



## Fatores de risco para nefropatia induzida por contraste na tomografia computadorizada: uma revisão integrativa

Risk factors for contrast-induced nephropathy on computed tomography: an integrative review

Camilla Guadalupe de Oliveira Lima<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3206-9833>

Rita de Cássia Lira da Silva<sup>2</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5934-0734>

Brenna Cavalcanti Maciel Modesto<sup>3</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8004-4350>

Liniker Scolfild Rodrigues da Silva<sup>4</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3710-851X>

Emanuela Batista Ferreira e Pereira<sup>5</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4665-4379>

<sup>1,4,5</sup> Universidade de Pernambuco/UPE.  
Recife (PE), Brasil.

<sup>2,3</sup> Universidade de  
Pernambuco/Universidade Estadual da  
Paraíba - UPE/UEPB. Recife (PE) Brasil.

### Editor de Seção:

Nelson Miguel Galindo Neto

### Editora Científica:

Tatiane Gomes Guedes

### Editora Chefe:

Maria Wanderleya de Lavor

Coriolano Marinus

Submissão: 11/06/2022

Aceito: 08/05/2023

Publicado: 27/02/2024

## RESUMO

**Objetivo:** identificar os fatores de risco associados à nefropatia induzida por contraste em pacientes submetidos à tomografia computadorizada. **Método:** revisão integrativa. O recorte temporal foi realizado no período de 2019 a 2023, sendo incluídas publicações nos idiomas português e inglês. Constituíram-se locais de busca as bases *MEDLINE/PubMed*, *LILACS*, *WOS*, *Scopus*, e a biblioteca *SciELO*, sendo utilizado o método PRISMA para seleção dos artigos. Os descritores utilizados foram: "Enfermagem", "Enfermagem em Nefrologia", "Fatores de Risco", "Meios de Contraste" e "Nefropatias", oito atenderam aos critérios de inclusão. **Resultados:** diante da alta prevalência desses agravos e da gravidade de suas consequências, conhecer os fatores de risco para o seu desenvolvimento possibilitará que seja verificada nos artigos a incidência de nefropatia induzida. Os principais fatores de risco foram: idoso, insuficiência cardíaca, sexo feminino, hipertensão, diabetes, anti-inflamatórios não esteroides, taxa de filtração glomerular. **Conclusão:** com base na revisão realizada, os principais fatores de risco identificados foram: idade avançada, sexo feminino, pré-existência de comorbidades, tais como hipertensão arterial e diabetes mellitus, uso de medicações para tais comorbidades e outras como os anti-inflamatórios não esteroidais e antibióticos, uma menor taxa de filtração glomerular e aumento da taxa de creatinina sérica.

**Descritores:** Enfermagem; Enfermagem em Nefrologia; Fatores de Risco; Meios de Contraste; Nefropatias.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify the risk factors associated with contrast-induced nephropathy in patients undergoing computed tomography. **Method:** integrative review. The time frame was carried out in the period from 2019 to 2023, including publications in Portuguese and English. Search sites were MEDLINE/PubMed, LILACS, WOS, Scopus, and the SciELO library, using the PRISMA method for selecting articles. The descriptors used were: "Nursing", "Nephrology Nursing", "Risk Factors", "Contrast Media" and "Nephropathy", only 8 met the inclusion criteria. **Results:** given the high prevalence of these injuries the severity of their consequences, **Results:** Given the high prevalence of these diseases and the severity of their consequences, knowing the risk factors for their development will allow us to verify the incidence of induced nephropathy in the articles. The main risk factors were elderly, heart failure, female gender, hypertension, diabetes, non-steroidal anti-inflammatory drugs, glomerular filtration rate. **Conclusion:** Based on the review performed, the main risk factors identified were advanced age, female gender, pre-existence of comorbidities such as hypertension and diabetes mellitus, use of medications for such comorbidities and others such as non-steroidal anti-inflammatory drugs and antibiotics, a lower glomerular filtration rate, and increased serum creatinine rate.

**Descriptors:** Nursing; Nursing in Nephrology; Risk Factors; Contrast Media; Kidney Diseases

## COMO CITAR ESTE ARTIGO:

Lima CGO, Silva RCL, Modesto BCM, Silva LSR, Pereira EBF. Fatores de risco para nefropatia induzida por contraste na tomografia computadorizada: uma revisão integrativa. Rev. enferm UFPE on line. 2024;18:e254361 DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2024.254361>

## INTRODUÇÃO

---

O uso de Tomografia Computadorizada (TC), com utilização de contraste iodado, tem aumentado gradativamente com o passar dos anos, e uma das principais complicações deste procedimento é a Nefropatia Induzida por Contraste (NIC), também conhecida como Lesão Renal Aguda Induzida por Contraste (LRAIC). Trata-se de uma injúria renal, secundária à iatrogenia causada pela administração intravascular de meios de contraste em pacientes que apresentam maior suscetibilidade a esse problema.<sup>1-4</sup>

Apesar de todos os avanços tecnológicos, para minimizar os agravos causados pelo contraste, a NIC se apresenta como a terceira causa de lesão renal aguda em pacientes internados, apresentando menor incidência apenas, quando comparada às doenças causadoras de hipoperfusão renal e uso de fármacos nefrotóxicos, respectivamente.<sup>5-6</sup>

Descrita pela primeira vez em 1950, a NIC resulta da toxicidade acometendo as células epiteliais tubulares, com posterior alteração da hemodinâmica renal. Acredita-se que este distúrbio se divide em duas fases, iniciada por uma vasodilatação prolongada, que promove a diminuição do fluxo sanguíneo renal, associado à liberação de fatores endógenos, que evolui para vasoconstrição e, conseqüentemente, hipóxia e isquemia tecidual.<sup>7-10</sup>

Diversos autores definem a NIC como uma elevação sérica da creatinina acima de 0,5 ml/dL ou mais de 25% acima do valor basal, entre 48-72 horas após a administração de contraste intravenoso, na ausência de outra justificativa para o aumento da creatinina.<sup>1, 3, 10</sup>

Em face desse contexto, surge a importância da atuação da enfermagem, uma vez que dentro do cenário de cuidado, os profissionais dessa categoria são os principais atuantes na promoção da saúde. Os principais fatores de risco para o desenvolvimento da NIC são: idade avançada (>60 anos), sexo feminino, insuficiência cardíaca (IC), desidratação, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM), uso de drogas nefrotóxicas, processo inflamatório, anemia, tipo e volume de contraste infundido.<sup>1, 4</sup>

Dessa forma, conhecer os fatores de risco associados à nefropatia induzida por contraste em pacientes submetidos à tomografia computadorizada possibilita a elaboração de protocolos que facilitem seu reconhecimento precoce e minimizem o risco de um desfecho desfavorável.

## OBJETIVO

---

Identificar os fatores de risco associados à nefropatia induzida por contraste em pacientes submetidos à tomografia computadorizada.

## MÉTODO

---

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cuja metodologia abrangente, imparcial e reprodutível, localiza e sistematiza evidências de estudos científicos com vistas a responder à pergunta de pesquisa: “Quais os fatores de risco para nefropatia induzida por contraste em pacientes submetidos à tomografia computadorizada?”.

Usou-se a estratégia de pesquisa “*Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study design (PICO)*”: P: pacientes da nefropatia; I: Identificação dos fatores de risco; Co: Melhoria na assistência<sup>11-12</sup> para a construção da pergunta de pesquisa, a fim de fazer a busca direcionada para as evidências clínicas e científicas.

Ante o exposto, surge a seguinte indagação e norteamento para o estudo: quais os fatores de risco para nefropatia induzida por contraste em pacientes submetidos à tomografia computadorizada?

As buscas foram realizadas entre os meses de março a abril de 2023, nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)/National Library of Medicine (PubMed)*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Web of Science (WOS)*, *Scopus*, e a biblioteca virtual *ScientificElectronic Library Online (SciELO)*. Os descritores utilizados foram os que constavam nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Nefropatias”, “Meios de Contraste”, “Tomografia”, “Tomografia Computadorizada de Emissão” e “Fatores de Risco” e no *MeSH (Medical SubjectHeadings)*: “*KidneyDiseases*”, “*Contrast Media*”, “*Tomography*”, “*Tomography, Emission-Computed*” e “*Risk Factors*” e o operador booleano “AND” e “OR” para o cruzamento entre eles.

Foram realizados dois cruzamentos para as buscas nas bases de dados, fazendo uso dos descritores constantes no *MeSH*, da seguinte forma: primeiro: *KidneyDiseases AND Contrast Media AND Tomography AND Risk factors*; e segundo: *KidneyDiseases AND Contrast Media AND Tomography, Emission-Computed AND Risk factors*.

Foram considerados como critérios de elegibilidade: artigos completos publicados de 2019 a 2023, disponíveis nas bases de dados elencadas nos idiomas em português e inglês, como também os que abordassem os fatores de risco para ocorrência de nefropatias induzidas por contraste em pacientes submetidos à tomografia

computadorizada. A escolha dos artigos publicados entre o período dos últimos cinco anos (2019 a 2023) visou à busca das evidências recentes sobre o objeto de estudo. Foram excluídos artigos no formato de editoriais, cartas ao editor, resumos, opinião de especialistas, revisões, resenhas, bem como, livros, capítulos de livros, teses, dissertações, monografias e demais formatos de trabalhos de conclusão de curso não publicados no formato de artigo científico.

Com base no cruzamento dos descritores nas bases de dados, foram encontrados 845 artigos, dos quais, *MEDLINE/PubMed*  $n = 10.694$ , *Scopus*  $n = 10$ , *SciELO*  $n = 19$ , *WOS*  $n = 2$  e *LILACS*  $n = 12$ . Posteriormente, foi realizada a exclusão dos artigos duplicados, de revisão da literatura e com texto completo indisponível na íntegra, restando 102 artigos selecionados para leitura do título e resumo, dos quais,  $n = 29$  artigos foram selecionados para a etapa de leitura na íntegra. Com a leitura na íntegra,  $n = 8$  artigos foram excluídos por não responderem ao objetivo do estudo, e  $n = 8$  artigos selecionados para a realização da análise por atenderem aos critérios de inclusão e abordarem o tema da presente revisão integrativa (figura 1).

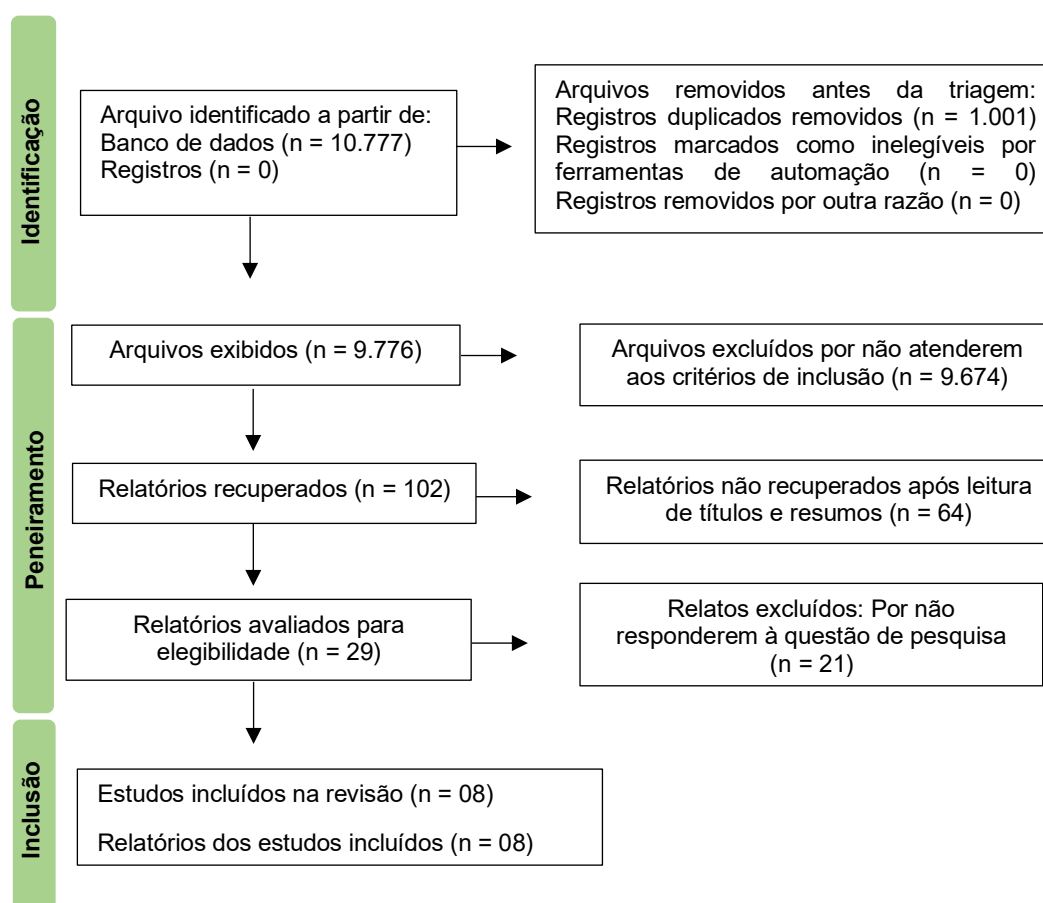


Figura 1. Fluxograma das etapas de seleção dos artigos sobre fatores de risco para nefropatia induzida por contraste em pacientes submetidos à tomografia computadorizada. Recife (PE) Brasil, 2023.

A seleção dos artigos seguiu as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).<sup>13</sup> Na primeira etapa, dois pesquisadores independentes procederam à leitura dos títulos, sem conhecer os autores e o periódico no qual foram publicados. A segunda etapa se deu após a exclusão dos artigos repetidos, e uma leitura minuciosa dos títulos e resumos foi realizada, de modo a estabelecer os que se enquadram aos critérios determinados. As discordâncias foram resolvidas por consenso. Na terceira etapa, os estudos selecionados foram lidos na íntegra para seleção dos que seriam incluídos nesta revisão. As buscas eletrônicas resultaram em 845 estudos, conforme apresentado na Figura 1.

Para classificação e análise do nível de evidência dos artigos, foi utilizado o Sistema GRADE<sup>14</sup>, um sistema desenvolvido por um grupo colaborativo de pesquisadores que visa à criação de um sistema universal, transparente e sensível para graduar a qualidade das evidências e a força das recomendações. A qualidade da evidência é classificada em quatro níveis: alto, moderado, baixo, muito baixo. Esses níveis representam a confiança que possuímos na estimativa dos efeitos apresentados.<sup>14</sup>

O sistema GRADE é subdividido em quatro níveis: Alto - caracterizado pela forte confiança de que o efeito esteja próximo do estimado, tendo como fonte ensaios clínicos bem delineados; Moderado - onde a confiança no efeito estimado é moderada, baseados em ensaios clínicos bem-elaborados, com a possibilidade de que trabalhos futuros possam modificar a confiança; Baixo - a confiança no efeito é limitada, onde trabalhos futuros, provavelmente, terão impacto importante na confiança dos achados, geralmente, evidenciados em ensaios clínicos com limitações moderadas e estudos observacionais comparativos de coorte e controle; Muito Baixo - a confiança é muito limitada, há um importante grau de incerteza nos achados do estudo, qualquer estimativa é de caráter incerto.<sup>14</sup> A qualidade da evidência é classificada em quatro níveis: alto, moderado, baixo e muito baixo”.

## RESULTADOS

---

Os oito artigos selecionados foram organizados segundo o autor/autores, ano de publicação, país de publicação, tipo do estudo, número da amostra, tempo de execução e local do estudo, conforme descrito na Tabela 1. Foi verificada uma predominância de artigos nas modalidades de estudo retrospectivos e estudo de coorte.

Tabela 1. Caracterização dos estudos selecionados, quanto ao autor, ano, país, tipo de estudo, amostra, tempo de execução e local do estudo. Recife (PE) Brasil, 2023.

| Estudo | Autor/Ano                     | País           | Tipo de Estudo         | Amostra | Tempo de execução | Local do estudo             |
|--------|-------------------------------|----------------|------------------------|---------|-------------------|-----------------------------|
| E1     | Ghelichi-Ghojogh et al. 2022. | Irã            | Estudo caso-controle   | 700     | 6 meses           | Base Hospitalar             |
| E2     | Rowe et al. 2019.             | Estados Unidos | Estudo caso-controle   | 209     | 42 meses          | Emergência                  |
| E3     | Lefèvre et al. 2022.          | França         | Estudo transversal     | 2.449   | 36 meses          | Centros de Nefrologia       |
| E4     | Rey et al. 2022.              | França         | Estudo de coorte       | 1.557   | 6 meses           | Unidade Hospitalar          |
| E5     | Weber et al. 2020.            | Alemanha       | Estudo retrospectivo   | 1089    | 24 meses          | Unidades de Internação      |
| E6     | Kjaergaard et al. 2021.       | Estados Unidos | Estudo de coorte       | 413.405 | 60 meses          | Registro Histórico Nacional |
| E7     | Coresh et al. 2019.           | Estados Unidos | Estudo de meta-análise | 693.816 | 48 meses          | Unidade Hospitalar          |
| E8     | Silva et al. 2019.            | Brasil         | Estudo transversal     | 87      | 12 meses          | Unidade Hospitalar          |

Quanto ao nível de evidência dos estudos, dois apresentavam nível alto de evidência, e dois apresentavam nível moderado, conforme apresentado na tabela 2 para melhor compreensão e visualização das informações.

Tabela 2. Especificação dos estudos selecionados, quanto ao objetivo, nível de evidência, resultado e conclusão. Recife (PE) Brasil, 2023.

| Estudo | Objetivo                                                | Nível de Evidência (GRADE) <sup>(14)</sup> | Fatores de Risco                                                                                     | Resultados e Conclusão                                         |
|--------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| E1     | Investigar os fatores de risco relacionados à saúde dos | Alto                                       | Idade (20 a 60 anos), sexo (masculino, devido a maior pré-disposição genética e exposição de fatores | Os resultados apontaram que a média de casos e controle são de |

|    |                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | pacientes com doenças renais crônicas.                                                                                                             |          | influenciáveis), histórico familiar de doença renal, doença renal primária, infecções do trato urinário, doença cardiovascular, DM e nefrotoxinas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | aproximadamente 59,6% e 12,2% para fatores interligados às doenças renais crônicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| E2 | Investigar a prevalência dos fatores de risco associados a nefropatia induzida por contraste em pacientes com AVC isquêmico.                       | Baixo    | Idade, sexo, raça, primeiro peso após a admissão, sinais vitais, comorbidades (hipertensão, insuficiência cardíaca, DM, hemodiálise, malignidade, doença vascular, doença hepática, tabagismo, uso de álcool e drogas ilícitas), alterações sanguíneas (creatinina, ureia, glicose, hemoglobina, colesterol total, lipoproteína de baixa densidade, lipoproteína de alta densidade, triglicerídeos e sódio), medicamentos (metformina, inibidor da enzima de conversão da angiotensina, bloqueador de receptores da angiotensina, bloqueador dos canais de cálcio, diurético, anti-inflamatório não esteroide, aspirina, lítio, ciclosporina, alopurinol, bisfosfonato, inibidor da 3-hidroxi-3-methyl-glutaril-CoA redutase e aspirina), hidratação nas primeiras 24 horas, ocorrência de angiografia percutânea, volume de contraste administrado, score de AVC, recebimento de alteplase e tempo de internação hospitalar. | “Pacientes com histórico de DM ou aqueles que relataram não tomar medicamentos em casa tinham maior probabilidade de desenvolver NIC” Incidência de NIC foi 14,8%.                                                                                                                                                                                                   |
| E3 | Avaliar a frequência de diagnóstico em aneurismas intracranianos para descrever a doença renal policística autossômica dominante nesses pacientes. | Moderado | Idade menor de 50 anos, sexo, história familiar de aneurismas intracranianos, histórico prévio de hipertensão arterial sistêmica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | As probabilidades de diagnóstico prévio de aneurismas intracranianos foram de n = 3,9% aos pacientes com 50 anos, n = 6,2% para os de 60 anos e n = 8,1% aos de 70 anos, respectivamente. Além disso, esses riscos foram semelhantes aos indivíduos do sexo masculino e feminino <50 anos, após essa idade, os riscos aumentam brutalmente para as pacientes do sexo |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | feminino, atingindo n = 10,8% e n= 5,4% aos 70 anos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| E4 | Avaliar pacientes hospitalizados com lesões renais agudas reduzidos por utilização de drogas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Moderado | Sexo feminino, doença renal crônica, história de reações adversas a medicamentos de qualquer tipo e lesões renais agudas induzidas por drogas.                                                                                                                                                             | Foi visto que de 1.557 pacientes, n = 445 (20.6%) com lesões renais agudas foram induzidos a drogas (180 CA-AKIs (40,4%) e 265 HA-AKIs (59,6%)).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| E5 | Avaliar a incidência de lesão renal aguda pós-contraste em 1089 pacientes consecutivos com acidente vascular cerebral isquêmico que fizeram angiografia por tomografia computadorizada, tomografia computadorizada de perfusão e trombectomia mecânica, seguidos por um protocolo de hidratação padronizado com solução ringer, em nosso grande centro neurovascular terciário por um período de 3 anos. | Moderado | Idade, sexo, diagnóstico secundário, hipertensão, DM, insuficiência cardíaca, doenças cardiovasculares isquêmicas, uso de diuréticos, uso de medicações em casa, tipo de exame, tipo e volume de contraste, valor de creatinina.                                                                           | A NIC raramente ocorre em pacientes com acidente vascular cerebral que recebem um agente de contraste para angiografia por TC, tomografia computadorizada de perfusão e trombectomia. Pacientes com doença renal crônica conhecida apresentaram maiores taxas de lesão renal aguda e apenas esses pacientes necessitam de hemodiálise, mas a doença renal crônica não se associou independentemente à lesão renal aguda ou à mortalidade hospitalar. 5,8% dos pacientes desenvolveu lesão renal aguda. |
| E6 | Examinar a associação da doença renal e risco de demência futura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Moderado | Doença renal, demência futura, idade, hipertensão e DM.                                                                                                                                                                                                                                                    | Identificaram-se as taxas de mortalidade nos 5 anos alvo do estudo 2,9% de pacientes com demência e com doenças renais, 2,98% na população geral estudada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| E7 | Avaliar a associação da albuminúria e risco de doença renal em estágio terminal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Moderado | Doença renal terminal, associações entre alteração na albuminúria e risco de doença renal terminal, idade do paciente, sexo, raça ou etnia, DM, história de problemas cardiovasculares doença, tabagismo, pressão arterial sistólica, colesterol total, medições de creatinina, estado de hipertensão, uso | O presente estudo relata controvérsias entre a associação da creatinina sérica e alteração na albuminúria e mais de 50 eventos em desfechos de interesse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                     |          | de medicação anti-hipertensiva e glomerular estimado taxa de filtração, bem como mortalidade e estágio final eventos de doença renal. |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| E8 | Identificar os fatores de risco para nefropatia induzida por contraste nos pacientes que realizaram procedimento de angioplastia coronária transluminal percutânea. | Moderado | Gênero, etnia, doença de base, idade (+18 de anos), fatores de risco cardiovasculares e escolaridade.                                 | O estudo analisou o total de 87 prontuários, com a faixa etária de 58,6%. Já quando questionado os fatores de risco, as cardiovasculares e comorbidades encontrados foram hipertensão arterial sistêmica, 77 (88,5%); dislipidemia, 46 (52,9%); DM, 33 (37,9%); e tabagismo, 33 (37,9%). |

## DISCUSSÃO

Os contrastes iodados são amplamente indicados e utilizados na prática da saúde, e o seu potencial deletério à função renal já é bastante reconhecido na literatura. A incidência da NIC pode variar de 10% a 30%, a depender da definição utilizada para o seu diagnóstico e das características da população estudada.<sup>15</sup>

Ainda, os meios de contraste iodados podem ser iônicos e não iônicos, e existem estudos<sup>7-10</sup> que evidenciam que ambos têm alto potencial nefrotóxico. Em um estudo brasileiro, foi mostrado que o uso de um contraste não iônico isosmolar foi associado à maior ocorrência de NIC, quando comparado a um contraste iônico de baixa osmolaridade, com aumento de 2,3 vezes na chance de ocorrência de NIC, principalmente, quando associado a outros fatores de risco e comorbidades.<sup>16, 10</sup>

Na apresentação dos resultados, os estudos evidenciam os principais fatores de risco para a NIC: idade (principalmente, idosos, devido às alterações orgânicas e imunológicas), sexo (principalmente o sexo feminino), pré-existência de comorbidades HAS e DM, uso de medicações (principalmente as que apresentam potencial nefrotóxico, como diurético, hipoglicemiantes e antibióticos), menor taxa de filtração glomerular (TFG) e aumento da taxa de creatinina sérica.<sup>1, 9, 17-20</sup>

Em relação ao sexo, estudos evidenciam que pessoas do sexo feminino são mais propensas à diminuição da TFG e, conseqüentemente, às lesões renais<sup>21-23</sup>. Doravante, o estudo realizado<sup>24</sup> mostrou que a prevalência de doença renal crônica é de

67,71% para mulheres, e as causas dessa propensão não são claras, sendo estabelecidas como um tema controverso na literatura.<sup>21</sup>

As doenças crônicas não transmissíveis, como a DM e a HAS induzem a alterações em grupos de órgãos específicos, com ênfase na rigidez arterial, disfunção endotelial, hipertrofia ventricular esquerda e microalbuminúria nas lesões renais, além de aumentarem a injúria glomerular. Esses fatores estão relacionados à associação de doenças renais crônicas e não unicamente a variantes demográficas e não transmissíveis, idade ou, até mesmo, o sexo.<sup>25-26</sup>

O rim é exposto a diversas substâncias endógenas e exógenas, devido à função de excreção e concentração hidroeletrolítica, e, como muitas delas apresentam potencial nefrotóxico, influenciam a lesão renal aguda. Dentre essas substâncias, além dos meios de contraste, existem os fármacos antibióticos, anti-inflamatórios não esteroides (AINES), os hipoglicemiantes e diuréticos, entre outros<sup>27</sup>. Desse modo, quando o rim é exposto a essas substâncias, em concomitância ao risco de lesão renal aguda, aumenta, consequentemente, também o risco de NIC, como mostra a maioria dos estudos.<sup>1, 9, 19-20</sup>

A avaliação da creatinina sérica é medida inicial da função renal devido à simplicidade do método, entretanto, já foi demonstrado que sua normalidade não é, necessariamente, sinônimo da ausência de comprometimento da função renal, e pode ser um parâmetro relativamente tardio para detecção da lesão<sup>28</sup>, e, o outro parâmetro, mais fidedigno para a avaliação da função renal é a determinação da filtração glomerular, utilizado em todos os estudos da amostra.<sup>1, 9, 19-20</sup>

Outrossim, pode ser obtido por meio do clearance de creatinina em urina de 24 horas, prova laboratorial mais utilizada, pois precede o aparecimento dos sintomas da doença e quando esta não pode ser realizada, pode-se fazer uso de fórmulas que predizem a taxa de filtração glomerular, a partir de equações, como a equação de Cockcroft-Gault e a derivada do estudo Modification of Diet in Renal Disease<sup>27-28</sup>, utilizada também por Porto et al em seu estudo.<sup>29</sup>

Pela existência de todos os fatores de risco inerentes ao processo, faz-se necessária a mensuração criteriosa e estratificada da função renal desses pacientes submetidos a exames contrastados, com base no cálculo da TFG e da presença de patologias associadas, para possibilitar o encorajamento da implementação de medidas preventivas e elucidar questões referentes à lesão renal e, consequentemente, à minimização do número de internações e agravos relacionados à NIC.<sup>30-37</sup>

As limitações do estudo observadas se referem ao fato de que, apesar da síntese do conhecimento de os estudos selecionados serem de estudos primários com

níveis de evidência predominantes entre moderado e elevado, observaram-se variáveis em condições heterogêneas como amostra, tempo e local de estudo. Destaca-se, ainda, a dificuldade em encontrar estudos que pudessem ser respondidos ao objetivo e à pergunta norteadora alvo deste estudo.

Evidencia-se, ainda, a incipiência de pesquisas sobre a temática em populações com contextos epidemiológicos em que as causas externas ocupam posição de destaque entre os agravos à saúde e, dessa forma, com probabilidade de influenciar os fatores de risco determinantes para a NIC.

## CONCLUSÃO

---

Com base na revisão realizada, os principais fatores de risco associados à nefropatia são: idade avançada; sexo feminino; e pré-existência de comorbidades, como hipertensão arterial e DM, uso de medicações para tais comorbidades e outras como os anti-inflamatórios não esteroidais e antibióticos, uma menor taxa de filtração glomerular e aumento da taxa de creatinina sérica.

O conhecimento sobre tais fatores de riscos é relevante para subsidiar a elaboração de protocolos que visem à minimização dos danos causados pelos contrastes, especialmente, no contexto da enfermagem, pois são os profissionais que lidam diretamente e com maior proximidade aos pacientes, nos serviços de diagnóstico por imagem e de assistência à saúde, exercendo papel fundamental no conhecimento dessas características e na minimização dos riscos. Ainda, nessa premissa, constatou-se o carecimento de estudos posteriores, mediante a escassez de trabalhos sobre a temática-alvo, sendo vista a necessidade para o avanço do conhecimento.

## CONTRIBUIÇÕES

---

Todos os autores contribuíram igualmente em todas as fases do estudo, a saber: concepção do projeto de pesquisa, busca, análise, interpretação e discussão dos dados, assim como na redação e revisão crítica do conteúdo com contribuição intelectual e na aprovação da versão final do artigo científico.

## CONFLITO DE INTERESSES

---

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS

---

1. Schreuder SM, Stoker J, Bipat S. Prediction of presence of kidney disease in patients undergoing intravenous iodinated contrast enhanced computed tomography: a Validation study. *Euro Radiol.* [Internet]. 2017[cited 2023 Mar 12]; 27(4):1613-1621. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4478-0>
2. Hinson JS, Ehmann MR, Derek M, Fishman EK, Toerper MF, Rothman RE, et al. Risk of Acute Kidney Injury After Intravenous Contrast Media Administration. *Ann. Emerg. Med.* [Internet]. 2017[cited 2023 Mar 12]; 69(5):577-586. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2016.11.021>
3. Rear R, Bell RM, Hausenloy D. Contrast-induced nephropathy following angiography and cardiac interventions. *Heart.* [Internet]. 2016[cited 2023 Mar 13]; 102:632-648. DOI: <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2014-306962>
4. Diogo LP, Bahlis LF, Carvalhal GF. Nefropatia induzida por contraste (NIC) em pacientes adultos internados submetidos à tomografia computadorizada por contraste. *J BrasNefrol.* [Internet]. 2014[cited 2023 Mar 20]; 36(4):446-450. DOI: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20140064>
5. Nunes MBG, Antônio Filho C, Alvares VRC, Meneguz-Moreno R, Lamas E, Loures V, et al. Fórmula de CKD-EPI versus Cockcroft-Gault na predição de nefropatia induzida por contraste após intervenção coronária percutânea, em pacientes sem disfunção renal significativa. *Rev Port Cardiol.* [Internet]. 2018[cited 2023 Mar 15]; 37(1):25-33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.repc.2017.05.009>
6. Moura ELB, Amorim FF, Huang W, Maia MO. Lesão renal aguda induzida por contraste: importância dos critérios diagnósticos para estabelecer a prevalência e o prognóstico na unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva.* [Internet]. 2017[cited 2032 Mar 13]; 29(3):303-309. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507x.20170041>
7. Weisbord SD, duCheryon D. Contrast-associated acute kidney injury is a myth: No. *IntensiveCare Med.* [Internet]. 2017[cited 2023 Mar 18]; 44(1):107-109. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-017-5015-6>
8. Kashani K, Levin A, Schetz M. Contrast-associated acute kidney injury is a myth: We are not sure. *IntensiveCare Med.* [Internet]. 2018[cited 2023 Mar 12]; 7(12):110-114. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4970-2>
9. Selistre LS, et al. Nefropatia induzida por contraste após tomografia computadorizada. *J Bras Nefrol.* [Internet]. 2015[cited 2023 Mar 15]; (1) 37: 27-31. DOI: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20150005>
10. Aoki BB, Fram D, Taminato M, Batista RES, Belasco A, Barbosa DA. Lesão renal aguda após exame contrastado em idosos. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* [Internet]. 2014[cited 2023 Mar 22]; 4(20):637-644. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3440.2462>

11. Santos MARC, Galvão MGA. A elaboração da pergunta adequada de pesquisa. *Resid Pediatr.*, Rio de Janeiro, [Internet]. 2014[cited 2023 Mar 20]; 4(2):53-6. DOI: <https://doi.org/10.25060/residpediatr>
12. Soares CB, Hoga LAK, Peduzzi M, Sangaleti C, Yonekura T, Silva DRAD. Integrative review: concepts and methods used in nursing. *Revesc enferm USP.* [Internet]. 2014[cited 2023 Mar 10]; (2):335–45. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-6234201400002000020>
13. Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, [Internet] 2015;[cited 2023 Mar 27]; 24(2):335-342. Available from: [www.prisma-statement.org](http://www.prisma-statement.org)
14. Brasil. Diretrizes Metodológicas Sistema GRADE – manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos Departamento de Ciência e Tecnologia. [Internet]. 2014 [cited 2023 Mar 27]:72. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_metodologicas\\_sistema\\_grade.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_sistema_grade.pdf)
15. Maccariello E. Contrast induced nephropathy. *J Bras Nefrol.* [Internet]. 2016[cited 2023 Mar 25]; 38(4):388-389. DOI: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20160062>
16. Dallacosta FM, Dallacosta H, Mitrus L. Detecção precoce de doença renal crônica em população de risco. *Cogitare Enferm.* [Internet]. 2017[cited 2023 Mar 20]; 22(1): e48714. DOI: <http://doi.org/10.5380/ce.v22i1.48714>
17. Hong S, Lee YS, Kim GJ, Lim KE, Lee JH, Lee JL. Contrast-induced nephropathy in patients with active câncer undergoing contrast-enhanced computed tomography. *Support Care Cancer.* 2016[cited 2023; 24:1011-1017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00520-015-2875-6>
18. Rowe AS, Hawkins B, Hamilton A, Ferrel A, Henry J, Sábio BF, et al. Contrast-Induced Nephropathy in Ischemic Stroke Patients Undergoing Computed Tomography Angiography: CINI Ster Study. *J. Stroke Cerebrovas Dis.* [Internet]. 2019[cited 2023 Mar 20];28(3):649-654.DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.11.012>
19. Weber R, Hal RV, Stracke P, Hadisurya J, Nordmeyer H, Chapot R. Incidence of Acute Kidney Injury After Computed Tomography Angiography±Computed Tomography Perfusion Followed by Thrombectomy in Patients with Stroke Using a Postprocedural Hydration Protocol. *J Am Heart Assoc.* [Internet]. 2020[cited 2023 Mar 25]; 9(4):e014418. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.014418>
20. Joaquim RM, Penalva R, Silva RL, Abizaid A, Braga SN, Tanajura LF, et al. Nefropatia induzida por contraste não iônico isosmolar versus iônico de baixa osmolaridade em pacientes após intervenção coronária percutânea. *J*

- TranscatInterven. [Internet]. 2020[cited 2023 Mar 25]; 28:1-6. DOI: <http://doi.org/10.31160/JOTCI202028A20190021>
21. Marinho AWGB, Galvão TF, Silva MT. Prevalence of self-reported chronic kidney disease in adults in the Metropolitan Region of Manaus: a cross-sectional population-based study, 2015. Epidemiol. Serv. Saude. [Internet]. 2020[cited 2023 Mar 25]; 29(1):e2019122. DOI: <http://doi.org/10.5123/S1679-49742020000100003>
  22. Piccolli AP, Nascimento MM, Riel MC. Prevalence of chronic kidney disease in a population in southern Brazil (Pro-Renal Study). Braz. J. Nephrol. (J. Bras. Nefrol.) [Internet]. 2017[cited 2023 Mar 25]; 39(4):384-390. DOI: <http://doi.org/10.5935/0101-2800.20170070>
  23. Marinho AWG, Penha AP, Silva MT, Galvão TF. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. Cad. saúde colet. Rio de Janeiro. [Internet]. 2017[cited 2023 Mar 20]; 25(3):379-388. DOI: <http://doi.org/10.1590/1414-462X201700030134>
  24. Cardoso CL. Lesão renal aguda em pacientes críticos com diabetes mellitus. Ceilândia (Brasil): Universidade de Brasília; [Internet] 2017 [cited 2023 Mar 27]. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Available from: <https://www.bdm.unb.br/handle/10483/23209>
  25. Soares FC, Aguiar IA, Carvalho NPF, Carvalho RF, Torres RA, Segheto W, et al. Prevalence of arterial hypertension and diabetes mellitus in carriers of chronic kidney disease in treatment conservat or of the ubaense nephrologia servisse. Revista Científica Fagoc Saúde. [Internet] 2017; [cited 2023 Mar 27]; 2:21-26. Available from: <https://revista.unifagoc.edu.br/index.php/saude/article/download/232/243>
  26. Pioli MR. Effect of SGLT-2 inhibitor Dapagliflozin on cardiovascular remodeling and early renal injury in diabetic resistant hypertensives. Faculdade de Ciências Médicas; Universidade Estadual de Campinas, Dissertação. Campinas (Brasil): Universidade Estadual de Campinas; [Internet] 2018 [cited 2023 Mar 27]. Available from: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/331350>
  27. Chen LI, Guh JY, Wu KD, Chen YM, Kuo MC, Hwang SJ, et al. Modificação da Dieta em Doença Renal (MDRD) Estudo e Colaboração Epidemiológica CKD (CKD-EPI) Equações para adultos taiwaneses. PLoS ONE. [Internet]. 2014[cited 2023 Mar 25]; 9(6):e99645. DOI: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0099645>
  28. Soares LO, Brune MFS. Glomerular filtration rate and microalbuminuria in the assessment of renal function in adults. Rev. Bras. Pesq. Saúde, [Internet] Vitória, 2017; [cited 2023 Mar 28]; 19(3):62-68. Available from: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/download/19566/13127/55793>

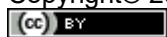
29. Porto JR, Gomes KB, Fernandes AP, Domingueti CP. Evaluation of renal function in chronic kidney disease. RBAC. [Internet]. 2017[cited 2023 Mar 25];49(1):26-35. DOI: <http://doi.org/10.21877/2448-3877.201500320>
30. Alves R. Nefropatia induzida por contraste – uma entidade a considerar para prevenir – a perspectiva da nefrologia. Rev Port Cardiol [Internet]. 2018[cited 2023 Mar 25]; 37:25-33. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.repc.2017.11.002>
31. Moreira AMR, Mendes R. Fatores de risco dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho de enfermagem. Rev. enferm. UERJ, [Internet]. 2005[cited 2023 Mar 29]; p. 19-26. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-14615>
32. Ghelichi-Ghojogh M, Fararouei M, Seif M, Pakfetrat M. Chronic kidney disease and its health-related factors: a case-control study. BMC Nephrol. [Internet]. 2022[cited 2023 Mar 28]; 23(1):24. DOI: 10.1186/s12882-021-02655-w.
33. Lefèvre S, et al. Diagnosis and risk factors for intracranial aneurysms in autosomal polycystic kidney disease: a cross-sectional study from the Genkyst cohort. Nephrol Dial Transplant [Internet]. 2022[cited 2023 Mar 20]; 37(11):2223-2233. DOI: 10.1093/ndt/gfac027.
34. Rey A, et al. Risk factors for and characteristics of community- and hospital-acquired drug-induced acute kidney injuries. Fundam Clin Pharmacol [Internet]. 2022[cited 2023 Mar 25]; 36(4):750-761. DOI: 10.1111/fcp.12758.
35. Kjaergaard AD, et al. Kidney disease and risk of dementia: a Danish national wide cohort study. BMJ Open [Internet]. 2021[cited 2023 Mar 25];11(10):e052652. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-052652.
36. Coresh J, et al. Change in albuminuria and subsequent risk of end-stage kidney disease: an individual participant-level consortium meta-analysis of observational studies. Lancet Diabetes Endocrinol [Internet]. 2019[cited 2023 Mar 10];7(2):115-127. DOI: 10.1016/S2213-8587(18)30313-9.
37. Silva, TL, et al. Nefropatia inducida por contraste: identificación de riesgos para promoción de buenas prácticas. Enfermería Global [Internet]. 2019[cited 2023 Mar 22]; 18(56):79-118.

## Correspondência

Liniker Scolfild Rodrigues da Silva

E-mail: [liniker.scolfild@upe.br](mailto:liniker.scolfild@upe.br)

Copyright© 2024 Revista de Enfermagem UFPE on line/REUOL.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob a Atribuição CC BY 4.0 [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), a qual permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.