

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO III**

THÁLITA GONÇALVES SANTANA

**GESTÃO DE RISCOS ASSOCIADOS AO USO DE CONTRASTE:
ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO SEGUNDO A LITERATURA**

GOIÂNIA – GO

2025

THÁLITA GONÇALVES SANTANA

**GESTÃO DE RISCOS ASSOCIADOS AO USO DE CONTRASTE:
ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO SEGUNDO A LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para conclusão do curso de graduação em enfermagem, da Escola de Ciências Sociais e da Saúde, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Thaís de Arvelos Salgado

Goiânia – GO
2025

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	OBJETIVOS	12
3.	METODOLOGIA	13
4.	RESULTADOS	15
5.	DISCUSSÃO	25
6.	CONCLUSÃO	29
7.	REFERÊNCIAS	31

LISTA DE SIGLAS

ABEN – Associação Brasileira de Enfermagem

ASE – American Society of Echocardiography

BDENF – Base de Dados em Enfermagem

CBR – Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem

CINAHL – Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature

CT – Computed Tomography (Tomografia Computadorizada)

DeCS – Descritores em Ciências da Saúde

DRC – Doença Renal Crônica

EACVI – European Association of Cardiovascular Imaging

FAERS – Food and Drug Administration Adverse Event Reporting System

FSN – Fibrose Sistêmica Nefrogênica

JBI – Joanna Briggs Institute

JOTCI – Journal of the Brazilian College of Imaging

LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

MEDLINE – Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

MeSH – Medical Subject Headings

NIC – Nefropatia Induzida por Contraste

PET-CT – Positron Emission Tomography – Computed Tomography

PUBMED – Public Medline

RM – Ressonância Magnética

SciELO – Scientific Electronic Library Online

SNC – Sistema Nervoso Central

TC – Tomografia Computadorizada

USG – Ultrassonografia

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese dos artigos científicos sobre os cuidados de enfermagem na administração de contrastes utilizados em exames de imagem, segundo título, objetivo e principais resultados.

Quadro 2 – Referências bibliográficas utilizadas na pesquisa: relação dos artigos incluídos organizados em títulos, autores, local de estudo e ano de publicação.

Quadro 3 – Síntese dos achados sobre segurança no uso de contrastes e papel da enfermagem.

Quadro 4 – Instrumento estruturado apresentando evidências científicas resumidas, para facilitar análise e comparação dos artigos.

Quadro 5 – Recomendações das ações de enfermagem baseadas em evidências para a gestão de riscos associados ao uso dos contrastes.

RESUMO

Introdução: O uso de meios de contraste em exames de imagem constitui ferramenta essencial para o diagnóstico preciso de diversas condições clínicas, entretanto está associado a riscos que exigem rigor na gestão da segurança do paciente. **Objetivo:** identificar, na literatura científica, as principais estratégias de segurança relacionadas ao uso de meios de contraste e destacar o papel da equipe de enfermagem na prevenção, monitorização e manejo de eventos adversos. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada nas bases SciELO, LILACS, BDENF, MEDLINE/PubMed, Scopus e CINAHL, abrangendo publicações entre 2015 e 2025. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados dez estudos para análise. **Resultados:** Os resultados evidenciaram que os principais riscos associados ao uso de contrastes iodados, à base de gadolínio e agentes ultrassônicos incluem reações de hipersensibilidade, nefrotoxicidade e eventos cardiovasculares, especialmente em pacientes com fatores de risco como insuficiência renal, histórico alérgico, asma e polimedicação. As evidências destacam que a atuação da enfermagem é fundamental em todas as etapas do cuidado, desde a triagem e avaliação prévia, preparo e orientação do paciente, até a monitorização contínua e o manejo imediato das reações adversas. A implementação de protocolos padronizados, a escolha adequada do tipo de contraste, a hidratação profilática, a educação do paciente e o treinamento contínuo da equipe multiprofissional mostraram-se estratégias eficazes na redução de complicações. **Conclusão:** o enfermeiro desempenha papel central na gestão de riscos associados ao uso de meios de contraste, contribuindo de forma decisiva para a segurança do paciente, a qualidade assistencial e a humanização do cuidado nos serviços de diagnóstico por imagem.

Descritores: Meios de Contraste; Cuidados de Enfermagem; Reações Adversas; Segurança do Paciente

ABSTRACT

Introduction: The use of contrast agents in imaging exams is an essential tool for the accurate diagnosis of various clinical conditions; however, it is associated with risks that require rigorous patient safety management. **Objective:** To identify, in the scientific literature, the main safety strategies related to the use of contrast agents and to highlight the role of the nursing team in the prevention, monitoring, and management of adverse events. This is a narrative literature review, conducted in the SciELO, LILACS, BDENF, MEDLINE/PubMed, Scopus, and CINAHL databases, encompassing publications between 2015 and 2025. After applying the inclusion and exclusion criteria, ten studies were selected for analysis. **Results:** The results showed that the main risks associated with the use of iodinated contrast agents, gadolinium-based contrast agents, and ultrasonic agents include hypersensitivity reactions, nephrotoxicity, and cardiovascular events, especially in patients with risk factors such as renal insufficiency, allergic history, asthma, and polypharmacy. Evidence highlights that nursing care is fundamental at all stages of care, from screening and pre-treatment assessment, patient preparation and guidance, to continuous monitoring and immediate management of adverse reactions. The implementation of standardized protocols, the appropriate choice of contrast agent, prophylactic hydration, patient education, and continuous training of the multidisciplinary team have proven to be effective strategies in reducing complications. **Conclusion:** nurses play a central role in managing risks associated with the use of contrast media, contributing decisively to patient safety, quality of care, and the humanization of care in diagnostic imaging services.

Descriptors: Contrast Media; Nursing Care; Adverse Reactions; Patient Safety

1. INTRODUÇÃO

Os exames de imagem representam um conjunto de métodos diagnósticos utilizados na medicina para visualizar estruturas internas do corpo humano de forma não invasiva. Eles são fundamentais para a detecção, monitoramento e avaliação de uma ampla variedade de condições clínicas, contribuindo significativamente para o diagnóstico precoce, acompanhamento terapêutico e a prevenção de complicações. Podem ser classificados de acordo com a tecnologia utilizada, abrangendo métodos com ou sem o uso de radiação ionizante (Horita, 2023).

A Radiografia (Raio-X) utiliza radiação ionizante para criar imagens bidimensionais, é indicada para avaliar fraturas ósseas, infecções pulmonares, obstruções intestinais, entre outros. A Tomografia Computadorizada (TC) utiliza raios-X associados ao processamento computacional para formar imagens em cortes transversais do corpo. Pode ser realizada com ou sem contraste iodado, e avalia traumas, tumores, hemorragias cerebrais, doenças pulmonares, vasculares e abdominais (Croffi, 2024).

A Ressonância Magnética (RM) utiliza campos magnéticos e ondas de rádio, sem emissão de radiação ionizante e possui alta definição de tecidos moles, é utilizada para investigação neurológica, musculoesquelética, cardiovascular e tumoral. A Ultrassonografia (USG) utiliza ondas sonoras de alta frequência. É segura, portátil e não invasiva, serve para avaliação obstétrica, abdominal, renal, tireoidiana, cardíaca (ecocardiograma), entre outras (Uchoa, 2023).

A Medicina Nuclear (Cintilografia, PET-CT) envolve a administração de substâncias ligadas a isótopos radioativos (radiofármacos; Flúor-18, tecnécio-99m, iodo131) e a captação de imagens através da emissão de radiação pelo organismo e faz um estudo funcional de órgãos como tireoide, coração, rins e avaliação de metástases. A Mamografia adere a técnica de raio-X específica para o tecido mamário, com compressão controlada, indicada para rastreamento e diagnóstico precoce do câncer de mama (Beheeldt, 2018).

Para melhorar a visualização de estruturas internas do corpo humano nos exames de imagem são utilizados os contrastes, que permitem a diferenciação de tecidos com

densidades semelhantes. O primeiro contraste radiológico desenvolvido, na década de 1920, foi o sulfato de bário, utilizado como agente contrastante para radiografias do trato gastrointestinal (esofagograma, seriografia, enema opaco). Esse tipo de contraste pode ser administrado por via oral ou retal, permitindo o estudo anatômico e funcional do trato digestivo, entretanto são contraindicados em casos de suspeita de perfuração gastrointestinal e risco de peritonite (Croffi, 2024).

Ao longo do tempo, outros tipos de contraste foram desenvolvidos para atender às exigências de diferentes métodos de imagem e, conforme sua composição química e forma de administração, são classificados em iônicos ou não iônicos, sendo os não iônicos preferidos por causarem menos reações adversas. As indicações do uso devem ser bem justificadas, baseadas em evidências científicas e cada tipo possui aplicações específicas e limitações, sendo escolhido conforme o exame e as condições clínicas do paciente (Uchoa, 2024).

Os contrastes derivados do iodo (hidrossolúveis - iohexol, iopamidol, ioversol) com administração intravenosa, oral ou retal, são utilizados nos exames da TC, urografia, angiografias e são radiopacos, ou seja, bloqueiam a passagem dos raios-X, realçando estruturas específicas. Seus riscos são de reações alérgicas, nefrotoxicidade, especialmente em pacientes com insuficiência renal. Já os paramagnéticos, tendo na composição os sais de gadolínio, com via de administração intravenosa, são utilizados em RM. Alteram o sinal magnético dos tecidos, intensificando áreas específicas da imagem. Os riscos de reações adversas leves são mais comuns, e em pacientes renais graves, existe risco de fibrose sistêmica nefrogênica, embora seja raro (Horita, 2023).

Quando se trata de USG, contrastes à base de microbolhas têm ganhado espaço por melhorarem a avaliação da perfusão de órgãos como o fígado e o coração, sem o uso de radiação e existem os exames de Urografia Excretora, manipulado com contraste iodado, para avaliar o sistema urinário, Angiografia e Angiotomografia utilizam contraste iodado ou paramagnético para visualização detalhada de vasos sanguíneos e Colangiografia, Histerossalpingografia e Enterografia por TC ou RM utilizam contraste para examinar sistemas específicos, como biliar, ginecológico e digestivo (Beheeldt, 2018).

Os benefícios da aplicação dessas substâncias estão principalmente ligados à sua função de aumentar o contraste entre tecidos normais e patológicos. Além disso, em muitos casos, ele permite a avaliação dinâmica de órgãos e sistemas, como o sistema urinário e o sistema cardiovascular, contribuindo com informações valiosas para o planejamento terapêutico (Bitencourt, 2023).

Apesar das vantagens clínicas, o seu uso envolve riscos e desafios relevantes, cujas contraindicações incluem alergia prévia ao contraste, insuficiência renal grave sem possibilidade de hemodiálise, mieloma múltiplo não tratado, hipertireoidismo descompensado e gravidez, quando a escolha é o contraste iodado. Em situações em que esse composto é absolutamente necessário, mas o risco é elevado, protocolos de nefroproteção e estratégias preventivas devem ser adotadas (Cunha, 2020).

Para minimizar os riscos associados, diversas estratégias podem ser empregadas, como a utilização daqueles com menor osmolaridade, a hidratação venosa profilática, a suspensão de medicamentos nefrotóxicos, e o uso de pré-medicação com corticosteroides e anti-histamínicos em pacientes com histórico de alergia. Essas medidas devem ser padronizadas de acordo com protocolos institucionais e aplicadas de maneira rigorosa pela equipe multidisciplinar. Dessa forma, torna-se essencial uma avaliação criteriosa inicialmente (Silva, 2021).

A administração desses compostos requer atenção especial por parte da equipe de enfermagem, e os principais cuidados incluem avaliação prévia, realizar uma triagem detalhada para identificar histórico de alergias, especialmente a contrastes iodados, e condições que possam contraindicar o uso do contraste, monitorizar e acompanhar continuamente os sinais vitais do paciente antes, durante e após a administração do contraste, identificando precocemente possíveis reações adversas.

Sendo essencial manter um equilíbrio hídrico adequado para prevenir complicações renais associadas ao uso, como a NIC (Nefropatia Induzida por Contraste, que é uma forma de lesão renal aguda causada pela toxicidade do contraste iodado nos rins), bem como orientar e informar o paciente sobre o procedimento, possíveis sensações durante a administração e sinais de alerta para reações adversas, garantindo o consentimento informado (Cunha, 2020).

Em casos de reações adversas, especialmente as de natureza alérgica, a atuação rápida e coordenada da equipe multiprofissional é vital. O primeiro passo é reconhecer os sinais e sintomas, que podem incluir urticária, dispneia, angioedema, hipotensão e anafilaxia. O protocolo a ser seguido geralmente inclui a interrupção imediata da administração do contraste, posicionamento do paciente, oferta de oxigênio, acesso venoso calibroso, administração de medicamentos como epinefrina, anti-histamínicos e corticoides, e eventual suporte ventilatório. É fundamental que a equipe esteja treinada e atualizada em suporte básico e avançado de vida, além de conhecer e praticar os protocolos internos de urgência e emergência (Pacheco, 2023).

Organizações como a Sociedade Brasileira de Radiologia, o Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR) e o Ministério da Saúde disponibilizam protocolos e diretrizes atualizadas para o uso seguro de contrastes, visando a prevenção de complicações e a padronização do atendimento. Esses documentos enfatizam a importância da comunicação entre os membros da equipe, do registro detalhado do histórico clínico do paciente e do monitoramento pós-exame, como práticas essenciais para a segurança do paciente (ABEN, 2017).

A equipe multidisciplinar desempenha um papel crucial na sua administração segura para minimizar riscos ao paciente, o conhecimento dos benefícios, riscos, indicações, contraindicações e condutas frente as intercorrências são imprescindíveis para todos os profissionais envolvidos. O médico radiologista é responsável por prescrever o contraste adequado, considerando as condições clínicas do paciente, e supervisionar todo o procedimento. Técnicos e auxiliares de enfermagem, sob supervisão do enfermeiro, têm atribuições como puncionar acesso venoso, administrar o contraste e monitorar o paciente durante o procedimento (Santos, 2019).

O farmacêutico hospitalar pode ser consultado para esclarecer dúvidas sobre interações medicamentosas ou contraindicações específicas relacionadas a substância mencionada. O técnico de radiologia é responsável por operar os equipamentos de imagem e posicionar o paciente adequadamente. Sendo que a implementação de protocolos assistenciais, treinamentos contínuos e comunicação eficiente entre os membros da equipe também contribuem para a prevenção de complicações e melhora a experiência do paciente durante os exames (Correia, 2015).

Diante do reconhecimento da importância da atuação multiprofissional e conhecendo a atribuição e a responsabilidade da equipe de enfermagem no contexto do uso de substâncias de contrastes para exames de imagem, questiona-se: quais são as evidências científicas sobre as estratégias de segurança no uso de meios de contraste em exames de imagem e qual é o papel da equipe de enfermagem na prevenção, monitorização e manejo de eventos adversos?

A utilização de meios de contraste em exames de imagem é fundamental para o diagnóstico preciso em diferentes contextos clínicos, porém está associada a potenciais riscos que exigem protocolos robustos de segurança. A literatura analisada pela presente revisão evidencia que eventos adversos relacionados a contrastes iodados, gadolínio e microbolhas continuam representando preocupação na prática assistencial, especialmente em pacientes com fatores de risco, como alergias, insuficiência renal e polimedicação.

Diante desse cenário, destaca-se a relevância da equipe de enfermagem, cuja atuação está diretamente relacionada à avaliação prévia do paciente, ao monitoramento contínuo e ao reconhecimento precoce de reações adversas. Ao mesmo tempo, os estudos revisados ressaltam a importância da integração multiprofissional, incluindo médicos, técnicos de radiologia, farmacêuticos e alergistas, para fortalecer a segurança no uso dos contrastes. Estratégias como testes cutâneos, avaliação da função renal, protocolos padronizados, consentimento informado detalhado, revisão crítica do jejum e monitorização rigorosa demonstraram ser eficazes na redução de eventos adversos.

Assim, torna-se necessário compreender com profundidade as evidências relacionadas aos riscos, medidas preventivas e boas práticas de administração dos diferentes agentes de contraste, bem como mapear o papel da enfermagem nesse contexto. Ao analisar as estratégias de segurança e as responsabilidades dos profissionais envolvidos nesse processo, esta revisão narrativa contribui para aprimorar a prática clínica, qualificar o cuidado prestado ao paciente e apoiar a implementação de protocolos assistenciais contemporâneos e baseados em evidências.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Identificar as evidências disponíveis na literatura sobre estratégias de segurança relacionadas ao uso de meios de contraste em exames de imagem, destacando o papel da equipe de enfermagem na prevenção, na monitorização e no manejo de eventos adversos.

2.2 Específicos

- Mapear os principais riscos e eventos adversos relacionados ao uso de meios de contraste, descritos na literatura científica.
- Identificar as estratégias de prevenção de complicações previamente recomendadas nos estudos.
- Analisar o papel da equipe multiprofissional na administração segura dos contrastes.
- Destacar, com base nos estudos encontrados, as principais responsabilidades e ações da equipe de enfermagem na segurança do paciente no uso de contrastes.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática narrativa da literatura, a fim de reunir, descrever e analisar publicações científicas que abordem os cuidados de enfermagem na administração de contrastes utilizados em exames de imagem, os riscos associados e as condutas frente às possíveis intercorrências. Foi realizada uma análise para identificar os descritores e palavras-chave mais utilizados nos artigos sobre o tema e para desenvolver uma estratégia de pesquisa completa.

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados científicas: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de Dados em Enfermagem (BDENF) e MEDLINE, National Library of Medicine and National Institutes of Health - PUBMED, Scopus, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature - CINAHL. Essas bases foram escolhidas por sua relevância e abrangência no campo da saúde e enfermagem. O período de busca foi delimitado entre os anos de 2015 e 2025, a fim de garantir a atualidade das informações e evidências científicas sobre o tema.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos disponíveis na íntegra, escritos em português, inglês ou espanhol, que abordavam temas relacionados à utilização de contraste em exames de imagem, cuidados de enfermagem, reações adversas, e protocolos assistenciais. Foram excluídos: artigos duplicados entre as bases, publicações que não tratem diretamente do tema proposto, bem como editoriais, cartas ao editor, resumos sem o texto completo e materiais de opinião sem embasamento científico.

Para a realização da busca, foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e os Medical Subject Headings (MeSH), combinados com os operadores booleanos AND e OR. Os principais descritores selecionados para esta revisão são:

- “Meios de Contraste” / “Contrast Media”
- “Enfermagem” / “Nursing”
- “Exames de Diagnóstico por Imagem” / “Diagnostic Imaging”
- “Cuidados de Enfermagem” / “Nursing Care”

- “Reações Adversas” / “Adverse Reactions”
- “Segurança do Paciente” / “Patient Safety”
- “Administração de Medicamentos” / “Drug Administration”

"Contrast Media" AND "Nursing" OR "Meios de Contraste" AND "Cuidados de Enfermagem" AND "Diagnostic Imaging" OR "Exames de Diagnóstico por Imagem" AND "Patient Safety" OR "Segurança do Paciente".

A seleção dos artigos foi realizada de forma manual, por meio da leitura dos títulos, resumos e textos completos, conforme os critérios estabelecidos. Após essa triagem, os dados foram organizados e discutidos à luz da literatura científica vigente, visando à consolidação de informações relevantes para a prática de enfermagem no contexto da administração de contrastes. Os estudos incluídos foram listados com os principais resultados sobre a eficácia das intervenções estudadas.

4. RESULTADOS

Nas bases de dados, foram encontrados 85 estudos, sendo 75 excluídos por não obedeceram aos critérios de inclusão, resultando em um total de 10 artigos selecionados para comporem esta revisão. A análise dos estudos incluídos permitiu identificar um conjunto de evidências relacionadas à segurança no uso de meios de contraste em exames de imagem, bem como o papel da equipe multiprofissional, especialmente a enfermagem, na redução de riscos e no manejo de eventos adversos.

Um dos temas que emergiu com frequência foi a avaliação prévia do paciente e a identificação de fatores de risco. Estudos que compararam diferentes agentes de contraste, como ioversol, iodixanol e iopromide, destacaram que cada substância apresenta perfis distintos de segurança, sendo iodixanol e iopromide associados a menor incidência de reações adversas leves, enquanto agentes iônicos e de alta osmolaridade demonstraram maior probabilidade de eventos graves. Outro achado relevante foi a recomendação de realizar testes cutâneos em pacientes com histórico de hipersensibilidade, medida que reduziu significativamente a recorrência de reações adversas.

Os artigos que abordaram o uso de gadolínio reforçaram sua eficácia diagnóstica, porém chamaram atenção para a necessidade de triagem renal, devido ao risco de fibrose sistêmica nefrogênica. Contrastes macrocíclicos foram apontados como opções mais seguras em populações de maior risco, incluindo pacientes renais, pediátricos e idosos.

Quanto às práticas clínicas, observou-se que o monitoramento contínuo pelo enfermeiro é um elemento central na prevenção de complicações, especialmente em exames de maior complexidade, como angioplastias coronárias. Entre as reações mais comuns descritas nessas situações, destacam-se dor torácica, náuseas, dispneia e arritmias. A implementação de protocolos de intervenção rápida mostrou eficácia na redução de complicações graves.

Por fim, diversos estudos ressaltaram a importância da multidisciplinaridade e da padronização de protocolos, incluindo avaliação prévia, hidratação adequada, suspensão de medicamentos com potencial de interação e notificação de eventos adversos. Serviços

liderados por farmacêuticos, por exemplo, demonstraram impacto positivo na redução de reações adversas e na adesão às práticas seguras de administração.

Os artigos foram sintetizados segundo título, objetivo e principais resultados conforme apresenta no quadro 1; título, autores, local de estudo e ano de publicação no quadro 2; aspectos analisados, achados da literatura e implicações da enfermagem no quadro 3; tipos de contraste, agente/estudo, indicação principal e características e observações clínicas no quadro 4 e, etapas do cuidado, ações de enfermagem recomendadas e fonte/evidência no quadro 5.

Quadro 1. Síntese dos artigos científicos sobre os cuidados de enfermagem na administração de contrastes utilizados em exames de imagem, segundo título, objetivo e principais resultados.

Título	Objetivo	Principais Resultados
Impacto do jejum na tomografia com contraste	Comparar a influência do jejum na tomografia computadorizada com contraste não iônico	Jejum não reduziu incidência de eventos adversos; Pacientes sem jejum apresentaram maior conforto e menor risco de hipoglicemia; Resultados questionam a prática de jejum prolongado sem indicação específica; Sugere revisão de protocolos hospitalares quanto à necessidade de jejum.
Comparação de reações adversas ao ioversol e iodixanol	Comparar a segurança de dois contrastes (ioversol vs. iodixanol) em procedimentos cerebrovasculares	O iodixanol apresentou menor taxa de reações adversas em comparação ao ioversol; Ioversol esteve associado a maior incidência de efeitos gastrointestinais leves; Ambos os agentes mostraram segurança geral aceitável; Recomendação para preferir iodixanol em pacientes de maior risco.
Estratégia guiada por teste cutâneo na escolha de contraste iodado	Avaliar eficácia de teste cutâneo para seleção de contraste em pacientes com hipersensibilidade imediata	A estratégia de teste cutâneo reduziu significativamente a recorrência de reações adversas em pacientes de risco; Testes cutâneos permitiram identificar contraste alternativo seguro; Estratégia mostrou custo-efetividade em centros de alta complexidade; Importância da integração entre alergistas e radiologistas.

Reações de hipersensibilidade a meios de contraste: análise FAERS	Analisar desproporcionalidade de relatos de hipersensibilidade a meios de contraste	Identificou maior risco de reações graves em determinados agentes iodados (iônicos e de alta osmolaridade), recomendando cautela clínica; Taxas elevadas de hipersensibilidade associadas a determinados contrastes iodados (iomeprol, ioversol, iodixanol, diatrizoate e iothalamate); Reações graves mais frequentes em idosos e pacientes polimedicados; Necessidade de farmacovigilância ativa nos serviços de radiologia; Sugestão de protocolos de notificação compulsória.
Eventos adversos em angioplastias coronárias com contraste iodado	Investigar ocorrência de eventos adversos durante angioplastias coronárias.	Ocorrência de eventos adversos durante angioplastia com contraste iodado. Sintomas mais comuns: dor torácica, dispneia e arritmias. Reforço da importância da monitorização contínua pelo enfermeiro, através dos sinais vitais. Protocolo de intervenção rápida reduziu complicações graves.
Benefícios e efeitos adversos do gadolínio em esclerose múltipla	Avaliar riscos e benefícios do gadolínio em pacientes com esclerose múltipla.	O gadolínio é útil no diagnóstico, mas pode causar efeitos adversos, necessitando uso criterioso; Gadolínio auxilia no diagnóstico e monitoramento de esclerose múltipla; Possibilidade de efeitos adversos renais e acúmulo no sistema nervoso central. Uso criterioso recomendado, especialmente em pacientes pediátricos e renais; Necessidade de consentimento informado detalhado.

Padrões de uso, eficácia e segurança de agentes de contraste de gadolínio: um estudo observacional multicêntrico transversal prospectivo europeu	Avaliar os padrões de uso, eficácia diagnóstica e segurança clínica dos agentes de contraste à base de gadolínio em diferentes centros europeus, observando a incidência e a gravidade das reações adversas e a adesão às práticas seguras de administração.	Os agentes de gadolínio foram seguros e eficazes em mais de 23 mil exames avaliados. A incidência de reações adversas imediatas foi baixa (0,4%), e a maioria foi leve. Profissionais de enfermagem e técnicos tiveram papel essencial no monitoramento pós-exame. Pacientes com histórico alérgico ou insuficiência renal apresentaram maior risco de reação.
Avaliação de segurança de meios de contraste de ioprometo: uma revisão narrativa com foco em eventos adversos	Analisar de forma narrativa os eventos adversos associados ao uso do meio de contraste iodado iopromide, destacando sua segurança clínica, perfil de tolerabilidade e estratégias de prevenção e manejo de reações adversas.	O iopromide, meio de contraste iodado não iônico de baixa osmolaridade, mostrou boa tolerabilidade geral. As reações adversas mais comuns foram náuseas, calor e prurido leve, ocorrendo em menos de 1% dos casos. Reações graves foram raras, mas exigem preparo da equipe com adrenalina e suporte avançado de vida. O artigo enfatiza o papel do enfermeiro na vigilância clínica e na orientação ao paciente antes e após o exame.
Serviço de Avaliação de Risco de Infusão de Meios de Contraste Iodados Liderado por Farmacêuticos	Descrever e avaliar o impacto de um serviço de avaliação de risco liderado por farmacêuticos na administração de meios de contraste iodados, com o intuito de reduzir eventos adversos, otimizar a segurança do paciente e reforçar a integração multiprofissional.	A inclusão do farmacêutico hospitalar na avaliação pré-infusão reduziu em 30% as reações adversas. A equipe multidisciplinar (médico, enfermeiro, técnico e farmacêutico) aumentou a segurança do processo. Houve melhor adesão aos protocolos de prevenção, como hidratação e suspensão da metformina. Destaca a importância da educação permanente e do treinamento interprofissional.

Declaração de consenso de especialistas multissociais sobre a administração segura de agentes de contraste ultrassônicos	Estabelecer um consenso multidisciplinar internacional sobre as boas práticas para uso seguro de agentes de contraste com microbolhas em exames de ultrassom, incluindo indicações, contraindicações, monitoramento e manejo de reações adversas.	Agentes de contraste com microbolhas são seguros, com reações adversas inferiores a 0,01%. Contraindicados em casos de instabilidade hemodinâmica grave ou shunts cardíacos significativos. Recomendado monitoramento rigoroso durante e após a administração, com enfermeiro treinado na observação imediata. O consenso reforça o valor da educação continuada e da atualização de protocolos clínicos para toda a equipe.
--	---	---

Quadro 2. Referências bibliográficas utilizadas na pesquisa: relação dos artigos incluídos organizados em títulos, autores, local de estudo e ano de publicação.

Título	Autores	Local de Estudo	Ano
Impacto do jejum na tomografia com contraste	Barbosa PNVP	São Paulo – Fundação Antônio Prudente	2015
Comparação de reações adversas ao ioversol e iodixanol	Guo A, Yang Z, Zhao B, et al.	China	2025
Estratégia guiada por teste cutâneo na escolha de contraste iodado	Lee J-H, et al.	Coreia do Sul	2025
Reações de hipersensibilidade a meios de contraste: análise FAERS	Long J, Ji Y, Zhang Y, Li X	China – Base FAERS	2024
Eventos adversos em angioplastias coronárias com contraste iodado	Flaibam MJ, Silva EV, Almeida MH, Oki FH	Brasil	2019

Benefícios e efeitos adversos do gadolínio em esclerose múltipla	Asadollahzade E, Ghadiri F, Ebadi Z, Moghadasi AN	Irã	2022
Padrões de uso, eficácia e segurança de agentes de contraste de gadolínio: um estudo observacional multicêntrico transversal prospectivo europeu	Kanal E, Tweedle MF, et al.	Multicêntrico europeu – 13 países da Europa	2021
Avaliação de segurança de meios de contraste de ioprometo: uma revisão narrativa com foco em eventos adverso	Mederle O, et al.	University of Medicine and Pharmacy Victor Babeș, Timișoara – Romênia.	2023
Serviço de Avaliação de Risco de Infusão de Meios de Contraste Iodados Liderado por Farmacêuticos	Liu J, Chen R, Zhang Q, et al.	China (Beijing e Shanghai).	2023
Declaração de consenso de especialistas multissociais sobre a administração segura de agentes de contraste ultrassônicos	Main ML, Senior R, et al.	American Society of Echocardiography (ASE), European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) e Japanese Society of Echocardiography (JSE).	2024

Quadro 3. Síntese dos achados sobre segurança no uso de contrastes e papel da enfermagem.

Aspectos analisados	Achados da literatura	Implicações para a Enfermagem
---------------------	-----------------------	-------------------------------

Riscos e eventos adversos associados a contrastes iodados	Podem causar reações leves (náusea, calor, eritema), moderadas (broncoespasmo, hipotensão) e graves (anafilaxia). Pacientes com alergias prévias, asma e doenças renais apresentam maior risco.	Realizar triagem rigorosa; questionar alergias; reconhecer fatores de risco; planejar monitorização intensificada; garantir prontidão para emergências.
Riscos associados ao gadolínio	Geralmente seguros, mas risco de Fibrose Sistêmica Nefrogênica em pacientes com DRC grave; retenção de gadolínio em tecidos ainda debatida.	Avaliar função renal; confirmar indicação; orientar paciente; documentar histórico renal; comunicar equipe multiprofissional sobre riscos.
Microbolhas em ultrassonografia	Poucos eventos graves; reações anafilactoides raras. Eficazes em aprimorar imagem cardíaca e hepática.	Monitorização contínua durante aplicação; reconhecimento rápido de sintomas respiratórios; orientação ao paciente sobre sensações esperadas.
Estratégias de prevenção de complicações	Avaliação prévia estruturada; algoritmos de risco; pré-medicação em casos selecionados; hidratação para proteção renal; comunicação eficiente entre equipes.	Implementar checklists e protocolos; garantir preenchimento do formulário de triagem; educar pacientes; administrar prémedicação quando prescrita; assegurar via venosa de qualidade.
Monitorização clínica	Estudos reforçam monitorização contínua e ativa, especialmente nos primeiros minutos após administração do contraste — fase mais crítica.	Aferição periódica de sinais vitais; vigilância para sintomas iniciais de reação; manutenção de material de emergência disponível; registro completo.
Manejo de eventos adversos	Protocolos padronizados aumentam segurança; uso rápido de adrenalina em anafilaxia; necessidade de simulações de emergência.	Estar treinada para manejo de anafilaxia; administração imediata de medicações prescritas; acionar suporte avançado; registrar evento no sistema de farmacovigilância.
Papel multiprofissional	Radiologia, medicina, enfermagem e farmácia dividem etapas da preparação, administração e resposta aos eventos adversos. Comunicação e protocolo conjunto são essenciais.	Enfermagem atua como ponto central: triagem, monitorização, comunicação, preparo de materiais e protagonismo na detecção precoce de reações.

Quadro 4. Instrumento estruturado apresentando evidências científicas resumidas, para facilitar análise e comparação dos artigos.

Tipo de contraste	Agente/Estudo	Indicação principal	Características e observações clínicas
Contraste iodados (não iônicos)	Reações aos meios de contraste iodados – aspectos práticos (Marcelino et al., 2024)	Tomografia computadorizada, angiografia, urografia	Uso rotineiro em exames radiológicos; devem ser preferidos os de baixa osmolaridade para reduzir risco de reações adversas.
Ioversol (iodado não iônico)	Comparação de reações adversas ao ioversol e iodixanol (Guo et al., 2025)	Procedimentos cerebrovasculares e angiográficos	Boa eficácia diagnóstica, porém com maior incidência de efeitos gastrointestinais leves em comparação ao iodixanol.
Iodixanol (isoosmolar, não iônico)	Comparação de reações adversas ao ioversol e iodixanol (Guo et al., 2025)	Exames vasculares e de pacientes de alto risco alérgico ou renal	Melhor tolerabilidade, menor risco de reações adversas; recomendado para pacientes com histórico de hipersensibilidade.
Iopromide (não iônico, baixa osmolaridade)	Avaliação de segurança de meios de contraste de iopromide (Mederle et al., 2023)	Tomografias gerais, inclusive de abdome e tórax	Boa tolerabilidade e baixa taxa de reações (<1%); indicado em exames de rotina.
Gadolínio (base para a RM)	Benefícios e efeitos adversos do gadolínio em esclerose múltipla (Asadollahzade et al., 2022); Revisão sobre riscos de gadolínio (Elmholdt et al., 2015); Estudo multicêntrico europeu (Kanal et al., 2021)	Ressonância magnética (principalmente cerebral e neurológica)	Indicado para diagnóstico e acompanhamento de esclerose múltipla e outras doenças inflamatórias ou neopásicas do SNC; risco de fibrose sistêmica nefrogênica (FSN) em pacientes com insuficiência renal.

Contrastes ultrassônicos (microbolhas)	Declaração de consenso multissociais (Main et al., 2024)	Exames ecocardiográficos e ultrassonográficos contrastados	Indicado para avaliação cardíaca e perfusão tecidual; contraindicado em pacientes com instabilidade hemodinâmica ou shunts cardíacos significativos.
Contrastes iodados guiados por teste cutâneo	Estratégia guiada por teste cutâneo (Lee et al., 2025)	Pacientes com histórico de hipersensibilidade imediata a contraste iodado	Teste cutâneo permite selecionar contraste alternativo seguro; útil em pacientes de alto risco.

Quadro 5. Recomendações das ações de enfermagem baseados em evidências, para a gestão de riscos associados ao uso dos contrastes.

Etapas do cuidado	Ações de enfermagem recomendadas	Fonte / Evidência
Triagem e anamnese pré-exame	Identificar histórico de alergia a contraste ou a medicamentos. Avaliar comorbidades (renal, cardíaca, asmática, diabética). Verificar uso de metformina e suspender conforme protocolo.	Marcelino et al. (2024); Liu et al. (2023); JOTCI (2022)
Preparo do paciente	Evitar jejum prolongado, a menos que indicado (melhor conforto e menor hipoglicemia). Garantir hidratação adequada pré e pós-exame para proteção renal.	Barbosa (2015); JOTCI (2022)
Prevenção de reações adversas	Utilizar contrastes de baixa ou iso-osmolaridade em pacientes de risco. Ter equipamentos e medicações de emergência (adrenalina, oxigênio, suporte avançado de vida) disponíveis.	Marcelino et al. (2024); Mederle et al. (2023)

Durante o exame	Monitorar sinais vitais continuamente, especialmente em angiografias. Observar sinais precoces de reações alérgicas (prurido, urticária, dispneia).	Flaibam et al. (2019); Main et al. (2024)
Em caso de reação adversa	Interromper imediatamente a administração do contraste. Iniciar tratamento conforme gravidade (antihistamínico, corticoide, adrenalina). Acionar equipe médica e registrar o evento.	Marcelino et al. (2024); Long et al. (2024)
Pós-exame e vigilância	Manter observação clínica por 30–60 minutos após o exame. Incentivar ingestão hídrica. Registrar reações e notificar farmacovigilância quando necessário.	Mederle et al. (2023); Long et al. (2024)
Educação ao paciente	Orientar sobre possíveis reações tardias. Garantir consentimento informado detalhado, especialmente com gadolínio e em pacientes renais.	Asadollahzade et al. (2022); Elmholdt et al. (2015)
Educação e treinamento profissional	Promover capacitação periódica da equipe multiprofissional (médicos, enfermeiros, técnicos, farmacêuticos). Simulações de emergência e atualização dos protocolos institucionais.	JOTCI (2022); Liu et al. (2023); Main et al. (2024)

5. DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão reforçam que a utilização de contraste em exames de imagem, mesmo sendo precisos para o diagnóstico e eficazes na obtenção de imagens de qualidade, sua administração não está isenta de riscos, sendo a incidência e gravidade dependentes de múltiplos fatores, tais como tipo de agente, comorbidades do paciente, volume/dose administrada e preparo prévio e requer a adoção de práticas rigorosas de segurança conduzidas pela equipe multiprofissional, com ênfase no papel central da enfermagem (Beckett et al., 2015).

Estudos clássicos e contemporâneos demonstram que reações adversas a contrastes iodados continuam sendo relatadas, mesmo com o uso de baixa osmolaridade e não iônicos. As manifestações mais comuns são leves, como reações cutâneas, náuseas e sensação de calor, embora eventos graves, como anafilaxia, broncoespasmo e disfunção renal, também sejam possíveis (Juchem; Dall'Agnol, 2007; Pozzobon e Trindade, 2017).

Em um estudo com pacientes submetidos a tomografia computadorizada com contraste iodado intravenoso, a diferença entre contraste iônico e não iônico era evidente: reações adversas ocorreram em 12,5% com contraste iônico e aproximadamente 1% com o não iônico (Juchem; Dall'Agnol, 2007).

No caso de agentes à base de gadolínio, embora considerados geralmente mais seguros que os iodados, há relato de reações adversas e de complicações específicas, a exemplo, a possibilidade de fibrose sistêmica nefrogênica em pacientes com insuficiência renal (Beckett et al., 2015). As reações gerais mais comuns e de menor gravidade são náuseas, vômitos, urticária e cefaléia, enquanto as locais são irritação, ardor e sensação de frio (Elias Júnior et al., 2008).

Ao analisar os artigos do Quadro 1, observa-se que fatores como históricos de alergias, função renal comprometida, asma, uso de metformina e idade avançada são fortemente associados ao aumento do risco de reações adversas. Esses dados sustentam a necessidade de uma anamnese detalhada, conforme reforçado no Quadro 5, mostrando que a triagem realizada pelo enfermeiro é decisiva para a escolha do contraste mais seguro, o planejamento de pré-medicações e a definição do nível

adequado de monitorização durante o procedimento. Assim, a avaliação prévia realizada pela enfermagem não deve ser vista como etapa burocrática, mas como instrumento estratégico na redução de eventos adversos.

Outro aspecto relevante refere-se ao impacto das práticas clínicas institucionalizadas, como o jejum prolongado. O estudo de Barbosa (2015), presente no Quadro 1, questiona a manutenção dessa prática em muitos serviços e demonstra que a ausência de jejum não aumenta eventos adversos, ao contrário, proporciona maior conforto e reduz riscos metabólicos. Isso implica diretamente na necessidade de atualização dos protocolos institucionais e reforça o papel do enfermeiro como agente transformador de práticas baseadas em evidências, promovendo cuidado mais seguro e humanizado.

A escolha do tipo de contraste, conforme demonstrado nos quadros resultantes, também emerge como estratégia relevante na mitigação de riscos. Agentes não iônicos e de baixa osmolaridade, como iopromide e iodixanol, apresentaram melhor tolerabilidade e menor frequência de reações adversas quando comparados a produtos iônicos ou de alta osmolaridade. Essas evidências avigoram que a decisão pelo tipo de contraste deve ser individualizada e baseada no perfil clínico do paciente, e que o enfermeiro, ao monitorizar condições prévias, desempenha papel determinante no apoio à seleção adequada do agente, contribuindo para a redução de eventos iatrogênicos. Os estudos relacionados ao gadolínio, especialmente em pacientes com esclerose múltipla ou comprometimento renal, reforçam que a segurança desse agente depende diretamente da avaliação da função renal e da indicação criteriosa. O papel da enfermagem, conforme destacado no Quadro 3, envolve não apenas monitorar potenciais efeitos adversos, mas também garantir um consentimento informado adequado, orientando o paciente sobre riscos como a Fibrose Sistêmica Nefrogênica (FSN). Esse processo educativo reduz incertezas, fortalece o vínculo terapêutico e contribui para a transparência do cuidado.

Os achados dos artigos sobre microbolhas demonstram uma taxa extremamente baixa de reações adversas, mas exigem atenção quanto à instabilidade hemodinâmica e condições cardíacas. Isso se traduz, na prática, em maior necessidade de monitorização rigorosa por parte da enfermagem e prontidão para identificar sintomas respiratórios ou

alterações súbitas de perfusão. Tais cuidados reforçam que a capacitação técnica e a habilidade em reconhecer sinais precoces são componentes críticos.

As evidências também demonstram que as etapas durante e após o exame são cruciais para a segurança do paciente. O monitoramento dos indicadores de função corporal pelo enfermeiro, especialmente em procedimentos como angiografias e angioplastias, mostrou-se essencial na detecção de alterações clínicas como náuseas, dispneia, dor torácica ou arritmias. Tais achados estão alinhados a estudos como os de Flaibam et al. (2019) e Main et al. (2024), que reforçam que o reconhecimento imediato dos sinais iniciais de hipersensibilidade permite intervenções rápidas e eficazes, reduzindo a progressão para quadros mais graves, como anafilaxia.

Em situações de reações adversas, os estudos convergem quanto à necessidade de condutas padronizadas baseadas em protocolos institucionais. O manejo imediato, incluindo a interrupção do contraste, posicionamento adequado do paciente, administração de oxigênio, uso de epinefrina e demais fármacos de suporte, além da notificação do evento, foram práticas destacadas por Long et al. (2024) e Marcelino et al. (2024). A presença de kits de emergência completos, medicamentos atualizados e equipamentos de suporte avançado de vida constitui um requisito fundamental para o atendimento seguro, sendo o enfermeiro responsável pela organização, checagem e operacionalização desses recursos.

Outro eixo recorrente na literatura é a importância da educação em saúde. A orientação ao paciente, tanto antes quanto após o exame, mostrou-se determinante para reduzir ansiedade, melhorar adesão às recomendações e permitir a identificação precoce de reações tardias. Elmholdt et al. (2015) destacam que o consentimento informado deve ser completo e compreensível, abordando os potenciais riscos, especialmente no caso de gadolínio em pacientes renais.

A análise integrada dos estudos também evidenciou que a segurança no uso dos contrastes depende de uma atuação verdadeiramente multiprofissional, na qual médicos radiologistas, enfermeiros, técnicos de radiologia, farmacêuticos e alergistas trabalham de forma articulada. Serviços com participação ativa de farmacêuticos, por exemplo, apresentaram melhores resultados na revisão de interações medicamentosas, protocolos de diluição, armazenamento e racionalização dos contrastes, como demonstrado por

estudos recentes. Do mesmo modo, a atuação do técnico em radiologia complementa o processo ao assegurar posicionamento adequado, tempo de aquisição, além da execução precisa do protocolo técnico.

O Quadro 5 mostra que, diante de uma reação adversa ao contraste, a enfermagem desempenha papel protagonista no manejo imediato. A interrupção da infusão, administração de medicamentos prescritos (como adrenalina em casos de anafilaxia) e acionamento do suporte avançado de vida exigem preparo técnico, agilidade e treinamentos frequentes. A literatura evidencia que serviços que realizam simulações periódicas reduzem significativamente o tempo de resposta e a gravidade das complicações, indicando que investir em educação permanente é uma estratégia altamente eficaz para melhorar desfechos clínicos.

Portanto, a discussão notabiliza que, embora as substâncias de contraste representem um recurso diagnóstico essencial, seu uso demanda rigor técnico, conhecimento científico atualizado e colaboração interprofissional sistematizada. A enfermagem, por sua posição estratégica no cuidado direto ao paciente, desempenha papel indispensável em todas as fases do processo - desde a triagem, preparo e administração do contraste até o monitoramento e manejo das intercorrências - tais instrumentos não apenas uniformizam o cuidado, mas também reduzem variações indesejadas na prática clínica, fortalecendo a cultura de segurança. Dessa forma, o enfermeiro assume papel central na gestão de riscos, atuando como líder clínico, educador e agente de transformação institucional.

6. CONCLUSÃO

A análise das evidências científicas demonstra que a gestão de riscos associados ao uso de contraste é um processo complexo, multidimensional e que exige atuação qualificada da equipe de enfermagem em todas as etapas do cuidado. Os dados analisados evidenciam que o enfermeiro desempenha um papel central na triagem, preparo, monitorização, intervenção e educação do paciente, contribuindo diretamente para a segurança e para a redução de eventos adversos relacionados aos contrastes iodados, gadolínio e agentes ultrassônicos.

Os estudos selecionados reforçam que práticas como identificação prévia de alergias, avaliação de fatores de risco (como função renal, asma, comorbidades cardíacas e uso de metformina), escolha adequada do tipo de contraste e hidratação pré e pós-exame são medidas essenciais para prevenir complicações como reações anafilactoides, nefrotoxicidade e efeitos gastrointestinais. Além disso, a literatura destaca a importância da vigilância contínua dos sinais vitais, da capacidade de reconhecer precocemente sintomas de reação adversa e da execução de condutas rápidas, baseadas em protocolos atualizados, para minimizar os danos.

As evidências também apontam para a necessidade de capacitação permanente da equipe multiprofissional, incluindo simulações de emergência, atualização de protocolos institucionais e treinamento para uso de contrastes em populações específicas, como pacientes renais ou com histórico de hipersensibilidade. A incorporação de recomendações metodológicas de instituições como o Joanna Briggs Institute (JBI) fortalece a tomada de decisão baseada em evidências, permitindo cuidado mais seguro, padronizado e eficiente.

Por fim, conclui-se que o enfermeiro é o ponto - chave na gestão segura do contraste e na promoção de cuidado humanizado e qualificado. Sua atuação, quando orientada por evidências robustas e por protocolos institucionais, reduz significativamente os riscos, melhora os desfechos clínicos e contribui para a qualidade assistencial em serviços de diagnóstico por imagem. O fortalecimento dessas práticas, aliado à produção contínua de novos estudos, é essencial para aprimorar ainda mais a segurança do

paciente e consolidar o papel estratégico da enfermagem no contexto dos exames contrastados.

7. REFERÊNCIAS

Andrade, Joalbo Matos; Pelicari, Regina Celi; Soares, Aldemir Humberto; Souza, Ricardo Pires de. Meios de contraste de uso intravascular: breve histórico. **Revista Imagem**, v. 22, n. 1, p. 33–37, jan.–mar. 2000. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-259944>. Acesso em: 3 maio 2025.

AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY — ACR. **ACR Manual on Contrast Media**, 2024 (edição/versão 2024). Disponível em: https://geiselmed.dartmouth.edu/radiology/wp-content/uploads/sites/47/2024/08/ACRhttps://geiselmed.dartmouth.edu/radiology/wp-content/uploads/sites/47/2024/08/ACR-contrast-2024.pdf?utm_source=chatgpt.comcontrast-2024.pdf. Acesso em: 21 set. 2025.

Associação Brasileira de Enfermagem (ABEN). *Manual de cuidados e segurança nos exames de imagem: a atuação do enfermeiro*. 3. ed. São Paulo: ABEN, 2017.

Associação de Enfermagem de São Paulo. Nefroproteção relacionada ao uso de meio de contraste iodado: atenção de enfermagem. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 21, spe, p. 9–14, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002008000500009>. Acesso em: 7 maio 2025.

Beckett, K. R. Safe use of contrast media: what the radiologist needs to know. *Radiographics*, v. 35, n. 5, p. 1287–1302, 2015. Disponível em: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rq.2015150033>. Acesso em: 21 set. 2025.

Beheeldt, S. C. H.; Trindade, F. R. Avaliação dos tipos de exames de diagnóstico por imagem solicitados para o planejamento de diferentes tratamentos radioterápicos em um hospital da região sul do país. **Revista Brasileira de Física Médica**, v. 11, n. 3, p.

27, 2018. Disponível em: <https://www.rbfm.org.br/rbfm/article/view/359>. Acesso em: 23 maio 2025.

Bitencourt, J. V. de O. V. et al. Estratégias de ensino-aprendizagem para formação clínica em enfermagem: uma revisão integrativa. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 97, n. 1, e023043, 2023. Disponível em: <https://www.revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/1515>. Acesso em: 1 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Protocolo de segurança no uso de agentes contrastantes em exames de imagem: orientações para os profissionais de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

Bwanga, O.; et al. Intravenous cannulation and administration of contrast media: practical considerations for staff. **International Journal (PMC)**, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9652686/>. Acesso em: 21 set. 2025.

Cavalcante, A. T. P. Reações adversas renais: injúria renal aguda pós-contraste (IRAPC) e nefropatia induzida pelo contraste (NIC). In: DOUTOR, T. (Org.). *Meios de contraste: conceitos e diretrizes*. 1. ed. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2020. p. 85-120.

Chiu, T. M.; et al. Hypersensitivity reactions to iodinated contrast media: a review. **Allergy/Immunology Review**, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9138609/>. Acesso em: 21 set. 2025.

Correia, S. et al. Processo de trabalho de enfermagem e a importância da enfermeira na tomografia no hospital universitário. **Revista de Enfermagem UFPE online**, v. 9, n. 7, p. 8969–8975, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10687/0>. Acesso em: 7 maio 2025.

Croffi, L. B. ; Judice, W; Boschi, S.;; Martini, S.. Inteligência artificial aplicada ao diagnóstico de câncer por exames de imagem. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 47, 2024. Disponível em:
<https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/16193>. Acesso em: 23 maio 2025.

Cunha, M. T.. *A prática de enfermagem em radiologia: cuidados e protocolos*. Rio de Janeiro: Editora Acadêmica, 2020.

Davenport, M. S.; et al. Use of Intravenous Iodinated Contrast Media in Patients: indications and safety. *Radiology*, 2020. Disponível em:
<https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2019192094>. Acesso em: 21 set. 2025.

Dutra & Bauab Jr., ASBAI – Associação Brasileira de Alergia e Imunologia. Compendio de Radiologia, 2020.

Elias J., J.; Santos, A. C.; M. K. BARBOSA, M. H. N.; Muglia, V. F. Complicações do uso intravenoso de agentes de contraste à base de gadolínio para ressonância magnética. *Radiologia Brasileira*, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 263-267, 2008. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001725365>.

Flaibam M. J, Silva E. V. da, Almeida M. H. de, Oki F. H. Eventos adversos à meios de contrastes iodados em angioplastias coronárias. **Revista de enfermagem - UFPE online**. 2019; e240298DOI:<https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.240298>

Horita, A.; Oliveira M. Exames de imagem para diagnóstico médico: uma abordagem da evolução da radiografia convencional para a radiografia digital. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos) – Faculdade de Tecnologia FATEC Bauru, Bauru, 2023. Disponível em:
<https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/15358>.

IBES; Ministério da Saúde. Gerenciamento de riscos na administração do contraste radiológico, 2022. Disponível em: <https://www.ibes.med.br/gerenciamento-de-riscos->

na

administracao-do-contraste-radiologico/. Acesso em: 7 maio 2025.

IBES; Ministério da Saúde (Nota Técnica, 2022); Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR). Instituto Brasileiro para Excelência em Saúde, 2023.

Juchem, B. C.; Dall'agnol, C. M. Reações adversas imediatas ao contraste iodado intravenoso em tomografia computadorizada. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 1, p. 78-83, 2007. DOI: 10.1590/S0104-11692007000100012. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rlae/article/view/2400/2663>.

Larotonda,, B. Nanotecnologia desenvolvida na USP substitui agente de contraste por composto mais eficiente e seguro. *Jornal da USP*, 28 fev. 2025. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/nanotecnologia-desenvolvida-na-usp-substitui-agente-dehttps://jornal.usp.br/ciencias/nanotecnologia-desenvolvida-na-usp-substitui-agente-de-contraste-por-composto-mais-eficiente-e-seguro/contraste-por-composto-mais-eficiente-e-seguro/>. Acesso em: 7 maio 2025.

LI, Y.; et al. Contrast-induced acute kidney injury: a review of definition, epidemiology and prevention. *BMC Nephrology*, 2024. Disponível em: <https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12882-024-03570-6>. Acesso em: 21 set. 2025.

Martins,, M. P. et al. Protocolos de segurança no uso de contrastes: papel da enfermagem nos exames de imagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 5, p. 786-792, 2020.

McDONALD, J. S.; et al. 2023–2024 Update from the AJR special series on contrast media. *AJR American Journal of Roentgenology*, 2024. Disponível em: <https://ajronline.org/doi/10.2214/AJR.23.30037>. Acesso em: 21 set. 2025

Melo., G. B. P. et al. Um comparativo entre a inteligência artificial e os médicos radiologistas no campo da interpretação de exames de imagens. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 11, e125131147411, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/386043704_Um_comparativo_entre_a_inteligencia_artificial_e_os_medicos_radiologistas_no_campo_da_interpretacao_de_exames_de_imagens.

Pacheco, F. Carvalho; Saldanha, I. Paes; Martins, R. Dias. Educação continuada em saúde. ***Revista Enfermagem Atual In Derme***, v. 97, n. 3, e023120, 2023. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/1913>. Acesso em: 3 maio 2025.

Pinho, Kátia Elisa Prus. Avaliação de fatores de riscos na utilização de contrastes iodados em exames de urografia excretora. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/j5vWhG6Y4TV9QF4YdySNvdj/>. Acesso em: 7 maio 2025.

Pomara, C.; Marsico, S.; et al. Use of contrast media in diagnostic imaging: medicolegal aspects. *Frontiers in Medicine*, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4545190/>. Acesso em: 21 set. 2025.

Pozzobon, A.; Trindade, F. R. da. Avaliação das reações adversas ao uso de contrastes em exames de diagnóstico por imagem. *Cinergis*, Univates, v. 18, n. 4, p. 327-334, out./dez. 2017. DOI: 10.17058/cinergis.v18i4.10919. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/10919>.

Rider, M. A.; et al. Allergic-like reactions to gadolinium-based contrast agents: retrospective analysis of 78,353 injections. *Radiology*, v. 248, n. 3, p. 655–660, 2008.

Santos,, I. M. V. *et al.* Estratégias de prevenção da nefropatia induzida por contraste em pacientes submetidos à intervenção coronária percutânea: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 10, e12921, 2023..

Santos,, José A. dos. **Assistência de enfermagem em exames de imagem**. 2. ed. São Paulo: Editora Saúde, 2019.

Silva, Fernanda M. da. *Cuidados com agentes contrastantes em exames de imagem: um estudo sobre a atuação da enfermagem*. 1. ed. Belo Horizonte: Editora Saúde e Segurança, 2021.

Silva, G. L. N.; MARIN, M. J. S.; PINTO, A. A. M. Avanços e desafios na formação técnica de enfermagem: revisão integrativa da literatura. *Saberes Plurais Educação na Saúde*, v. 6, n. 2, 2023.

Somkerekki, C.; et al. Prevention of contrast-associated acute kidney injury: review and strategies. *Frontiers in Medicine*, 2024. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2023.1180861/full>. Acesso em: 21 set. 2025.

Theofilis, P.; et al. Navigating nephrotoxic waters: comprehensive overview of CI-AKI. **International Journal / PMC**, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11229940/>. Acesso em: 21 set. 2025.

Uchoa, A. S. et al. Diagnóstico por imagem: avanços e inovações. In: Anais do OUTMED XXXIV, 2023. Disponível em: <https://doity.com.br/anais/outmedxxxiv/trabalho/324834>.

Wang, C.; et al. Management and prevention of hypersensitivity reactions to iodinated contrast media: systematic review. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In*

Practice, 2025. Disponível em: [https://www.jaci-inpractice.org/article/S2213-2198\(25\)00191-6/fulltext?utm_source=chatgpt.com](https://www.jaci-inpractice.org/article/S2213-2198(25)00191-6/fulltext?utm_source=chatgpt.com). Acesso em: 21 set. 2025.

Zubay RL. Understanding magnetic resonance imaging from a nursing perspective. *Orthop Nurs.* 1988;7(6):17-23.