

# EXTRAVASAMENTO DO MEIO DE CONTRASTE E SEU PADRÃO EPIDEMIOLÓGICO: UM ESTUDO RETROSPECTIVO

*Data de submissão: 21/09/2023*

*Data de aceite: 01/11/2023*

### **Renan Machado Martins**

Centro Estadual de Reabilitação e  
Readaptação Dr. Henrique Santillo  
(CRER)  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/6034170654764319>

### **Itylla Nayara Ribeiro Freire**

Centro Estadual de Reabilitação e  
Readaptação Dr. Henrique Santillo  
(CRER)  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/9638959637443226>

### **Isabela de Freitas Dias**

Centro Estadual de Reabilitação e  
Readaptação Dr. Henrique Santillo  
(CRER)  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/9518501540544285>

### **Débora Goerck**

Centro Estadual de Reabilitação e  
Readaptação Dr. Henrique Santillo  
(CRER)  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/4324418132569657>

### **Brainer Vinnicius Campos Barbosa**

Centro Estadual de Reabilitação e  
Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER)  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/7123452132385323>

### **Felipe Andrade de Paula**

Faculdade de Medicina da Universidade  
de Rio Verde (UniRV)  
Aparecida de Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/6367420743039992>

### **Thiago Oliveira Costa**

Centro Estadual de Reabilitação e  
Readaptação Dr. Henrique Santillo  
(CRER)  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/9990427425642115>

### **Daniela Pereira Azevedo**

Centro Estadual de Reabilitação e  
Readaptação Dr. Henrique Santillo  
(CRER)  
Goiânia - Goiás

### **Gilliard Martins de Oliveira**

Faculdade Unida de Campinas  
(FacUnicamps)  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/5819834923750729>

**RESUMO:** O extravasamento do meio de contraste (EMC) refere-se ao vazamento à administração por via intravenosa para tecidos moles adjacentes, podendo causar lesão ou destruição tissular. Este estudo

visa avaliar os fatores de risco, as condutas e evolução pós-evento. Foi realizado um estudo epidemiológico dos casos de EMC em uma unidade pública de saúde em Goiás, Brasil, e suas evoluções. As fichas de parametrização de indicadores foram avaliadas, realizadas todos os meses pela equipe de saúde hospitalar, no período entre 01/02/2022 e 31/12/2022, nas quais há descrição do número de exames realizados, do número de EMC, além do perfil dos pacientes acometidos. Foram realizados 4078 exames contrastados, sendo 1646 Tomografias computadorizadas (TC) com administração de contraste iodado não iônico e de baixa osmolalidade (Ioexol) e 2432 Ressonâncias Magnéticas (RM) com administração de contraste gadolínio não iônico e linear (gadodiamida). Ocorreram doze extravasamentos na TC e um na RM (0,3% dos exames realizados). Desses treze pacientes, doze apresentavam pelo menos um fator de risco ao EMC, sendo os relacionados ao paciente: idade acima de 60 anos (30,7%), internados (23%), sexo feminino (46,1%) e patologias gerais (69,2%), destacando-se hipertensão arterial sistêmica de difícil controle, acidente vascular encefálico, doença de Crohn, doença oncológica, doença de Fahr e trombose venosa profunda. O fator de risco ao EMC diretamente relacionado à técnica foi a injeção automática em 100% dos casos de TC. O caso do único paciente sem fatores de risco conhecidos ao EMC fomentou a realização de treinamento de toda a equipe de saúde envolvida. Os casos foram acompanhados sem nenhum relato de evolução desfavorável. Conhecer a prevalência e a natureza dos casos de EMC permite a avaliação do perfil epidemiológico institucional, além do aprimoramento do treinamento da equipe de saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** extravasamento de contraste; fator de risco para EMC; contraste iodado; contraste gadolínio; exames de imagem

## CONTRAST MEDIA EXTRAVASATION AND ITS EPIDEMIOLOGICAL PATTERN: A RETROSPECTIVE STUDY

**ABSTRACT:** Contrast media extravasation (CMEV) refers to the leakage of intravenously-administered contrast into surrounding soft tissues, potentially causing injury or tissue destruction. This study aims to evaluate the risk factors for this event, the conducts and the post-event evolution. An epidemiological study of CMEV cases and their evolution was conducted in a public health unit in Goiás, Brazil. The parameterization forms of indicators were evaluated, performed every month by the hospital health team, in the period between 02/01/2022 and 12/31/2022, in which there is a description of the number of contrast-enhanced exams, the number of CMEV and the profile of patients affected. A total of 4078 contrast-enhanced examinations were performed, of which 1646 were Computed Tomography (CT) with administration of low osmolality and non-ionic iodinated contrast (Ioexol) and 2432 Magnetic Resonances (MRI) with the administration of linear and non-ionic gadolinium contrast (gadodiamida). There were twelve CMEV on CT and one on MRI (0.3% of the exams performed). Of these thirteen patients, twelve had at least one risk factor for CMEV. The risks were related to the patient: age over 60 years (30,7%), hospitalized patients (23%), female sex (46,1%) and general pathologies (69,2%), especially difficult-to-control systemic arterial hypertension, stroke, Crohn's disease, oncological disease, Fahr's disease and deep venous thrombosis. The risk factor for CME directly related to the technique was an automatic injection of contrast medium in 100% of CT cases. The case of the only patient with no known risk factors for CMEV encouraged the training of the entire health team involved. The cases

were followed without any report of unfavorable evolution. Knowing the prevalence and nature of CMEV cases allows the evaluation of the institutional epidemiological profile, in addition to train the health team.

**KEYWORDS:** contrast extravasation; risk factors for CMEV; iodinated contrast; gadolinium contrast; imaging exams

## 1 | INTRODUÇÃO

Os meios de contraste radiológico de uso intravenoso são substâncias tipicamente compostas por iodo e gadolínio, usadas para melhorar a visibilidade de estruturas corporais internas em técnicas de imagem, notadamente na Tomografia Computadorizada (TC) e Ressonância Magnética (RM). Nas últimas décadas houve um aumento considerável do seu uso, com o intuito de detectar, avaliar e estadiar diversas desordens.

Apesar dos benefícios da injeção intravenosa na avaliação de casos específicos, esse procedimento pode apresentar riscos, ainda que infrequentes. Dentre eles o de extravasamento do meio de contraste (EMC), definido como o vazamento do meio de contraste administrado por via intravenosa, que presumivelmente deveria permanecer no interior do vaso, para tecidos moles adjacentes, podendo causar lesão ou destruição tissular.

A ocorrência de EMC é infrequente e sua incidência pode variar principalmente de acordo com o tipo de meio de contraste administrado. Há relatos na literatura de uma incidência que varia de 0,1% a 0,9% para meios de contraste iodados, e de 0,03% a 0,06% para meios de contraste à base de gadolínio. A menor incidência de EMC à base de gadolínio, em cerca de seis vezes menor se comparada aos meios de contraste iodados, vem sendo atribuída a cofatores associados, como baixo volume de contraste utilizado, baixas taxas de injeção e maior uso de injeção manual.

A maioria dos extravasamentos de contraste causa reações leves, como inchaço ou eritema mínimos locais. No entanto, com extravasamento de grandes volumes, necrose da pele, ulceração e síndrome compartimental podem ocorrer.

Medidas preventivas para evitar essas complicações podem ser tomadas, como o uso de contraste não iônico (baixa osmolaridade), escolha cuidadosa do local de administração intravenosa e monitoramento rigoroso do paciente durante a injeção do contraste. Além disso, orientações aos pacientes para reconhecimento imediato da complicação podem minimizar ou prevenir lesões por extravasamento.

Parte considerável dos exames de TC e RM necessitam do uso de contraste endovenoso para sucesso diagnóstico e, conseqüentemente, melhor cuidado do paciente. Esse uso deve ser pautado em avaliação com excelência dos seus riscos e benefícios. Portanto, a ocorrência de eventos adversos como o EMC faz parte da rotina radiológica e deve ser prontamente reconhecido e adequadamente tratado, devendo a equipe estar preparada para manejar as situações que se apresentarem, uma vez que complicações

severas podem ocorrer e conseqüentemente levar a um aumento da morbimortalidade e da permanência hospitalar. Baseando-se nessa máxima foi realizado um estudo epidemiológico para avaliar como tem ocorrido essa produção de cuidado dentro de uma unidade de saúde pública brasileira, visando avaliar os fatores de risco desse evento, as condutas e as evoluções pós-evento.

## 2 | MÉTODOS

Foi realizado um estudo epidemiológico dos casos de EMC em uma unidade pública de saúde em Goiás, Brasil, bem como suas evoluções. As fichas de parametrização de indicadores foram avaliadas, realizadas todos os meses pela equipe de saúde hospitalar, no período entre 01/02/2022 e 31/12/2022, nas quais há descrição do número de exames contrastados realizados, do número de eventos de EMC, além do perfil dos pacientes acometidos.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados 4078 exames contrastados, sendo 1646 Tomografias Computadorizadas (TC) com administração de contraste iodado não iônico e de baixa osmolalidade (Ioxol) e 2432 Ressonâncias Magnéticas (RM) com administração de contraste gadolínio não iônico e linear (Gadodiamida).

Todos os pacientes passaram por uma avaliação prévia em busca de fatores de risco atualmente conhecidos para os contrastes em questão, dentre eles: episódio alérgico anterior ou de manifestação incerta a um meio de contraste; asma; insuficiência renal. Entretanto, os únicos fatores que contraindicavam de forma absoluta injeção do contraste foram: Taxa de Filtração Glomerular < 30 mg/dL; história de reação alérgica prévia grave ao meio de contraste (como anafilaxia e edema laríngeo, por exemplo). Essa avaliação era feita de forma conjunta, tanto pela técnica de enfermagem e enfermeira(o) do setor, quanto pelos técnicos de radiologia e médicas(os) radiologistas. Somado a isso, o paciente era informado dos riscos do exame e participava ativamente na tomada de decisão do uso ou não do contraste.

Ocorreram doze extravasamentos na TC e um extravasamento na RM, totalizando cerca de 0,3% dos exames realizados. Das tomografias computadorizadas com uso do contraste cerca de 0,73% tiveram episódio de extravasamento (gráficos 1 e 2). Das ressonâncias magnéticas com uso do contraste ocorreram extravasamento em cerca de 0,04% (Gráficos 3 e 4).



Gráfico 1: Exames com e sem extravasamento de meios de contraste (EMC) iodados (não iônico e de baixa osmolalidade) realizados na instituição, de fevereiro a dezembro de 2022, em números absolutos. Ocorreram 12 episódios de EMC nos exames tomográficos.

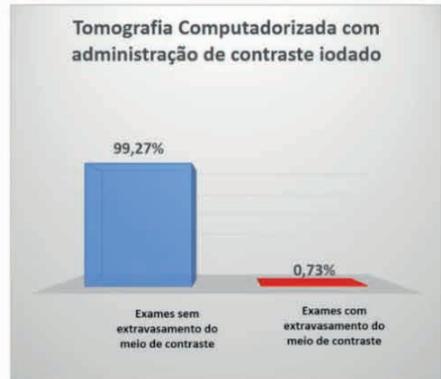


Gráfico 2: Exames com e sem extravasamento de meios de contraste (EMC) iodados (não iônico e de baixa osmolalidade) realizados na instituição, de fevereiro a dezembro de 2022, em números percentuais. Ocorreram 12 episódios de EMC em 0,73% dos exames tomográficos.



Gráfico 3: Exames com e sem extravasamento de meios de contraste (EMC) gadolínico (não iônico e linear) realizados na instituição, de fevereiro a dezembro de 2022, em números absolutos. Ocorreu apenas um episódio de EMC.



Gráfico 4: Exames com e sem extravasamento de meios de contraste (EMC) gadolínico (não iônico e linear) realizados na instituição, de fevereiro a dezembro de 2022, em números percentuais. Ocorreu EMC em apenas 0,04% dos exames com uso de gadolínico.

Ao todo, portanto, ocorreram treze episódios de extravasamento de contraste na instituição no período avaliado. Desses treze episódios, doze ocorreram em pacientes com pelo menos um fator de risco conhecido ao EMC. Ao se agrupar todos os fatores de risco avaliados e presentes nesses casos (conforme ilustrado pelo gráfico 5), temos o seguinte:

- 30,7% dos pacientes avaliados tinha acima de 60 acima;
- 23,0% dos pacientes estavam internados;
- 46,1% eram do sexo feminino;

- 69,2% tinham ao menos alguma comorbidade diagnosticada. Dessas comorbidades destacaram-se: hipertensão arterial sistêmica de difícil controle; tratamento quimioterápico/ radioterápico; câncer de mama; doença de Crohn; doença de Fahr; anemia falciforme; tetraplegia; úlcera de pressão; tuberculose; desidratação/ diarreia; história de trombose venosa profunda e doença arterial obstrutiva periférica; seqüela de acidente vascular cerebral.

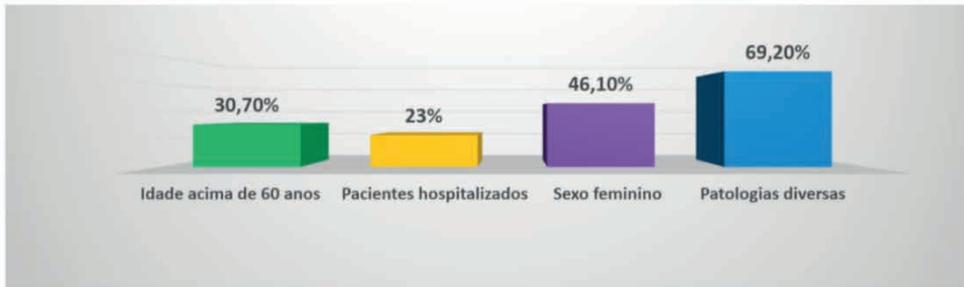


Gráfico 5. Fatores de risco mais comuns para extravasamento de meios de contraste ocorridos na instituição, de fevereiro a dezembro de 2022.

Destaca-se que em todos os exames de tomografia computadorizada ocorreram injeção automática do meio de contraste iodado, com uso de bomba injetora, considerado por si só um fator de risco diretamente relacionado à técnica do exame.

Notou-se, portanto, maior prevalência de EMC em exames com uso de contraste iodado (não iônico e de baixa osmolalidade), em detrimento dos exames com uso de contraste gadolínico (não iônico e linear). O único caso de extravasamento que ocorreu com contraste gadolínico foi em um paciente com mais de um fator de risco associado: apresentava 71 anos de idade, fragilidade tissular e mobilidade reduzida por quadro de acidente vascular encefálico isquêmico, com quadro de hemiparesia direita.

Dos treze episódios de extravasamento, portanto, apenas um não tinha fatores de risco conhecidos ao EMC. Este, por sua vez, fomentou a realização de treinamento de toda a equipe de saúde envolvida.

Todos os casos avaliados foram acompanhados sem nenhum relato de evolução desfavorável, após seguir de forma correta o protocolo de EMC baseado nas recomendações internacionais do Colégio Americano de Radiologia.

## 4 | CONCLUSÃO

Conhecer a prevalência e a natureza dos casos de EMC permite a avaliação do perfil epidemiológico institucional, neste caso compatível com a literatura analisada, além do aprimoramento do treinamento da equipe de saúde por meio da avaliação dos fatores de risco e da viabilidade do protocolo de EMC utilizado na instituição.

## REFERÊNCIAS

BEHZADI, Ashkan Heshmatzadeh et al. **MRI and CT contrast media extravasation.** *Medicine*, v. 97, n. 9, p. e0055-e0055, 2018.

BELZUNEGUI, Tomas et al. **Extravasation of radiographic contrast material and compartment syndrome in the hand: a case report.** *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, v. 19, n. 1, p. 1-4, 2011.

BIRNBAUM, Bernard A. et al. **Extravasation detection accessory: clinical evaluation in 500 patients.** *Radiology*, v. 212, n. 2, p. 431-438, 1999.

DUTRA, Bruna Garbugio; BAUAB JR, Tufik. **Meios de Contraste.** Sociedade Paulista de Radiologia.

MANDLIK, Veronika; PRANTL, Lukas; SCHREYER, Andreas G. **Contrast media extravasation in CT and MRI—A literature review and strategies for therapy.** In: *RöFo-Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren.* Georg Thieme Verlag KG, 2019. p. 25-32.

MANUAL, A. C. R. **On contrast media.** 2020.

SAUERLAND, Carmel et al. **Vesicant extravasation part I: Mechanisms, pathogenesis, and nursing care to reduce risk.** In: *Oncology nursing forum.* 2006.

SILVA, Hernandes Cerqueira de Souza; BITENCOURT, Almir Galvão Vieira; CHOJNIK, Rubens. **Avaliação do extravasamento do meio de contraste iodado em pacientes oncológicos submetidos a tomografia computadorizada.** *Radiologia Brasileira*, v. 51, p. 236-241, 2018.

UPTON, Joseph; MULLIKEN, John B.; MURRAY, Joseph E. **Major intravenous extravasation injuries.** *The American Journal of Surgery*, v. 137, n. 4, p. 497-506, 1979.