

**Estudio de incidencia en eventos adversos relacionados con el uso del medio de contraste
Iopramida en la clínica Medellín**

Patricia Giraldo Salazar

Carlos Andrés Osorio Legarda

Leidy Yisela Vasco Osorio

Yennifer Salgado Torres

Marinela Vela López

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud– ECISA

Tecnología en Regencia de Farmacia

Junio de 2024

**Estudio de incidencia en eventos adversos relacionados con el uso del medio de contraste
Iopramida en la clínica Medellín**

Patricia Giraldo Salazar

Carlos Andrés Osorio

Leidy Yisela Vasco Osorio

Yennifer Salgado Torres

Marinela Vela López

Trabajo de grado para optar al Título de Tecnología en Regencia de Farmacia

Asesor

David Santiago Grisales

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud– ECISA

Tecnología en Regencia de Farmacia

Junio de 2024

Resumen

El proyecto de investigación se realizó en la Clínica Medellín y tuvo como objetivo explorar el uso e impacto del medio de contraste Iopramida en tomografías computarizadas, enfocándose en las reacciones adversas presentadas en 60 pacientes entre 2022 y 2024. Además, se realizaron encuestas dirigidas al personal sanitario. El rango de edad de los pacientes fue de 19 a 95 años. Se investigaron variables como edad, género, tipo de trazador y clasificación de errores, que incluyeron monitorización, intervención y hospitalización prolongada. Los resultados mostraron una mayor incidencia de reacciones adversas en pacientes femeninos (36 casos) en comparación con los masculinos (24 casos), siendo congruente con los datos publicados por la revista *Alergia México*. La extravasación fue la reacción adversa más frecuente, especialmente en mujeres y en pacientes mayores de 55 años. Se concluyó que el uso de Iopramida en pacientes mayores y mujeres requería una monitorización más rigurosa debido a la alta tasa de reacciones adversas. Los hallazgos coincidieron con estudios previos, como el del Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia de Costa Rica, que también encontraron una mayor incidencia de extravasación en mujeres y pacientes mayores.

Palabras clave: Reacciones adversas, medio de contraste, tomografía computarizada, monitorización, extravasación

Abstract

The research project was conducted at Clínica Medellín, aiming to explore the use and impact of the contrast agent Lopramide in CT scans, focusing on adverse reactions in 60 patients between 2022 and 2024. Additionally, surveys were conducted with healthcare personnel. The patients' age range was 19 to 95 years. Variables investigated included age, gender, type of tracer, and error classification, which encompassed monitoring, intervention, and prolonged hospitalization. The results showed a higher incidence of adverse reactions in female patients (36 cases) compared to male patients (24 cases), consistent with data published by Alergia México. Extravasation was the most frequent adverse reaction, particularly in women and patients over 55 years old. It was concluded that the use of Lopramide in older patients and women required more rigorous monitoring due to the high rate of adverse reactions. The findings aligned with previous studies, such as the one from Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia in Costa Rica, which also found a higher incidence of extravasation in women and older patients.

Keywords: Adverse reactions, Contrast agent, Computed Tomography, Monitoring, Extravasation

Tabla de contenido

Introducción	9
Planteamiento del problema.....	10
Justificación	11
Objetivos.....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos	12
Marco teórico	13
Farmacovigilancia.....	13
Medios de contraste	13
Contraste según tipo de imagen que producen	13
Contraste según vía de administración	14
Contraste según características químicas.....	15
Contrastes según el método	15
Reacciones adversas a medicamentos.....	16
Eventos adversos a medios de contraste	16
Forma y tiempo de presentación.....	17
Mecanismo de producción	17
Eventos adversos por tipo de medio de contraste	18
Normatividad	19
Metodología	20
Descripción para la muestra.....	20
Tipo de proyecto	21
Técnicas para la recolección de la información	21
Herramientas que se utilizaron para la recolección de datos	22
Fases para el logro de los objetivos específicos.....	24
Resultados.....	26
Análisis variable clasificación del error según género y edad.....	27
Análisis variable edad.....	28
Posología en poblaciones especiales.....	29
Análisis variable tipo de trazador	31

Discusión.....	32
Hallazgos variables genero	32
Análisis variable genero.....	32
Análisis de la encuesta	32
Conclusiones.....	39
Referencias bibliográficas.....	40
Apéndices.....	43

Lista de Figuras

Figura 1	Error según la edad.....	26
Figura 2	Histograma edad.....	28
Figura 3	Tipo de trazador.....	30
Figura 4	Tabla dinámica	31
Figura 5	Respuestas pregunta 6	33
Figura 6	Respuestas pregunta 7	33
Figura 7	Respuestas pregunta 8	34
Figura 8	Respuestas pregunta 9	35
Figura 9	Respuestas pregunta 10	36
Figura 10	Respuestas pregunta 11	377
Figura 11	Respuestas pregunta 12	37

Lista de Apéndices

Apéndice A Póster informativo	43
Apéndice B Evidencias fotográficas de campaña de sensibilización.....	44
Apéndice C Tabla variable clasificación del error según género y edad	466

Introducción

El presente proyecto de investigación se lleva a cabo mediante el análisis de los resultados de eventos adversos relacionados con la utilización el medio de contraste Ultravist 300 mg, con el fin de obtener diagnósticos precisos en el área de tomografía en la clínica Medellín.

Se realiza inicialmente planteamiento del problema, en base a la investigación de los medicamentos radiofármacos, se observa y se realiza justificación del tema elegido que fueron los medios de contraste, más específicamente con el medicamento Ultravist y su relación de eventos adversos en la clínica Medellín, a partir de esto se realiza el marco teórico y la metodología de investigación, obteniendo resultados precisos, se realiza el estudio en base a los datos suministrados por la clínica y se plantean objetivos de desarrollo y gráficas para observar la incidencia y antecedentes que tenían los pacientes sometidos a dichos procedimientos, se estudian los hallazgos según la edad, género, patologías y relación al evento obtenido.

Por último, según los resultados de la investigación, a través de la base de datos y encuestas realizadas al personal médico, se logra obtener mayor conocimiento y se comparten carteleras informativas sobre el uso de estos medios de contraste y sus posibles eventos adversos en lugares visibles e informativos de la clínica Medellín.

Planteamiento del problema

Los medios de contraste permiten desarrollar estrategias decisivas en la medicina ya que permiten una mejor visualización de los órganos y tejidos del organismo, con el fin de identificar posibles patologías y revelar diagnósticos reales, teniendo en cuenta que tienen menos reacciones adversas en el tratamiento para el paciente, sin embargo se han logrado presentar algunos eventos relacionados específicamente al Ultravist 370 mg, estas se logran presentar aún más, tanto en adultos mayores como en mujeres, lo que lleva a analizar qué precauciones se tienen en la clínica Medellín al momento de usar este medio de contraste en esta población especialmente, sería importante comenzar a plantearse como evitar las diferentes reacciones adversas, partiendo desde un estudio previo al paciente. Se hace además muy necesario dar los respectivos reportes de eventos adversos a las entidades encargadas para lograr obtener un reporte más detallado y por tanto poder realizar estudios más específicos respecto a este medio de contraste con el fin de definir con más detalle que personas pueden llegar a ser más propensas a padecer estas reacciones y partiendo de esto el personal de salud encargado, definir si es el medio de contraste adecuado, o por el contrario se hace necesario aplicar uno diferente que no le provoque las reacciones adversas a los diferentes pacientes.

Justificación

La presente investigación tiene como objetivo principal explorar el uso e impacto de los medios de contraste en el campo médico, dado su papel fundamental en la mejora de la precisión diagnóstica y la calidad de la atención médica. Como se destaca en la revista *Cuídate Plus*, “Los medios de contraste son sustancias que se introducen en el organismo antes de realizar una prueba de imagen y que ayudan a diferenciar mejor los órganos y tejidos y permiten ver con más precisión si están sanos o hay alguna lesión o enfermedad” (Ponce Gallardo, 2022).

Como equipo de investigación, nuestra motivación surge de la necesidad de profundizar en este campo con miras a mejorarlo, ya que puede contribuir significativamente a la seguridad del paciente, la optimización de los recursos y la mejora de la calidad de la atención médica. Además, su estudio nos proporciona conocimientos tanto empíricos como científicos, siendo fundamental para abordar posibles barreras y desafíos que puedan afectar el manejo de estos productos de contraste en la atención médica. Como concluye la Revista Argentina de Radiología en 2013, “La correcta utilización de los medios de contraste requiere un conocimiento integral de sus características, mecanismos de acción y eventuales reacciones adversas, junto con su correspondiente tratamiento, tanto por el especialista en Diagnóstico por Imágenes, como por el profesional derivaste” (página 61).

Por lo tanto, esta investigación se presenta como una oportunidad para profundizar en el conocimiento sobre el uso de medios de contraste en el campo médico, con el fin de mejorar la práctica clínica y garantizar una atención médica más segura y efectiva para los pacientes.

Objetivos

Objetivo general

Analizar las incidencias de los eventos adversos reportados en la clínica Medellín durante los años 2022 al 2024 con el uso del medio de contraste Iopramida.

Objetivos específicos

Entender los obstáculos y retos vinculados con la supervisión y control de los eventos adversos, específicamente aquellos asociados con el uso del medio de contraste Iopramida.

Concientizar al personal de área de la salud de la clínica Medellín sobre los eventos adversos asociados al uso del medio de contraste Iopramida en los pacientes.

Establecer las principales incidencias reportadas sobre los eventos adversos asociados con el uso del medio de contraste Iopramida, mediante el Análisis de la información recopilada.

Marco teórico

Los eventos adversos se refieren a daños o daños no intencionados que ocurren como resultado de la atención médica. En el contexto de los Medios de contraste, pueden ocurrir eventos adversos debido a factores como errores humanos, problemas relacionados con el sistema o condiciones específicas del paciente. Estos eventos pueden variar desde efectos secundarios leves hasta complicaciones más graves.

Farmacovigilancia

Es la ciencia y la práctica de la evaluación continua de la seguridad de los medicamentos a medida que se prueban en ensayos clínicos y se comercializan para su uso. En el marco de la farmacovigilancia se recopila y analiza información sobre los problemas causados por el tratamiento farmacológico. Este proceso ayuda a encontrar formas de evitar los efectos secundarios de los medicamentos y mejorar su seguridad. También se le llama FV. (*Diccionario de cáncer del NCI, 2011*)

Medios de contraste

Un medio de contraste se describe como una sustancia o mezcla que, al ser administrada en el cuerpo, resalta y hace visibles tanto estructuras anatómicas normales como patológicas, permitiendo la evaluación de la perfusión y la diferenciación entre diversos tejidos con propósitos médicos. (Sartori et al.,2013)

Contraste según tipo de imagen que producen

Positivos: Absorben más rayos X que los tejidos blandos, mostrándose como áreas blancas en las imágenes radiográficas. Se clasifican en hidrosolubles y no hidrosolubles. (Sartori et al.,2013)

Negativos: Absorben menos rayos X que los tejidos blandos, por lo que aparecen como áreas oscuras en las imágenes radiográficas. (Sartori et al.,2013)

Neutros: Se emplean para expandir y ocupar el tracto digestivo. (Sartori et al.,2013)

Contraste según vía de administración

Vía oral: se utilizan en estudios de radiología con contraste, como la suspensión de sulfato de bario, tanto en tomografías computarizadas (TC) como en tomografías computarizadas multislice (TCMS). Los agentes de contraste incluyen sulfato de bario y sales de bicarbonato para radiología contrastada, y sales de yodo hidrosoluble o sulfato de bario diluido para TC o TCMS. Su función principal es resaltar o expandir el tracto digestivo para diferenciarlo de otras estructuras. (Sartori et al.,2013).

Vía rectal: se utilizan agentes como el Bario para radiología con contraste, y sales de yodo hidrosoluble para TC o TCMS. Estos pueden causar molestias abdominales y deseos de evacuación. (Sartori et al.,2013).

Vía vaginal: se emplean medios de contraste yodados para Histerosalpingografía pudiendo causar dolor pélvico y reacciones leves. (Sartori et al.,2013).

Vía intravenosa (IV): utilizados en una variedad de procedimientos, como radiología con contraste, TC, RM, angiografía digital y PET. Se emplean agentes como el yodo para TC, gadolinio para RM y 18-FDG para PET, con posibles reacciones adversas como náuseas o edema de glotis. (Sartori et al.,2013).

Intraarterial: se usan contrastes yodados o CO2 para estudios angiográficos arteriales selectivos, y gadolinio asociado a CO2 para procedimientos endovasculares en pacientes alérgicos al yodo con insuficiencia renal. (Sartori et al.,2013).

Otros métodos incluyen la vía intratecal para mielografías con contrastes yodados no iónicos de baja osmolaridad, y la vía intradérmica para la Linfogramagrafía en la evaluación de infiltraciones tumorales ganglionares. (Sartori et al.,2013)

Contraste según características químicas

Los contrastes yodados se categorizan según su osmolaridad, ionicidad y viscosidad, en:

Iso/hiperosmolares: su alta osmolaridad se relaciona con más efectos adversos. Los primeros contrastes tenían alta osmolaridad, pero se han creado isoosmolares. (Sartori et al.,2013).

Iónicos o no iónicos: según su disociación en iones al disolverse en agua. (Sartori et al.,2013).

Estructura molecular: se dividen en monoméricos (un núcleo benzoico) y diméricos (dos núcleos benzoicos).

Existen 4 tipos: iónicos monoméricos con alta osmolaridad, iónicos diméricos con baja osmolaridad, no iónicos monoméricos con baja osmolaridad y no iónicos diméricos isoosmolares. Los no iónicos son mejor tolerados y menos propensos a reacciones adversas, pero son más costosos. (Sartori et al.,2013)

Ecográficos: Son poco comunes, donde se emplean microburbujas selectivas inyectadas por vía intravenosa para mejorar la señal y el contraste de los tejidos en comparación con la sangre u otros fluidos. Son usadas específicamente para evaluar el hígado. Se clasifican en cinco tipos: microburbujas de gas no encapsuladas, microburbujas de gas estabilizadas, microburbujas de gas encapsulado, suspensión de microburbujas o emulsiones, y microburbujas para la ingesta gastrointestinal. (Sartori et al.,2013)

Contrastes según el método

Los agentes de contraste se dividen en varias categorías según su composición y aplicación clínica:

Bario: Utilizado desde 1910, se administra oral o rectalmente como polvo o suspensión diluida en agua para exámenes como la seriada esófagogastroduodenal o tránsito esofágico, y se elimina por vía rectal. (Sartori et al.,2013).

Aire / polvo efervescente: Contrastes negativos que se usan para distender los órganos digestivos, como el colon por enema o la seriada esófago-gastroduodenal, administrados por vía rectal u oral. (Sartori et al.,2013).

Agua (H₂O): Actúa como contraste neutro y se utiliza en estudios como la HidroTC o la colonoscopia virtual, siendo necesaria una preparación previa del tracto gastrointestinal. (Sartori et al.,2013).

Dióxido de carbono (CO₂): Se inyecta oral o rectalmente para distender el tubo digestivo, siendo bien tolerado y utilizado en casos de insuficiencia renal o alergia al contraste yodado. (Sartori et al.,2013).

Polietilenglicol, manitol y metilcelulosa: Contrastes neutros administrados por vía oral, asociados al agua, para mejorar la distensión intestinal en estudios como la enterotomografía computada. (Sartori et al.,2013).

Yodo: Utilizados desde 1923, estos contrastes pueden ser hidrosolubles y se administran oral o de forma endovenosa para exámenes como la angiografía digital o la tomografía computada. (Sartori et al.,2013).

Reacciones adversas a medicamentos.

Son los efectos no deseados que surgen tras la administración de un fármaco en dosis terapéuticas, diagnósticas o profilácticas. En el caso de los medios de contraste, se clasifican según su presentación, mecanismo o tipo de contraste utilizado. (Sartori et al.,2013)

Eventos adversos a medios de contraste

Son las reacciones adversas que se observan en los primeros 60 minutos tras la administración del MC y están descritas tanto en MC yodados como en MC basados en Gd.

Leves: son las más frecuentes e incluyen cefalea, náuseas, vómitos leves, picor y urticaria (OMS, 2006).

Forma y tiempo de presentación

Se categorizan como leves, moderadas o severas. Las leves incluyen náuseas, vómitos, urticaria y picazón. Aparecen en un 1-15% de los pacientes con contrastes iónicos y en un 0,7-3,1% con no iónicos. Las moderadas incluyen vómitos severos, urticaria marcada, broncoespasmo y reacciones vasovagales, presentándose en un 0,2-0,4% de los casos. Las severas, como el shock hipotensivo y convulsiones, son menos del 0,1% con contrastes de alta osmolaridad y 0,02-0,04% con los de baja osmolaridad. Según el tiempo, se dividen en inmediatas (al momento de la inyección), tempranas (dentro de los primeros 60 minutos) y tardías (entre una hora y un mes después). Los exantemas, urticaria o angioedema se clasifican como leves o moderados. (Sartori et al.,2013)

Mecanismo de producción

Los eventos adversos pueden presentarse de las siguientes maneras:

Hipersensibilidad (idiosincrática o anafilactoide): observada en pacientes alérgicos o asmáticos, independientemente de la dosis o concentración del agente. Su incidencia es del 15% con contrastes iónicos y del 3% con no iónicos, con una tasa de casos letales de 1/170,000 pacientes. (Sartori et al.,2013).

Reacciones quimiotóxicas o no idiosincráticas: se manifiestan en pacientes deshidratados o con ciertas condiciones médicas. Aunque su mecanismo no está completamente comprendido, se cree que la osmolaridad del contraste puede estar involucrada. Estas reacciones, que incluyen náuseas, vómitos y arritmias, generalmente no son graves y se resuelven con tratamiento rápido. (Sartori et al.,2013).

Reacciones mecánicas: resultan de la extravasación del contraste hacia los tejidos circundantes, causando daño por diversos factores. Estas ocurren con mayor frecuencia cuando se utiliza una bomba inyectora de contraste. (Sartori et al.,2013).

Nefrotóxicas: se presentan en pacientes con ciertas condiciones médicas y pueden conducir a complicaciones renales, como nefropatía o fibrosis sistémica nefrogénica, según el tipo de contraste utilizado. (Sartori et al.,2013)

Eventos adversos por tipo de medio de contraste

Los factores que aumentan el riesgo de sufrir reacciones adversas incluyen:

Osmolaridad: los contrastes antiguos de alta osmolaridad tenían una incidencia de reacciones adversas del 5-12%, pero los actuales, de baja osmolaridad y no iónicos, redujeron esta cifra a un 0,7-3,1%. (Sartori et al.,2013).

Antecedentes de reacciones adversas: aumentan el riesgo, especialmente con los agentes iónicos, con un riesgo de repetición del 16-35%. Este riesgo disminuye alrededor del 5% con contrastes no iónicos. (Sartori et al.,2013).

Asma y atopía: se asocian con un mayor riesgo de reacción adversa.

Fármacos: ciertas drogas pueden aumentar el riesgo de reacciones adversas si se administran junto con contrastes yodados.

Edad: los pacientes jóvenes tienen más riesgo de reacciones leves, mientras que los mayores pueden experimentar reacciones más graves debido a otras condiciones médicas. Otros factores, como eczema, fiebre del heno y alergias, también aumentan el riesgo. (Sartori et al.,2013)

Normatividad

Resolución 2808 de 2022 tiene por objeto establecer los servicios y tecnologías de salud financiados con recursos de la UPC “valor anual que se reconoce por cada uno de los afiliados a la seguridad social”, que deberán ser garantizados por las entidades promotoras de salud.

(Resolución 2808 de 2022 Ministerio de Salud y Protección Social, s/f).

Artículo 47 Medios de contraste Las EPS o las entidades que hagan sus veces, y las entidades adaptadas garantizarán los medios de contraste correspondientes a los descritos explícitamente en el anexo 1 "Listado de medicamentos financiados con recursos de/a UPC", que hace parte integral del presente acto administrativo. *(Resolución 2808 de 2022 Ministerio de Salud y Protección Social, s/f)*

Metodología

El contexto específico de la investigación se centra en el uso de medios de contraste en la Clínica Medellín. Se procede a desarrollar la propuesta de población y muestra.

Población: La población objetivo fueron todos los profesionales de la salud que trabajan en la Clínica Medellín y que tienen algún grado de participación en el uso de medios de contraste, incluyendo médicos radiólogos, tecnólogos en radiología, enfermeras, farmacéuticos y personal administrativo relacionado con la gestión de los medios de contraste.

Muestra: Para seleccionar la muestra, se empleó un muestreo por conveniencia, ya que se buscaba entrevistar y/o encuestar al personal disponible y dispuesto a participar en el estudio. Se seleccionó una muestra representativa de diferentes áreas y niveles de experiencia dentro de la clínica, asegurando la inclusión de profesionales de la salud involucrados en la prescripción, administración, supervisión y seguimiento de medios de contraste.

Esta muestra proporcionó una representación diversa de las perspectivas y experiencias del personal de la Clínica Medellín en relación con el uso de medios de contraste, lo que permitió una comprensión más completa de los desafíos y barreras en su monitorización y manejo.

Descripción para la muestra

La selección correspondió a médicos radiólogos que tienen experiencia en la interpretación de imágenes diagnósticas que utilizan medios de contraste y que tienen conocimientos sobre su uso y manejo. Se incluyeron tecnólogos en radiología que realizan los procedimientos de imagenología y tienen experiencia en la preparación y administración de medios de contraste a los pacientes. Se encuestaron enfermeras y/o personal de la salud que participan en la preparación del paciente antes de los procedimientos con medios de contraste, y que están involucradas en la monitorización y cuidado de los pacientes durante y después del

procedimiento. Se incluyeron farmacéuticos que están involucrados en la gestión de medicamentos, incluyendo la adquisición, almacenamiento y distribución de medios de contraste, así como en la educación y orientación del personal sobre su uso seguro y efectivo.

Tipo de proyecto

El proyecto descrito en el diseño metodológico presentado es principalmente de investigación aplicada, con elementos de investigación descriptiva y exploratoria; el proyecto se centra en abordar un problema práctico en un entorno clínico real, describiendo y explorando las prácticas actuales y las percepciones del personal médico y de enfermería en relación con el uso de medios de contraste. Esto sugiere un enfoque tanto descriptivo como exploratorio, con el objetivo de generar conocimientos aplicables que puedan informar la práctica clínica y mejorar la seguridad del paciente.

Técnicas para la recolección de la información

Entrevistas semiestructuradas: La entrevista semiestructurada de acuerdo a Corbetta (2003) citado por Tonon (2008) “es un instrumento capaz de adaptarse a las diversas personalidades de cada sujeto, en la cual se trabaja con las palabras del entrevistado y con sus formas de sentir, no siendo una técnica que conduce simplemente a recabar datos acerca de una persona, sino que intenta hacer hablar a ese sujeto, para entenderlo desde dentro” (p.50); por lo que se espera que los participantes respondan de manera espontánea y precisa partiendo de su experiencia personal vivida durante el proceso de aplicación.

Pósteres informativos o carteles: Según el blog informativo Rockcontent, 2022 los pósteres o carteles son una “representación visual de alguna información relevante para los usuarios o clientes de una marca, organización o institución que deben conocer, antes, durante o después de usar sus productos o servicios. Su función primordial se basa en la misión de informar, ya sea de

uso público como indicaciones, alertas y campañas preventivas o, también, de carácter publicitario como aquellos destinados a difundir un producto” (Cárdenas Jesús).

Estudios retrospectivos: “Un diseño de estudio retrospectivo implica la recopilación de datos del pasado para examinar las exposiciones a factores de riesgo o de protección sospechosos en relación con un resultado que se establece al comienzo del estudio. En este tipo de estudio, el resultado ya ocurrió cuando se estaba realizando el trabajo. Se toman muestras de los individuos y se recopila información sobre ellos del pasado. Luego, estos datos se analizan para comprender qué podría haber conducido al resultado”. (Guillermo Elizalde)

Estudio o análisis cualitativo: “El análisis cuantitativo es una forma de averiguar la calidad de una inversión o un activo mediante el uso de números y estadísticas. Consiste en utilizar modelos matemáticos y estadísticos para analizar datos y tomar decisiones sobre inversiones, operaciones empresariales u otros sistemas complejos”. (Ortega Cristina)

Herramientas que se utilizaron para la recolección de datos

Guía de entrevistas semiestructuradas: Una guía detallada que incluye preguntas abiertas sobre temas relevantes, como la percepción del personal médico y de enfermería sobre el uso de medios de contraste, los desafíos y barreras enfrentadas, y las sugerencias para mejorar la práctica clínica.

Cuestionario de evaluación del conocimiento sobre medios de contraste: Un cuestionario diseñado para evaluar el nivel de conocimiento del personal médico y de enfermería sobre los medios de contraste, incluyendo su uso adecuado, posibles efectos adversos y medidas de seguridad.

Formulario de reporte de eventos adversos: Un formulario estandarizado para que el personal médico y de enfermería reporte cualquier evento adverso relacionado con el uso de medios de contraste.

Guía de revisión de registros clínicos: Una guía estructurada para la revisión de registros clínicos y reportes de eventos adversos con el fin de recopilar datos retrospectivos sobre eventos adversos relacionados con el uso de medios de contraste.

Pósteres informativos: Diseño de pósteres educativos que contengan información relevante sobre los riesgos de eventos adversos relacionados con el uso de medios de contraste y medidas de prevención. Los pósteres podrían incluir gráficos, tablas y puntos clave para aumentar la comprensión del personal médico sobre este tema.

Análisis de registros médicos para identificar casos reportados de eventos adversos. Para el procesamiento de datos, se utilizarán softwares estadísticos como SPSS o Excel para analizar los datos cuantitativos.

Fases para el logro de los objetivos específicos

Para entender los obstáculos y retos vinculados con la supervisión y control de los eventos adversos asociados con el uso del medio de contraste Iopramida, se propone un plan estructurado en tres fases interrelacionadas, se aplicaron tres fases con las que se logró comprender, de manera integral, los desafíos y dificultades en la gestión de los eventos adversos vinculados al uso de medios de contraste, específicamente Iopramida.

Se inició con un diseño de la guía de encuestas semiestructuradas, donde se identificaron los temas clave relacionados con el manejo de medios de contraste y las interacciones medicamentosas. Posteriormente, se elaboraron preguntas específicas sobre el uso de estos medios. Estas encuestas fueron revisadas y validadas por expertos en el tema para asegurar su relevancia y claridad. Una segunda fase, para la selección de participantes y realización de encuestas, seleccionando una muestra representativa de profesionales de la salud de la Clínica Medellín, programando el horario conveniente para su realización, de forma virtual y utilizando un enlace proporcionado previamente, lo que permitió una participación de los encuestados. Finalmente, se completó la secuencia con el análisis de datos cuantitativos, tabulación e interpretación de estos, identificando temas, patrones y categorías, lo que logró extraer conclusiones y generar hallazgos relevantes sobre los retos y obstáculos en la supervisión y control de eventos adversos asociados con el uso de Iopramida.

Buscando concientizar al personal del área de la salud de la Clínica Medellín sobre los eventos adversos asociados al uso del medio de contraste Iopramida en los pacientes, se ha diseñado un plan en dos fases interconectadas, la primera fue la de identificar información relevante, lo que conllevó a determinar los riesgos de eventos adversos asociados al uso de medios de contraste y las medidas de prevención necesarias y así poder elaborar pósteres

atractivos y claros que comuniquen eficazmente la información. La segunda correspondió a la distribución de esos pósteres informativos en áreas estratégicas de la Clínica Medellín, colocándolos en lugares visibles y de fácil acceso para el personal médico y de enfermería, aprovechando para informar al personal sobre la campaña de concientización sobre los riesgos y medidas preventivas relacionados con el uso del medio de contraste Iopramida, contribuyendo así a una mejor gestión y prevención de eventos adversos.

Finalmente, se logra establecer las principales incidencias reportadas sobre los eventos adversos asociados con el uso del medio de contraste Iopramida mediante el análisis de la información recopilada, se ha estructurado un plan en dos fases interrelacionadas, se aplicaron dos fases, con las que se logró, no solo identificar las principales incidencias reportadas sobre eventos adversos asociados con el uso de Iopramida, sino también proporcionar una base sólida de recomendaciones para mejorar la seguridad y la práctica clínica en la Clínica Medellín. Esto se logró revisando los registros clínicos y reportes de eventos adversos relacionados con el uso de medios de contraste en la Clínica Medellín, se extrajo información relevante sobre este tema, tales como patrones, tendencias y factores de riesgo asociados con estos eventos adversos. Una vez analizados los datos, se estructuró un informe de manera clara y coherente, destacando estos. Los resultados encontrados permitieron hacer recomendaciones para mejorar la práctica clínica y la seguridad del paciente en relación con el uso de medios de contraste.

Resultados

A continuación, se realiza el análisis y hallazgos obtenidos de la base de datos y encuesta sobre eventos adversos relacionados con el medio de contraste Ultravist en la clínica Medellín.

Variable: Clasificación del error según género y edad.

Figura 1

Error según la edad

Clasificación del error	Femenino	Masculino	Total general
El error alcanzó al paciente y no le causó daño, pero precisó monitorización y/o			
☐ intervención para comprobar que no había sufrido daño		1	1
79-93		1	1
☐ El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó intervención	36	22	58
19-33	3	4	7
34-48	2	2	4
49-63	8	5	13
64-78	14	5	19
79-93	8	6	14
94-108	1		1
El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó o prolongó la			
☐ hospitalización		1	1
49-63		1	1
Total general	36	24	60

Nota. Hallazgos variable clasificación del error según género y edad

Fuente. Elaboración propia

Los resultados muestran que la mayoría de los errores relacionados con el uso del medio de contraste Ultravist ocurrieron en pacientes que necesitaron intervención debido a un daño temporal. la mayoría de los errores que causaron daño temporal y precisaron intervención ocurrieron en pacientes de género femenino (36 casos) en comparación con pacientes masculinos (24 casos). la mayoría de los casos (58 de 60) contribuyeron o causaron algún tipo de daño temporal al paciente, que requirió intervención médica. Solo un caso se clasificó como errores que alcanzaron al paciente, pero no le causaron daño, lo que indica una tasa muy baja de este tipo de errores. Además, se registró un caso donde el error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó o prolongó la hospitalización. Estos hallazgos sugieren que, en general, los

errores relacionados con el medio de contraste Ultravist durante las tomografías computarizadas tienden a resultar en daños temporales que requieren intervención.

En cuanto a la edad, la mayoría de los errores ocurrieron en pacientes de entre 64 y 78 años, seguidos de cerca por aquellos de 49 a 63 años. Esto indica que los pacientes de mayor edad pueden ser más susceptibles a las complicaciones relacionadas con el medio de contraste. Sin embargo, es importante considerar que el tamaño de la muestra en algunas categorías de edad es pequeño, lo que podría afectar la generalización de los resultados. En este sentido, se hace necesario una atención especial en ciertos grupos demográficos y la implementación de medidas preventivas específicas para reducir el riesgo de reacciones adversas al medio de contraste estudiado.

Análisis variable clasificación del error según género y edad

Hay algunas limitaciones que podrían afectar la conclusión de la investigación:

Tamaño de la muestra: La muestra de 60 pacientes puede no ser lo suficientemente grande como para capturar todas las posibles variaciones en las reacciones adversas y sus efectos. Una muestra más grande podría proporcionar resultados más robustos y generalizables.

Periodo de estudio: El estudio abarca un período de dos años (2022-2024), lo que podría no ser representativo de las tendencias a largo plazo en las reacciones adversas al medio de contraste.

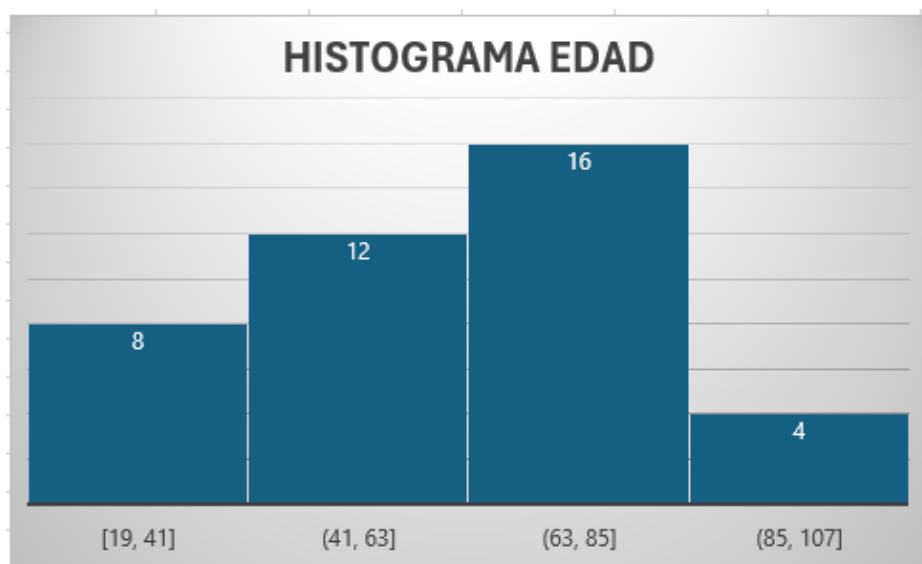
Un estudio a más largo plazo podría ofrecer una visión más completa de la incidencia y naturaleza de estas reacciones.

Variables no consideradas: La investigación se centró en la edad, el género, la clasificación del error y clasificación del evento, pero puede haber otras variables relevantes que no se tuvieron en cuenta, como el historial médico completo de los pacientes o la dosis de medio de contraste administrada.

Si bien la investigación proporciona información importante, no se puede considerar concluyente por sí sola. Se necesitarían estudios adicionales con muestras más grandes y una metodología más detallada para confirmar y ampliar estos hallazgos." (Ver Apéndice C)

Figura 2

Histograma edad



Fuente. Elaboración propia

Se logra identificar que de los procedimientos donde se realizaron tomografías, se observan casos de eventos adversos en pacientes mayores de 41 años teniendo en cuenta que tiene una mayor incidencia en las personas entre los 63 y 85 años donde se presentaron diferentes reacciones al medio de contraste Ultravist.

Análisis variable edad

Según el prospecto del uso del medicamento:

Si usted tiene una edad avanzada, ya que la patología vascular y los trastornos neurológicos que se observan con frecuencia en estos pacientes, aumentan el riesgo de reacciones adversas.

Posología en poblaciones especiales

Pacientes de edad avanzada (población mayor de 65 años): No es necesario realizar un ajuste de la dosis.

Población pediátrica (menor de 18 años): Se debe ajustar dosis

Otro de los factores que afecta al adulto mayor y tienen incidencia a posibles eventos adversos son: Enfermedades cardiacas, insuficiencia renal y pueden ocasionar reacciones adversas con el medio de contraste Ultravist como: cefalea, náuseas y dilatación de los vasos sanguíneos.

Las reacciones adversas más graves observadas en pacientes recibiendo Ultravist son shock anafiláctico, parada respiratoria, estrechamiento u obstrucción de los bronquios, acumulación de líquido en la laringe y faringe, asma, coma, infarto cerebral, accidente cerebrovascular, acumulación de líquido en el cerebro, convulsión, ritmos anormales del corazón, parada cardíaca, isquemia de miocardio, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, disminución de la frecuencia cardíaca, coloración azulada de la piel y mucosas, presión arterial baja, shock, dificultad para respirar, acumulación de líquido en el pulmón, insuficiencia respiratoria y aspiración.

Según el prospecto del medicamento la información obtenida es congruente con el análisis realizado ya que, según la edad, los pacientes mayores de 63 años son más propensos a presentar un evento adverso en la utilización del medio de contraste Ultravist.

En una publicación del año 2014, de la revista Alergia México, en la página 370, se encuentra varias congruencias, con nuestra investigación. menciona que la edad promedio de aparición de reacciones adversas al medio de contraste es de 55 años, lo cual es consistente con los hallazgos de la Clínica Medellín, donde el rango de edad de los pacientes oscilaba entre 41 a 85 años. Además, tanto en el estudio de la revista alergia México como en la Clínica Medellín, se observa un predominio del género femenino en las reacciones adversas, con un 80% en el estudio

previo y una proporción de mujeres no especificada en la Clínica Medellín. Ambos estudios también coinciden en que la vía intravenosa es la principal ruta de administración del medio de contraste en pacientes con reacciones adversas. "

Figura 3

Tipo de trazador

Cuenta de Tipo Trazador Etiquetas de fila	Etiquetas de columna		Total general
	Femenino	Masculino	
EA013 - Reacciones adversas medicamentosas	5	3	8
EA015 - Reacciones secundarias al uso de medios de contraste	9	6	15
EA020 - Extravasación de medicamentos	22	13	35
IN026 - Incidente con dispositivos y equipos biomédicos		1	1
IN027 - Infiltración		1	1
Total general	36	24	60

Nota. Hallazgos variable tipo trazador

Fuente. Elaboración propia

En resumen, la tabla muestra la distribución de incidentes médicos por género, con totales específicos para cada tipo de incidente y género. La información presentada en la tabla permite analizar la incidencia de diferentes tipos de incidentes médicos en función del género de los pacientes involucrados.

Los resultados muestran que la mayoría de los eventos adversos relacionados con el uso del medio de contraste Ultravist ocurrieron en pacientes de género femenino con un total de 36 casos, en comparación con 24 en el género masculino.

Los resultados de esta muestran que en el género femenino y masculino la Extravasación de medicamentos es la que más se presenta, pero dándose más en el género femenino, por otro lado en el género femenino no se presenta Infiltración ni se presenta Incidente con dispositivos y equipos biomédicos, estos eventos adversos mencionados en el género masculino se presenta solo (1) caso lo que indica una tasa muy baja, en las Reacciones secundarias al uso de medios de contraste se presenta mayormente en el género femenino.

Es importante analizar estos hallazgos con detenimiento para comprender mejor las diferencias en la incidencia de eventos adversos relacionados con el uso de Ultravist en pacientes de diferentes géneros.

Análisis variable tipo de trazador

Existen varias congruencias entre nuestra investigación y una publicación científica del Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia de la Universidad de Costa Rica, del año 2020. Ambas investigaciones se coinciden en que extravasación es uno de los mayores factores de complicaciones asociadas con el uso de medios de contraste. Afectando principalmente a pacientes del género femenino, lo que sugiere una mayor susceptibilidad en este grupo. Además, ambas investigaciones resaltan la importancia de considerar factores de riesgo específicos, como la edad y la localización del catéter, que pueden influir en la incidencia de extravasación de medios de contraste. Ambos estudios también enfatizan la necesidad de precaución en pacientes con ciertas condiciones médicas, como los niños, pacientes oncológicos y pacientes con aterosclerosis, quienes pueden tener un mayor riesgo de complicaciones relacionadas con el uso de medios de contraste. Estas coincidencias fortalecen los hallazgos de ambas investigaciones y respaldan la importancia de considerar estos factores en la práctica clínica. (Salazar et al.,2020).

Figura 4

Tabla dinámica

Etiquetas de fila ▼	Cuenta de Edad
Femenino	36
Masculino	24
Total general	60

Fuente. Elaboración propia

Discusión

Hallazgos variables genero

Con la aplicación del medio de contraste Ultravist 370mg/100ml en la Clínica Medellín, se logra identificar que las reacciones adversas ocurridas se presentaron mayormente en el género Femenino, se puede presentar más en este género por diversas causas, entre ellas la edad, comorbilidades que puedan tener, incluso puede ser el mismo medicamento que les puede estar provocando eventos adversos, sería pertinente estudiar otros medios de contraste que puedan ser más tolerables a este género.

Análisis variable genero

Según lo investigado, se logra dar comprensión del por qué se dan más casos de eventos adversos en mujeres, y es que según la ficha técnica de la Iopramida, indica que está contraindicado en hipotiroidismo, y en la literatura se logra encontrar que la tiroides es más propensa en mujeres y que 1 de cada 10 pueden llegar a padecerlo, si a esto se le suma que son más las mujeres que consultan por diversas razones, se podría establecer que es la causa principal de que en dichos reportes de eventos adversos sean las mujeres quienes más están expuestas a estas reacciones.

Análisis de la encuesta

A continuación, se presenta los respectivos análisis a la encuesta realizada al personal de la salud de la Clínica Medellín, integrado por un médico radiólogo, un químico farmacéutico, una enfermera jefe y 4 auxiliares de farmacia, donde se observan las diversas respuestas por dicha persona.

Figura 5

Respuestas pregunta 6

6. Enumere cualquier barrera o desafío que enfrenta en la monitorización y gestión de las interacciones medicamentosas relacionadas con el uso de medios de contraste:

Desconocimiento de los pacientes acerca de antecedentes alérgicos

Quizá la falta de conocimiento en algunos temas

Mucho flujo de pacientes

Poca monitorización al momento de ser aplicado el medio contraste

Ninguna

Fuente. Elaboración propia

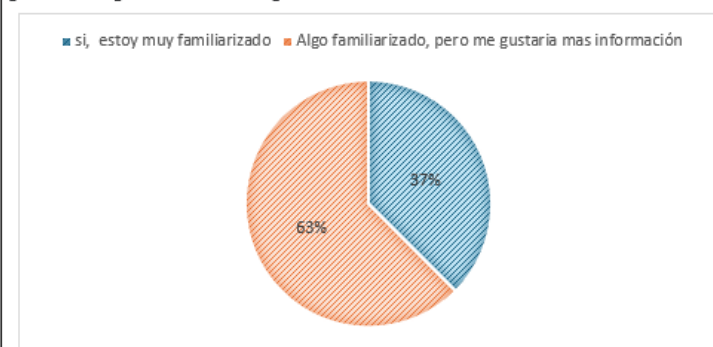
Nota. Esta figura hace referencia a las respuestas obtenidas al personal de la clínica Medellín.

Estas primeras respuestas enumeran las principales barreras o desafíos que enfrentan los empleados de la clínica de Medellín al momento de la monitorización e interacciones medicamentosas con el uso de Iopramida, el cual resalta la importancia de más información sobre los medios de contraste tanto en los pacientes como en el personal médico y también arroja un dato muy importante el cual revela que al tener mucho flujo de paciente los pacientes no tienen el acompañamiento ideal y necesario por parte del personal al momento de ser aplicado el medio de contraste.

Figura 6

Respuestas pregunta 7

7. ¿Está familiarizado con los diferentes tipos de reacciones adversas que pueden experimentar los pacientes debido al uso de medios de contraste?



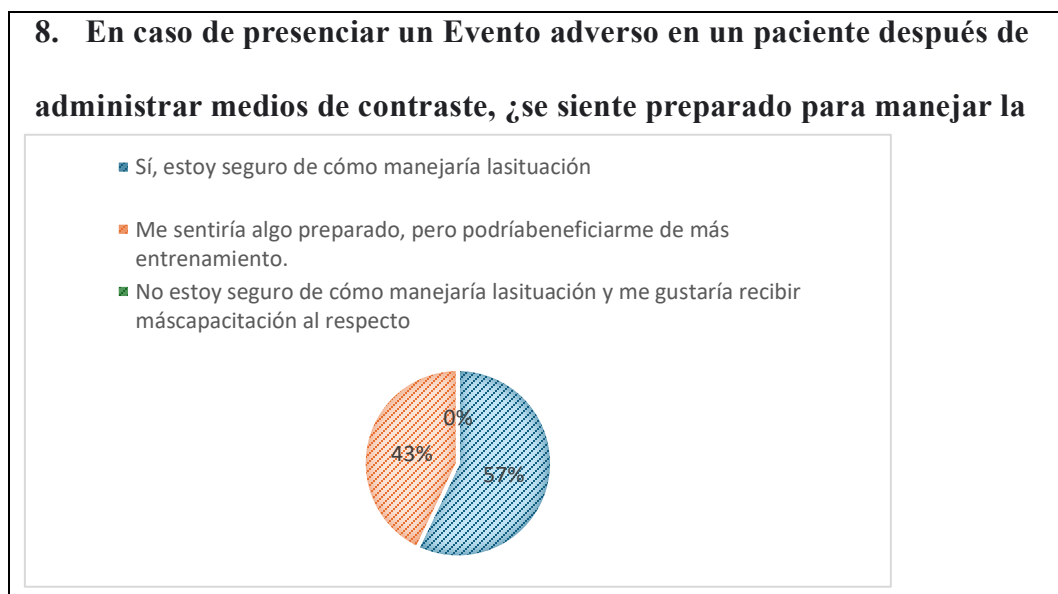
Fuente. Elaboración propia

Nota. Esta figura representa a que tanto está familiarizado el personal médico de la clínica Medellín con las reacciones adversas que se pueden evidenciar al medio de contraste.

Revela que la mayoría de los encuestados demuestran estar completamente familiarizados con los diferentes tipos de reacciones adversas asociadas al uso de medios de contraste, lo cual indica un nivel adecuado de conocimiento en este tema. Sin embargo, también destaca la existencia de un grupo minoritario que reconoce la necesidad de obtener más información al respecto, resaltando así la importancia de la educación continua y la actualización del personal médico para garantizar una atención segura y efectiva a los pacientes.

Figura 7

Respuestas pregunta 8



Fuente. Elaboración propia

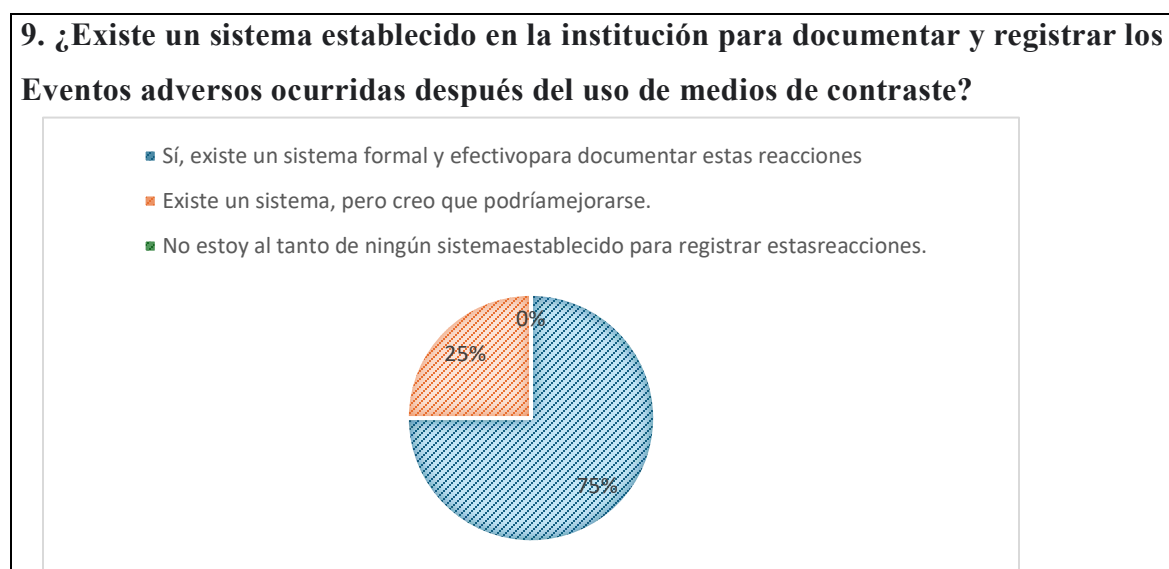
Nota. Esta imagen representa que tanto se siente preparado el personal de la clínica Medellín para manejar un evento adverso.

Se observa que la mayoría de los encuestados se sienten seguros y confiados en cómo manejar situaciones adversas en pacientes después de administrar medios de contraste, lo que

refleja un nivel adecuado de preparación y confianza en sus habilidades. No obstante, también se reconoce la importancia del entrenamiento adicional para mejorar la preparación en este aspecto específico, subrayando así la relevancia de la formación continua y el desarrollo profesional para garantizar una atención segura y efectiva en entornos clínicos.

Figura 8

Respuestas pregunta 9



Fuente. Elaboración propia

Nota. Esta figura evidencia si existen documentos para realizar los reportes de eventos adversos en la clínica Medellín.

Esta grafica revela que la mayoría de los encuestados perciben que existe un sistema formal y efectivo para documentar y registrar los eventos adversos ocurridos después del uso de medios de contraste en la institución. No obstante, una minoría reconoce la posibilidad de mejorar este sistema para una documentación más eficiente, resaltando así la importancia de contar con sistemas de documentación efectivos para garantizar una adecuada gestión y seguimiento de eventos adversos.

Figura 9

Respuestas pregunta 10

10. Proporcione cualquier sugerencia o recomendación que tenga para mejorar la práctica clínica relacionada con el uso de medios de contraste en nuestra institución:

Mas capacitaciones sobre los tipos contraste y sus reacciones adversas

Ninguna

Calibre del acceso venoso y premedicación cuando son alérgicos a la comida de mar

Tener más personal capacitado para tener una mejor capacidad de cuidado al momento de administrar los medios de contraste

Capacitaciones periódicas en el servicio de tomografía sobre el manejo de medios de contraste

Tener disponibilidad de medios de contraste con indicación oral, y concentraciones

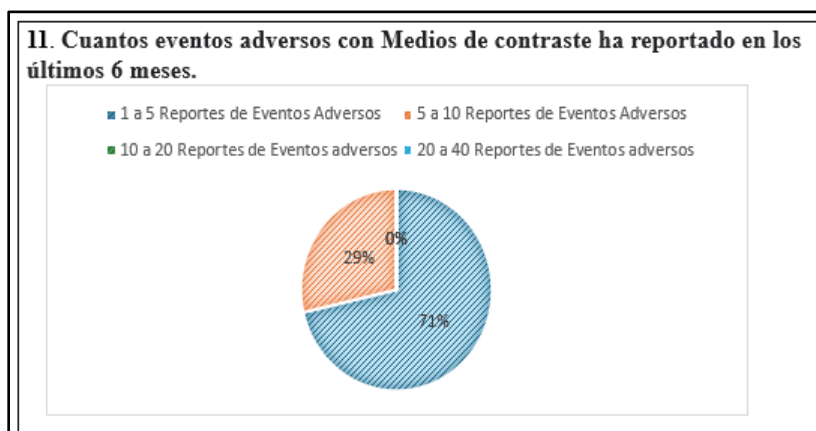
Fuente. Elaboración propia

Nota. Esta figura evidencia las respuestas obtenidas a la pregunta al personal de la clínica Medellín.

Las respuestas proporcionadas reflejan la importancia de aspectos como la formación continua, preparación para situaciones específicas como alergias alimentarias, disponibilidad de personal capacitado y realización de capacitaciones periódicas para mejorar la práctica clínica en relación con el uso de medios de contraste. Estas sugerencias y recomendaciones pueden contribuir significativamente a una atención más segura y efectiva para los pacientes que requieren procedimientos con medios de contraste en entornos clínicos.

Figura 10

Respuestas pregunta 11



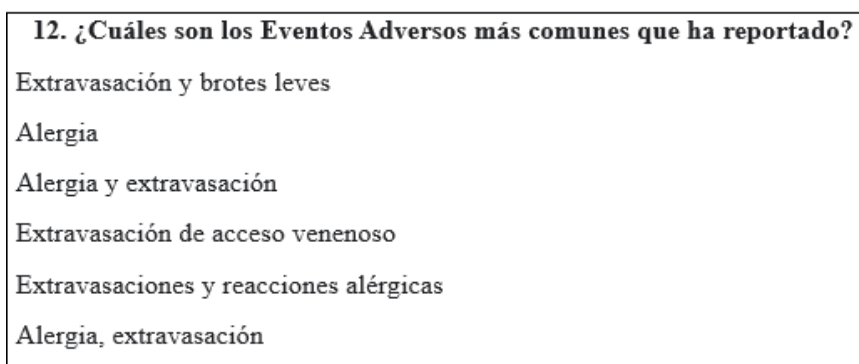
Fuente. Elaboración propia

Nota. Figura que evidencia las veces que son reportados los eventos adversos en la clínica Medellín.

Finalmente, los resultados presentados indican que la mayoría de los encuestados reportaron entre 1 y 5 eventos adversos con medios de contraste en los últimos 6 meses, mientras que una minoría observó entre 5 y 10 informes de eventos adversos en el mismo período. Estos datos proporcionan información relevante sobre la incidencia y frecuencia de eventos adversos notificados en relación con el uso de medios de contraste en la institución durante el período especificado.

Figura 11

Respuestas pregunta 12



Fuente. Elaboración propia

Nota. Figura que representa las respuestas obtenidas a la pregunta los principales eventos adversos.

Estas respuestas dadas sobre los principales eventos adversos resaltan que los principales eventos que le ocurren a los pacientes son la extravasación y reacción alérgica por el uso del medio de contraste Iopramida.

Conclusiones

La encuesta al personal de salud de la Clínica Medellín reveló la necesidad de mejorar la educación sobre medios de contraste debido al alto flujo de pacientes que impide un acompañamiento adecuado. Aunque el conocimiento sobre reacciones adversas es adecuado, se requiere formación continua y mejora en la documentación de eventos adversos.

Los resultados indicaron que las reacciones adversas fueron más comunes en mujeres (36 casos) que en hombres (24 casos). La extravasación fue la reacción adversa predominante con 35 casos, seguido de reacciones secundarias (mayoritariamente alergias) con 15 casos reportados, en particular, mujeres y adultos mayores. Se estableció que el uso de Iopramida en pacientes mayores y del género femenino requiere una monitorización más estricta debido a la elevada incidencia de reacciones adversas.

Se llevó a cabo una campaña de concientización dirigida al personal de salud del área de tomografías, utilizando un póster informativo que resalta la importancia del uso adecuado de los medios de contraste. El propósito fue recordar la importancia de minimizar eventos adversos, destacando que muchos de ellos pueden prevenirse con estudios previos adecuados a cada caso en particular, profundizando en las comorbilidades y enfermedades de base de los pacientes.

Referencias bibliográficas

- Cárdenas, J. (mayo de 2022). Qué es un cartel informativo y para qué sirve. Rockcontent. Blog.
<https://rockcontent.com/es/blog/cartel-informativo/#:~:text=En%20s%C3%ADntesis%2C%20se%20trata%20de,usar%20sus%20productos%20o%20servicios.>
- De Medicamentos y Productos Sanitarios, AE (s.f). CIMA: Prospecto Ultravist 300 mg/ml solución inyectable y para perfusión en vial. Aemps.es.
https://cima.aemps.es/cima/dochtml/p/59611/P_59611.html
- De Toscano, G. T. (2009). La entrevista semi-estructurada como técnica de investigación. Graciela Tonon (comp.), 46, 45-73. https://colombofrances.edu.co/wp-content/uploads/2013/07/libro_reflexiones_latinoamericanas_sobre_investigacin_cu.pdf#page=48
- del Cáncer Instituto Nacional (febrero de 2011). Diccionario de cáncer del NCI.
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/farmacovigilancia>
- del Cáncer Instituto Nacional (febrero de 2011). Diccionario de cáncer del NCI.
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/evento-adverso>
- Elizalde, G. (2022). ¿Qué es un estudio retrospectivo? Blog.
<https://www.lamalditatis.org/post/qu%C3%A9-es-un-estudio-retrospectivo>
- FERNANDES, J. C. (2023). Incidencia de eventos adversos relacionados a terapias con un radiofármaco yodato de sodio (131 I).
<https://repositorio.ipen.br/entities/publication/1844a05b-9209-47de-b25f-944b88c43ac2>

- Gallardo, P. I. (febrero de 2022). Contraste radiológico: qué es y para qué sirve. *Cuídate Plus*.
<https://cuidateplus.marca.com/bienestar/2022/02/04/contraste-radiologico-sirve-179532.html>
- Macías-Weinmann, A., Amaro-Vivian, L. E., & Pérez-Vanzzini, R. (2014). Reacción adversa a contraste no iodado. *Revista Alergia México*, 61, 368-371.
https://www.researchgate.net/profile/Alejandra-Weinmann/publication/269188570_Adverse_reaction_to_not_iodinated_contrast/links/5b9a747045851574f7c3fd1e/Adverse-reaction-to-not-iodinated-contrast.pdf
- Maza Larrea, J. A., Aguilar Anguiano, L. M., & Mendoza Betancourt, J. A. (2018). Farmacovigilancia: un paso importante en la seguridad del paciente. *Revista de sanidad militar*, 72(1), 47-53. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=s0301-696x2018000100047&script=sci_arttext
- Ministerio de Salud y Protección Social (2015). Gov.co. Resolución 4245 de 2015. *Por la cual se establecen los requisitos para obtener la certificación en Buenas Prácticas de Elaboración de Radiofármacos y se adopta el instrumento para su verificación*.
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%204245%20de%202015.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social (2022). Resolución 2808. *Por la cual se establecen los servicios y tecnologías de salud financiados con recursos de la Unidad de Pago por Capitación (UPC)*.
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=139143>
- Ortega, C. (s. f). Análisis cuantitativo: Qué es, tipos y cómo realizarlo. *QuestionPro*.
<https://www.questionpro.com/blog/es/analisis->

Apéndices

Apéndice A

Póster informativo

MEDIOS DE CONTRASTE

CLINICA MEDELLIN

- Los medios de contraste son sustancias utilizadas para distinguir las estructuras internas obtenidas en las imágenes de las pruebas de diagnóstico por la imagen, como diversos tipos de radiografías y la resonancia magnética nuclear (RMN).

*** Tipos de estudio**

1. Tomografía computarizada con contraste
2. Resonancia Magnética con contraste
3. Angiografía con contraste
4. Urografía intravenosa

Los medios de contraste son una herramienta invaluable en la práctica médica, permitiendo diagnósticos precisos y tratamientos efectivos

Beneficios

- Mejora la visualización de estructuras anatómicas
- Facilita el diagnóstico de enfermedades y lesiones
- Permite un tratamiento más preciso y oportuno

Riesgos y consideraciones

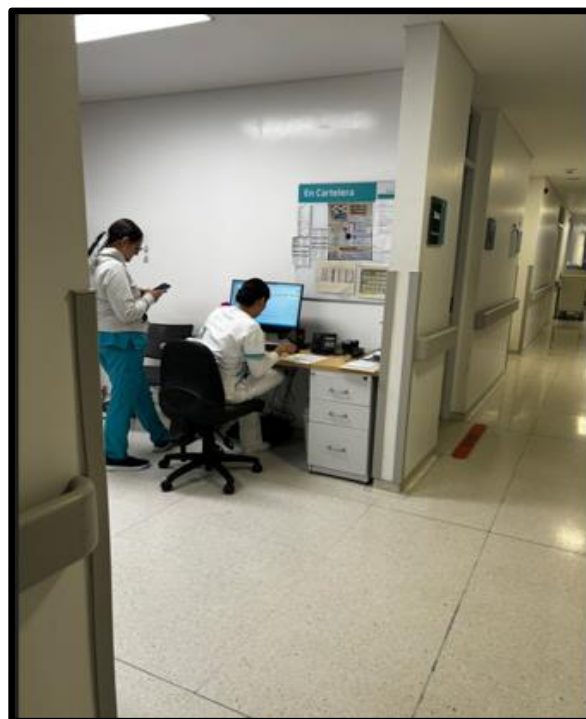
- Posibles reacciones alérgicas
- Precauciones en pacientes con enfermedad renal
- Importancia de informar al personal médico sobre alergias previas

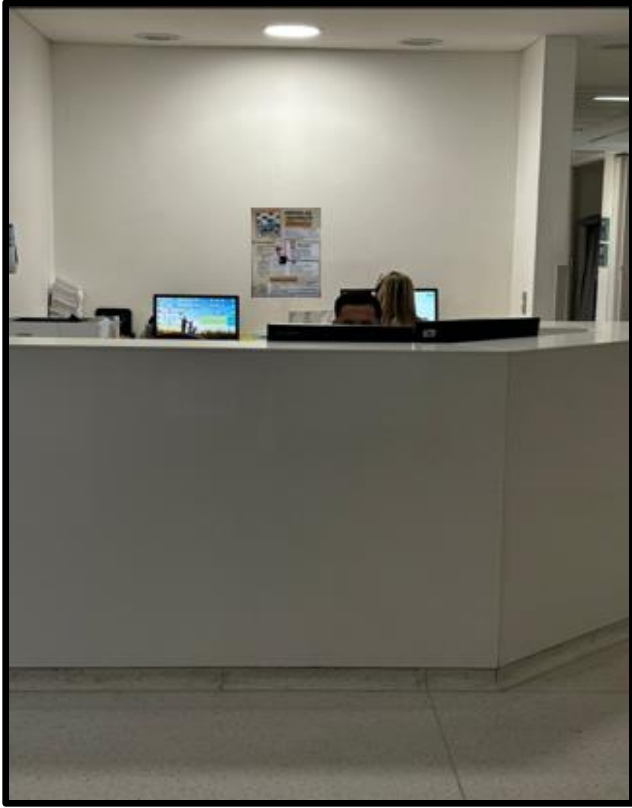
Reacciones adversas

- Reacciones alérgicas leves: enrojecimiento o picazón
- Reacciones alérgicas graves: dificultad para respirar, shock anafiláctico
- Complicaciones menos comunes: nefropatía inducida por medios de contraste
- Situaciones que se pueden evitar adecuando los protocolos disponibles en la clínica Medellín

Apéndice B

Evidencias fotográficas de campaña de sensibilización





Apéndice C

Tabla variable clasificación del error según género y edad

EDAD	GENERO		Total
	Femenino	Masculino	
19	1		1
23		1	1
26		1	1
27		1	1
28	1		1
32	1		1
33		1	1
39	1		1
43		1	1
44	1	1	2
50	1		1
51	1	1	2
54		1	1
55	1	1	2
58	1		1
59	1	1	2
60	1		1
61		1	1
62	1	1	2

63	1		1
66	1		1
69	1	1	2
70	1		1
71	2	1	3
73	2		2
74	1		1
75	1	1	2
76		1	1
77		1	1
78	5		5
79	2		2
80		1	1
81		1	1
82	2		2
83	1	2	3
84	2	1	3
86		1	1
90	1		1
92		1	1
95	1		1
Total, general	36	24	60
