévez de Aguadulce en octubre-noviembre del 2022.
- Montoya Q., C., & Vivas V., C. (2011). Protocolo técnico para la realización de tomografía por emisión de positrones (PET/CT) en pacientes con diagnóstico oncológico.
- Park, S., Kang, D., Sohn, K., Yoon, S., Lee, W., Choi, Y., Cho, S. H., & Kang, H. (2018). Immediate Mild Reactions to CT with Iodinated Contrast Media: Strategy of Contrast Media Readministration without Corticosteroids. *Radiology*, 288(3), 710-716. <https://doi.org/10.1148/radiol.2018172524>
- Prieto R, C., & Varela, C. (2014). Farmacología clínica y seguridad de los medios de contraste yodados. *Rev Farmacol Chile*, 7(2), 57-69.
- Sánchez-Oro, R., Torres-Nuez, J., Martínez-Sanz, G., Fatahi-Bandpey, M. L., & Bleila, M. (2020). Sialoadenitis aguda secundaria al medio de contraste yodado. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 80(4), 509-512.
- Schöckel, L., Jost, G., Seidensticker, P., Lengsfeld, P., Palkowitsch, P., & Pietsch, H. (2020). Desarrollos en medios de contraste para rayos X y el impacto potencial en la tomografía computarizada. *Radiología de Investigación*, 55(9), 592-597.