

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS – UNIGOIÁS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO PRESENCIAL – PROEP
SUPERVISÃO DA ÁREA DE PESQUISA CIENTÍFICA – SAPC
CURSO DE FARMÁCIA

**INSUFICIÊNCIA RENAL ASSOCIADA AO USO INADEQUADO DE ANTI-
INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDES (AINEs) – UMA REVISÃO**

LUCIELLY QUEIROZ ALVES DE OLIVEIRA
LUDMYLLA ALVES ROCHA

ORIENTADOR: THÁSSIO TÔRRES DE ANDRADE

GOIÂNIA-GO
JUNHO/2026

INSUFICIÊNCIA RENAL ASSOCIADA AO USO INADEQUADO DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDES (AINEs) – UMA REVISÃO

LUCIELLY QUEIROZ ALVES DE OLIVEIRA
LUDMYLLA ALVES ROCHA

RESUMO: A insuficiência renal é uma condição caracterizada pela perda da capacidade dos rins de realizar suas funções adequadamente, representando um importante problema de saúde pública. Entre os fatores associados ao seu desenvolvimento, destaca-se o uso inadequado de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), medicamentos amplamente utilizados para o alívio da dor e da inflamação. Esta revisão bibliográfica analisou estudos publicados entre 2010 e 2025 sobre a relação entre o uso de AINEs e os danos renais. Os resultados demonstraram que esses medicamentos atuam inibindo a produção de prostaglandinas, substâncias essenciais para a manutenção do fluxo sanguíneo renal. Dessa forma, seu uso prolongado ou sem orientação profissional pode reduzir a perfusão dos rins e favorecer o surgimento de lesões renais agudas e crônicas, especialmente em indivíduos vulneráveis. Conclui-se que a automedicação e o uso indiscriminado de AINEs aumentam significativamente o risco de complicações renais, reforçando a importância da educação em saúde e do uso racional desses medicamentos para a prevenção da insuficiência renal.

Palavras-chave: Insuficiência Renal. Anti-inflamatórios Não Esteroides. Doença Renal Crônica. Lesão Renal Aguda.

RENAL INSUFFICIENCY AND THE INAPPROPRIATE USE OF NSAIDs

ABSTRACT: Kidney failure is a condition characterized by the loss of the kidneys' ability to perform their functions adequately, representing a significant public health problem. Among the factors associated with its development, the inappropriate use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), widely used medications for pain and inflammation relief, stands out. This literature review analyzed studies published between 2010 and 2025 on the relationship between NSAID use and kidney damage. The results demonstrated that these medications act by inhibiting the production of prostaglandins, substances essential for maintaining renal blood flow. Thus, their prolonged use or use without professional guidance can reduce kidney perfusion and favor the emergence of acute and chronic kidney lesions, especially in vulnerable individuals. It is concluded that self-medication and indiscriminate use of NSAIDs significantly increase the risk of renal complications, reinforcing the importance of health education and the rational use of these medications for the prevention of kidney failure.

Keywords: Renal insufficiency. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs. Chronic kidney disease. Acute kidney injury.

1 INTRODUÇÃO

A insuficiência renal é a incapacidade dos rins de filtrar o sangue, processo que visa a eliminação de substâncias tóxicas do organismo, como a creatinina e a ureia, quando estas apresentam concentrações elevadas. O funcionamento dos rins pode se alterar devido à desidratação, lesões causadas por pedras no órgão e sepse (Frazão, 2021). A insuficiência renal atinge, em média, 13 milhões de pessoas, causando cerca de 1,7 milhão de mortes por ano. Um em cada cinco pacientes hospitalizados sofre com a doença e 50% destes estão em estado crítico, sendo que metade desenvolve a insuficiência após a internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (Ahsan *et al.*, 2025).

A síndrome de lesão renal pode causar complicações graves a longo prazo, como a Doença Renal Crônica, e progredir para a doença renal terminal. Os fatores mais comuns para progressão da doença são a idade, doenças cardiovasculares, diabetes e medicamentos nefrotóxicos. Dentre esses, o fator mais comum é a diabetes, que é responsável por 50% dos casos de insuficiência renal (Abukhalil *et al.*, 2024).

A insuficiência renal pode ser delineada como uma prioridade crescente em relação à saúde pública global (Bello *et al.*, 2022). A Doença Renal Crônica (DRC) é uma doença assintomática nos estágios iniciais, sendo diagnosticada, geralmente, de forma tardia, o que é um fator preocupante por se tratar de uma condição progressiva e irreversível (Evans *et al.*, 2021). As terapias de substituição passam a ser cogitadas quando a função renal do paciente entra em falência, sendo as mais comuns a diálise e o transplante (Kalantar-Zadeh *et al.*, 2021; Bello *et al.*, 2022; Wang *et al.*, 2024).

Os dados epidemiológicos demonstram a significativa prevalência da doença em escala global. Estima-se que a Doença Renal Crônica (DRC) atinja, em média, 850 milhões de pessoas ao redor do mundo, representando aproximadamente o dobro da prevalência do diabetes e vinte vezes a do vírus da imunodeficiência humana (HIV) (Bello *et al.*, 2022; Wang *et al.*, 2024). A prevalência mundial da Doença Renal Crônica na população adulta situa-se entre 10% e 13,4% (Evans *et al.*, 2021; Kalantar-Zadeh *et al.*, 2021). No Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) indicou uma prevalência de 1,42%, o que equivale a dois milhões de pessoas (Aguiar *et al.*, 2020).

Medicamentos como os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs), frequentemente utilizados para o manejo de dor e inflamação, estão associados ao

risco de doenças renais e cardiovasculares, pois causam a redução da taxa de filtração glomerular (TGF) e podem induzir à disfunção endotelial e ao estado pró-trombótico (Avelar *et al.*, 2025). O uso inadequado desses anti-inflamatórios é um dos principais motivos para o dano renal. Eles podem diminuir a resposta ao tratamento em pacientes que fazem uso de diuréticos, especialmente naqueles propensos a reter sódio, o que leva ao aumento da pressão arterial (Santos; Silva Filho; Guedes.2021).

Para os custos de tratamento no Brasil, há uma estimativa de 1,4 bilhão de gastos anuais com transplantes e diálises. Na Inglaterra, o consumo é de 50% do orçamento destinado à Doença Renal Crônica (DRC), embora apenas 2% da população tenha a doença (Aguiar *et al.*, 2020). A insuficiência renal pode ser considerada um “assassino silencioso”, devido ao impacto significativo na mortalidade e longevidade da população. A Doença Renal Crônica (DRC) é responsável por 1,2 milhão de óbitos anuais, enquanto 1,7 milhão de óbitos são causados pela Lesão Renal Aguda (LRA). Além disso, a Doença Renal Crônica (DRC) se destaca como a causa de mortes que mais cresce no mundo (Abukhalil *et al.*, 2024).

O presente estudo tem como objetivo analisar a insuficiência renal como um importante problema de saúde pública global, destacando seus fatores de risco, mecanismos de desenvolvimento e impactos na morbimortalidade. Busca-se compreender a relação entre doenças pré-existentes, como *diabetes mellitus* e enfermidades cardiovasculares, e a progressão da lesão renal para estágios mais graves. Além disso, o trabalho avalia a influência de medicamentos nefrotóxicos, especialmente os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs), no comprometimento da função renal, principalmente quando utilizados de forma inadequada ou prolongada, bem como suas repercussões clínicas e econômicas, que incluem os elevados custos das terapias de substituição renal, como diálise e transplante.

2 METODOLOGIA

Para a elaboração do estudo, foi realizada uma busca sistematizada da literatura científica por meio de descritores previamente definidos, em português e inglês. Os descritores utilizados em português foram: “insuficiência renal”, “anti-inflamatórios não esteroides”, “doença renal crônica” e “lesão renal aguda”. Seus correspondentes em inglês incluíram: “*kidney failure*”, “*nonsteroidal anti-inflammatory drugs*”, “*chronic kidney disease*” e “*acute kidney injury*”.

A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, *Semantic Scholar*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *Scientific Eletronic Library Online* (Scielo), contemplando artigos publicados entre os anos de 2010 e 2025. Foram incluídos estudos disponíveis na íntegra, publicados em português, inglês ou espanhol, que abordassem a associação entre o uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) e alterações da função renal, especialmente em pacientes com Doença Renal Crônica (DRC) ou risco de Lesão Renal Aguda (LRA). A análise dos dados foi conduzida de forma descritiva e qualitativa, buscando identificar os principais achados da literatura acerca dos impactos do uso inadequado de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) sobre a função renal, bem como as recomendações atuais para o uso seguro desses medicamentos. Foram excluídas monografias e teses de dissertação.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Fisiologia renal

Os rins são órgãos fundamentais para a homeostase, exercendo funções endócrinas, excretórias e regulatórias (Marquito *et al.*, 2013). Os rins recebem, em média, 25% do débito cardíaco, causando uma alta atividade metabólica, atuando principalmente na filtração sanguínea (Dixit *et al.*, 2010; Lucas *et al.*, 2019; Boggula; Tadikonda; Pasam, 2023). A parte funcional renal é o néfron, e a integridade de sua função é avaliada de acordo com o Fator de Crescimento Transformador (TFG), que tem o papel de indicar o número de néfrons funcionais e a eficiência da barreira de filtração (Brito; Araújo-Oliveira; Silva, 2016).

Para que se mantenha uma filtração estável, mesmo em situações como desidratação e queda de pressão arterial, é utilizado um mecanismo de autorregulação hemodinâmica mediada pela Prostaglandinas (PGE2) e Prostaciclina (PGI2) (Santos; Silva Filho; Guedes, 2021; Boggula; Tadikonda; Pasam, 2023). Esse mecanismo resulta em uma vasodilatação na arteríola aferente, com aumento de perfusão renal e distribuição do fluxo cortical para os néfrons na região medular renal. Os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs), ao inibirem as prostaglandinas (PGE2) incluindo as prostaciclina (PGI2), interferem na fisiologia natural, levando a efeitos opostos e indesejados, como a vasoconstrição aguda e a isquemia medular, resultando em Lesão Renal Aguda (Lucas *et al.*, 2019).

As prostaglandinas tubulares exercem papéis específicos na função renal. A Prostaglandinas (PGE₂) atua nos ductos coletores, inibindo o efeito natriurético e antagonizando o hormônio antidiurético, promovendo a diurese e a regulação de volume extracelular (Boggula; Tadikonda; Pasam, 2023). As células tubulares utilizam da oxidação de ácidos graxos para gerar Trifosfato de Adenosina (ATP), ação necessária para transportar solutos e água devido à elevação de densidade mitocondrial (Wang *et al.*, 2024).

A reabsorção de sódio, cloreto, água e a secreção de potássio e hidrogênio são reguladas pelos rins, devido a composição dos fluidos corporais, visando manter o Potencial Hidrogeniônico (PH) plasmático (Lucas *et al.*, 2019; Drożdżal *et al.*, 2021). A eritropoietina é sintetizada pelos rins, respondendo a hipóxia, estimulando a produção de glóbulos vermelhos na medula e realizando a conversão final da vitamina D (Farinha, 2022; Zhang, 2024).

3.2 Farmacologia dos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs)

Os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) são utilizados principalmente por promoverem ação anti-inflamatória, analgésica e antipirética. Altas doses desses medicamentos tem um impacto significativo na ocorrência da Lesão Renal Aguda, que, a longo prazo, pode progredir para uma Doença Renal Crônica (Almeida; Mendonça, 2024). O mecanismo de ação desta classe, de modo geral, consiste em inibir as isoenzimas ciclooxigenases (COX 1 e 2), interferindo na conversão do ácido araquidônico em prostaglandinas E₂, prostaciclina e tromboxanos substâncias mediadoras da inflamação, dor e febre (Lucas *et al.*, 2019).

A COX-1 é uma enzima produzida de forma contínua, presente em grande parte dos tecidos, incluindo os rins e a mucosa gástrica, atuando na proteção gástrica e na regulação do fluxo sanguíneo renal. Já a COX-2 é uma enzima induzida por processos inflamatórios e citocinas, sendo responsável pelos sinais de febre, dor e inflamação. É também produzida de forma contínua nos rins e é essencial para a excreção de água e sódio (Boggula; Tadikonda; Pasam, 2023). Em casos graves, os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) podem piorar a condição do paciente, bloqueando a enzima ciclooxigenase (COX), que é responsável pela produção de prostaglandinas. Sem as prostaglandinas, os vasos não se dilatam da forma correta,

causando a vasoconstrição, isquemia e a morte de células nos túbulos renais, causando a insuficiência renal (Ahsan *et al.*, 2025).

O uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) é comum no tratamento de dores agudas e crônicas, como osteoartrite, dores musculoesqueléticas, cefaleia, dor orofacial, artrite reumatoide, espondilite anquilosante, bursite e dores associadas a dismenorreia (Boggula; Tadikonda; Pasam, 2023). Na Tabela 1 são citados alguns exemplos de fármacos não seletivos da COX e os preferenciais da COX-2.

Tabela 1 - Exemplos de fármacos inibidores não seletivos da COX e preferenciais da COX-2.	
Classe	Fármacos
Inibidores não seletivos da COX	Ácido Acetil Salicílico, salicilato de sódio, ibuprofeno, naproxeno, cetoprofeno, ácido mefenâmico, diclofenaco, piroxicam, tenoxicam
Inibidores preferenciais da COX-2	Nimesulida, meloxicam

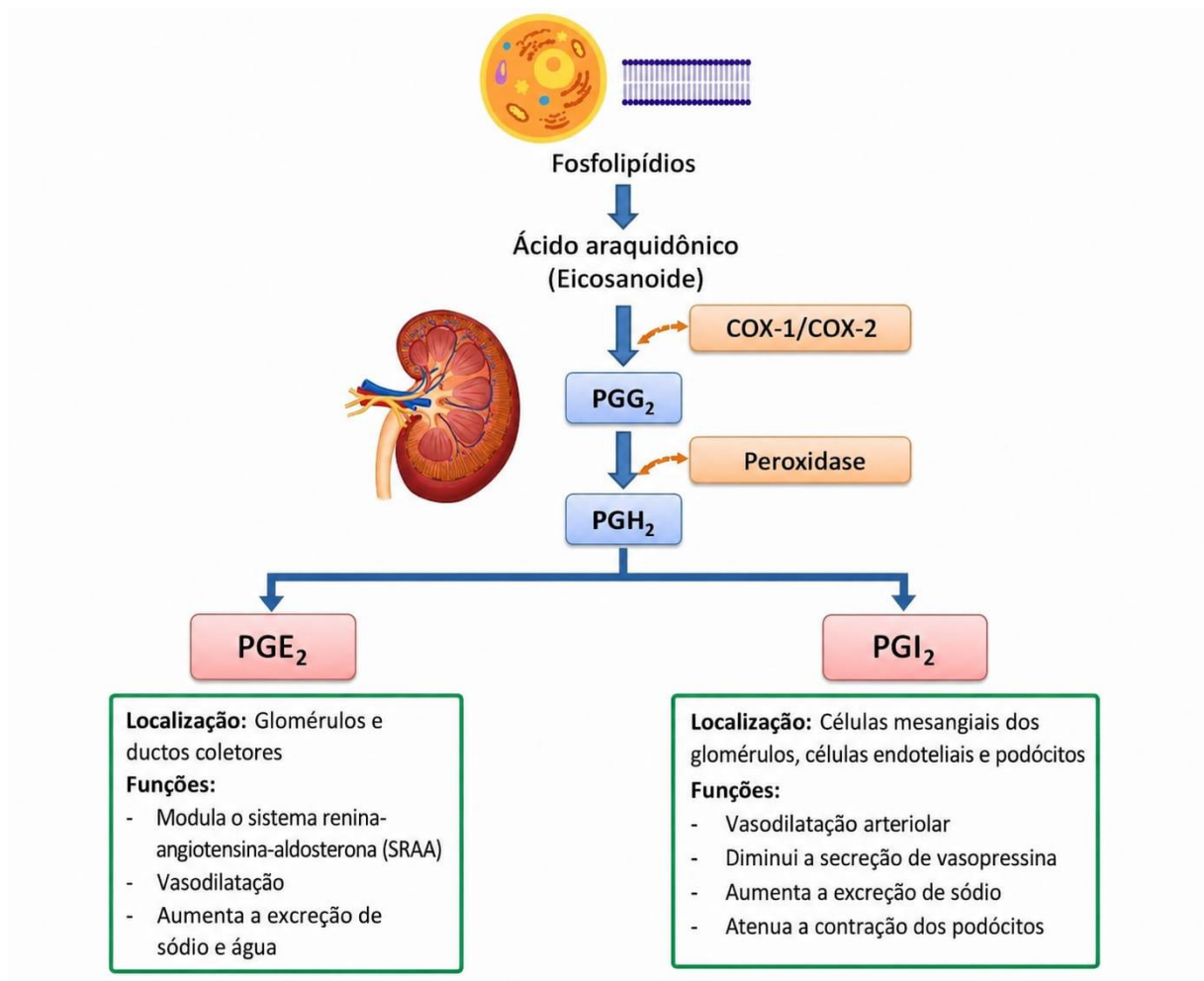
Fonte: Elaborado pelos autores.

Os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) acarretam uma série de efeitos adversos sérios quando utilizados de forma inadequada ou prolongada, especialmente pelos não seletivos, como lesões gastrointestinais, devido a inibição da COX-1, que ocasiona a redução da síntese de prostaglandinas protetoras da mucosa, e predispõe a úlcera peptídica (Almeida; Mendonça, 2024).

A inibição das prostaglandinas nos rins causa alteração na autorregulação hemodinâmica, ocasionando a vasoconstrição na arteríola aferente, devido ao bloqueio da síntese pelos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs), reduzindo o fluxo sanguíneo renal e a taxa de filtração glomerular (Santos; Silva Filho; Guedes, 2021).

O uso prolongado de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) induz estado pró-trombótico, devido ao desequilíbrio entre o tromboxano A2, que promove agregação plaquetária e é regulado pela COX-1, e a prostaciclina, que é vasodilatadora e antiagregante regulada pela COX-2. A omissão da prostaciclina sem a inibição correta do tromboxano pode elevar o risco de Acidente Vascular Cerebral (AVC) e infarto agudo do miocárdio (Avelar *et al.*, 2025).

Figura 2- Cascata de produção de prostaglandinas, locais e suas funções.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Boggula *et al.*, 2023.

3.3 Mecanismos de nefrotoxicidade dos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs)

O mecanismo de nefrotoxicidade dos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) é complexo e ocorre através das alterações nas reações imunológicas, problemas no transporte de eletrólitos e hemodinâmica renal. O agravo renal mais comum causado pelos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) pode piorar a condição do paciente, devido a inibição da enzima COX, que é responsável pela produção de prostaglandinas. Sem as prostaglandinas, os vasos não se dilatam da forma correta, causando a vasoconstrição e, por consequência, isquemia e a morte de células nos túbulos renais, causando a insuficiência renal (Ahsan *et al.*, 2025).

Os rins promovem a vasodilatação da arteríola aferente através das prostaglandinas, garantindo que o fluxo sanguíneo renal e a taxa de filtração glomerular (TFG) permaneçam estáveis, podendo ocorrer em condições normais ou

em condições de insuficiência cardíaca, uso de diuréticos e desidratação (Boggula; Tadikonda; Pasam, 2023). Portanto, com o bloqueio da síntese das prostaglandinas, os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) rompem o mecanismo compensatório, acarretando numa intensa vasoconstrição da arteríola aferente (Nascimento *et al.*, 2025). A perfusão renal sofre uma redução crítica e, conseqüentemente, causa a queda da taxa de filtração glomerular (TFG), provocando isquemia, Lesão Renal Aguda ou necrose tubular aguda (Avelar *et al.*, 2025).

A inibição da COX-2 nos túbulos renais afeta a regulação do potássio, sódio e água. Ao ser inibida, a COX-2 dificulta a eliminação de sódio, resultando em edema, agravamento da hipertensão arterial e ganho de peso. A redução da renina acontece através do uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs), conseqüentemente causando a diminuição de produção da aldosterona, que, ao ser diminuída, pode reduzir a eliminação de potássio, podendo elevar os níveis de eletrólitos no sangue. Com a redução da prostaglandina, a ação do hormônio antidiurético (ADH) pode se potencializar, beneficiando a reabsorção água, podendo causar alteração metabólica que é caracterizada pela baixa concentração de sódio no sangue (hiponatremia) (Ahsan *et al.*, 2025).

O risco de nefrotoxicidade cresce de forma significativa quando os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) são combinados com diuréticos e inibidores do Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA), que são os inibidores de enzima conversora de angiotensina (IECAs) e os Bloqueadores dos Receptores de Angiotensina II (BRAs). Os diuréticos reduzem o volume intravascular, enquanto os IECAs/BRAs promovem a vasodilatação da arteríola aferente, causando a diminuição da pressão intraglomerular. Já os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) agem na vasoconstrição da arteríola aferente, o que resulta na queda de pressão da filtração glomerular e conseqüentemente leva à Lesão Renal Aguda (Avelar *et al.*, 2025).

O uso prolongado e em altas doses dos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) podem causar danos irreversíveis, tais como a necrose papilar renal, que tem como resultado a isquemia crônica da medula renal, onde espontaneamente o fluxo sanguíneo já é baixo, causando a morte das papilas renais (Hörl, 2010); e a progressão para Doença Renal Crônica, situação na qual 50% dos riscos estão associados ao uso de medicamentos por mais de um ano (Nascimento *et al.*, 2025). Os efeitos adversos renais desses medicamentos são causados por mecanismos que promovem a Lesão Renal Aguda, devido à redução do fluxo plasmático renal causada

pela diminuição das prostaglandinas, que regulam a vasodilatação no nível glomerular (Dixit *et al.*, 2010).

3.4 Lesão renal aguda associada aos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs)

A Lesão Renal Aguda associada aos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) é uma síndrome que se caracteriza pela diminuição súbita da função renal, manifestando-se através do aumento da creatinina sérica ou redução do débito urinário (Abukhalil *et al.*, 2024). Embora seja considerada rara na população, o risco cresce drasticamente em grupos de pessoas vulneráveis e sob combinações medicamentosas (Ahsan *et al.*, 2025).

A nefrite intersticial aguda é um importante mecanismo da Lesão Renal Aguda, caracterizada pela infiltração de células inflamatórias no interstício renal, geralmente associada a uma reação imunológica desencadeada pelo uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) (Dixit *et al.*, 2010).

A Lesão Renal Aguda pode ser potencializada através do uso três classes de medicamentos: Diuréticos, AINEs e Inibidores do SRAA (IECAs ou BRAs) (Abukhalil *et al.*, 2024). Os diuréticos vão reduzir a volemia; os IECAs/BRAs irão promover a vasodilatação da arteríola aferente; AINEs causam a vasoconstrição aferente (Avelar *et al.*, 2025), resultando na queda da pressão de perfusão intraglomerular, promovendo a lesão (Lucas *et al.*, 2019).

Segundo Avelar *et al.*, 2025), a resposta aos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) pode variar em diferentes aspectos como: a idade avançada, insuficiência renal crônica e precedente clínicos cardiovasculares. Além disso, deve-se considerar as diferentes populações na prática clínica, pois todos esses fatores são determinantes para eventos adversos graves. O ideal é que sejam consideradas alternativas menos prejudiciais para minimizar os riscos relacionados ao uso prolongado dessa classe.

3.5 Doença Renal Crônica e Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs)

O uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) relacionados a Doença Renal Crônica é um desafio na prática clínica, pois os medicamentos podem causar o início da doença, além de precipitar a progressão (Avelar *et al.*, 2025). O uso de forma

prolongada se associa a um decaimento acelerado da função renal (Nascimento *et al.*, 2025).

Conforme apontam estudos, pessoas que fazem o uso regular de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) apresentam riscos de 50% de desenvolvimento ou progressão da Doença Renal Crônica, em comparação aos que não utilizam regularmente (Nascimento *et al.*, 2025). Pacientes que já tem o diagnóstico de Doença Renal Crônica são os mais afetados. Dentro desse grupo, o risco de progressão devido ao uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) é de 67%, enquanto no geral o risco é de 60% (Soliman *et al.*, 2025).

Ao contrário da Lesão Renal Aguda, o impacto crônico envolve danos estruturais constantes. A inibição consecutiva das prostaglandinas favorece a vasoconstrição das arteríolas aferentes, causando a queda da perfusão renal e, com o passar do tempo, pode progredir para fibrose intersticial e atrofia tubular. Em episódios repetidos, as inflamações podem evoluir para cicatrizes definitivas e perda permanente dos néfrons (Nascimento *et al.*, 2025).

Dados indicam que o uso de quaisquer Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) em pacientes com estágio avançado da Doença Renal Crônica ou que são submetidos à hemodiálise está associado ao aumento no risco de mortalidade. Mesmo assim, cerca de 78% dos pacientes em diálise utilizam Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) (Ahsan *et al.*, 2025). Devido aos riscos, os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) devem ser evitados em pacientes com Doença Renal Crônica, sendo seu uso aceitável no estágio três, limitando-se ao uso inferior a cinco dias e com monitoramento (Drożdżal *et al.*, 2021), para que sejam realizadas as avaliações periódicas da Taxa de Filtração Glomerular (TFG), níveis de eletrólitos e creatinina sérica (Avelar *et al.*, 2025).

3.6 Fatores de risco

Os fatores para desenvolvimento de lesões renais, tanto aguda quanto crônica e nefrotoxicidade por Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) são agrupados em algumas categorias, sendo eles: fatores clínicos e demográficos, fatores relacionados a medicamentos, estilo de vida e socioeconômico, e condições de estresse hemodinâmico e hospitalares (Abukhalil *et al.*, 2024).

De acordo com Abukhalil *et al.* (2024), medicamentos nefrotóxicos são algumas substâncias que comprometem a função dos rins, sendo uma causa comum na Lesão Renal Aguda. Diversos fármacos possuem esse potencial, principalmente se forem administrados em doses elevadas por um longo período. Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) como o ibuprofeno, diclofenaco, Ácido Acetil Salicílico, naproxeno e celecoxibe são os mais apontados por inibirem as enzimas da COX-1 e COX-2 (Almeida; Mendonça, 2024).

Nos fatores clínicos e demográficos a idade avançada é um dos principais fatores citados, já que o envelhecimento causa declínio na taxa de filtração glomerular (TFG) e na reserva funcional, sendo considerado um risco de insuficiência renal três vezes maior em pacientes com mais de 65 anos. A *diabetes mellitus* é o fator mais comum, sendo responsável por até 50% dos casos de Lesão Renal Aguda (Abukhalil *et al.*, 2024).

A hipertensão arterial é um outro fator que pode causar danos crônicos nas arteríolas renais, causando a esclerose e fibrose, tornando os rins mais vulneráveis (Lucas *et al.*, 2019). As doenças preexistentes em pacientes que possuem a Doença Renal Crônica têm um risco significativo de progressão, com até 67% de chance de agravamento em pacientes que fazem o uso de Anti-inflamatórios Não Esteroides (AINEs) (Ahsan *et al.*, 2025). Outras condições podem incluir a insuficiência cardíaca congestiva, cirrose hepática e lúpus eritematoso sistêmico. Em relação ao sexo e etnias, o sexo masculino se associa a um risco maior devido a influência de andrógenos (Abukhalil *et al.*, 2024) e a raça negra se associa a uma maior prevalência de comorbidades que causam a lesão renal (Duarte *et al.*, 2023).

3.6.1 Idosos

Indivíduos idosos e aqueles com Doença Renal Crônica apresentam uma predisposição exacerbada para efeitos adversos renais e cardiovasculares induzidos pelos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) (Zhang *et al.*, 2024). A fisiologia renal alterada nessa população, caracterizada pela redução progressiva da taxa de filtração glomerular (TFG), diminuição da reserva funcional renal e aumento da sensibilidade a variações hemodinâmicas, torna esses pacientes particularmente suscetíveis a Lesão Renal Aguda (Amaral *et al.*, 2019).

No cenário brasileiro, dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) indicam que 21,4% dos idosos apresentam uma taxa de filtração glomerular (TFG) reduzida (Malta *et al.*, 2019). A perfusão renal em idosos é dependente das prostaglandinas vasodilatadoras. Os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) bloqueiam essas substâncias, causando a vasoconstrição intensa e a queda da função renal (Avelar *et al.*, 2025). A combinação de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs), diuréticos e Inibidores do Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA) entre os idosos apresentam um risco mais elevado de Lesão Renal Aguda, devido ao tratamento de hipertensão e insuficiência cardíaca (Avelar *et al.*, 2025), que, consequentemente, acelera o processo para falência renal definitiva devido ao uso crônico (Ahsan *et al.*, 2025).

Idosos que frequentemente praticam a polifarmácia, devido as múltiplas comorbidades, elevam o risco de toxicidade renal e reações adversas. A redução da função renal e de massa muscular alteram a distribuição e eliminação dos medicamentos no organismo, causando o acúmulo tóxico de fármacos (Almeida; Mendonça, 2024).

3.6.2 *Diabetes Mellitus*

Apontada como uma das condições que mais contribui para doenças renais no mundo e a principal causa para desenvolvimento de Lesão Renal Aguda e Doença Renal Crônica, a diabetes é o fator mais comum, sendo responsável por 50% dos casos envolvendo a Lesão Renal Aguda (Abukhalil *et al.*, 2024). A *Diabetes Mellitus* é uma das causas primárias da Doença Renal Crônica (Samaan *et al.*, 2022). Há uma estimativa de que 30% de pacientes com diabetes tipo um e 40% do tipo dois podem desenvolver a doença (Skalsky *et al.*, 2022).

A hiperfiltração glomerular é um processo que ocorre através da diabetes na lesão renal. O excesso de glicose causa o aumento da pressão intraglomerular, que, a longo prazo, causa danos estruturais renais e excesso de proteínas (Proteinúria) (Amaral *et al.*, 2019). Devido ao processo inflamatório da diabetes e o estado pró-oxidativo, pode se desenvolver a esclerose glomerular, perda dos néfrons funcionais e o espessamento da membrana basal (Drożdżal *et al.*, 2021), comprometendo também a produção de óxido nítrico, que é importante para o tônus vascular,

impedindo os rins de se adequarem às variações de pressão arterial, agravando o dano endotelial (Santos *et al.*, 2024).

Pacientes que apresentam quadro de diabetes e hipertensão e fazem o uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) cronicamente, apresentam risco de 35% de desenvolvimento ou progressão para Doença Renal Crônica (Ahsan *et al.*, 2025). Em diabéticos tipo um, a inibição da COX-2 induzida pelos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) causam uma queda na taxa de filtração glomerular (TFG), principalmente nos que estão em estado de hiperfiltração (Hörl, 2010). A diabetes multiplica o risco de doenças cardiovasculares de forma independente. Quando ela se associa à Doença Renal Crônica, as taxas de eventos cardíacos e mortalidade aumentam (Skalsky *et al.*, 2022).

3.6.3 Hipertensão Arterial

Sendo um dos principais e mais críticos fatores de risco para desenvolvimento e progressão para doenças renais (Abukhalil *et al.*, 2024) e considerada a segunda causa mais importante de Doença Renal Crônica no mundo, ficando atrás apenas da *Diabetes Mellitus* (Silva; Ribeiro; Marques, 2021), a relação entre hipertensão e doença renal pode ser apresentada como um ciclo vicioso (Skalsky *et al.*, 2022). A hipertensão descontrolada provoca lesões nas arteríolas renais, causando a esclerose glomerular e a fibrose intersticial, reduzindo progressivamente a capacidade de filtração (Oliveira *et al.*, 2024). Conforme a função renal declina, o rim perde a capacidade de eliminar água e sódio, sobrecarregando o Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA) elevando a pressão arterial (Santos *et al.*, 2024).

A combinação de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs), diuréticos e Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina (IECAs) ou Bloqueadores do Receptor de Angiotensina (BRAs) para pacientes com hipertensão é uma das mais perigosas para os rins, pois causa uma queda crítica na pressão de perfusão do glomérulo, o que resulta na Lesão Renal Aguda súbita, principalmente em idosos (Avelar *et al.*, 2025).

3.6.4 Doenças Preexistentes

Pacientes com doenças cardiovasculares preexistentes, como hipertensão arterial, insuficiência cardíaca ou doença arterial coronariana, são particularmente vulneráveis aos efeitos cardiovasculares dos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs). A inibição da COX-2 também pode levar a disfunção endotelial e aumento da pressão arterial, exacerbando condições como a hipertensão e aumentando o risco de insuficiência cardíaca. Além disso, a retenção de sódio e água causada pela inibição das prostaglandinas renais pode sobrecarregar o sistema cardiovascular, especialmente em pacientes com função cardíaca comprometida (Claudio *et al.*, 2024).

Estudos comparativos entre diferentes Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) sugerem que o risco cardiovascular varia conforme o tipo de medicamento, a dose e a duração do tratamento. Inibidores seletivos da COX-2, como o celecoxibe, estão associados a um maior risco de eventos trombóticos, enquanto Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) não seletivos, como o naproxeno, parecem ter um perfil de risco mais favorável. No entanto, Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) não seletivos podem se tornar seletivos para a COX-2 em doses elevadas, aumentando o risco cardiovascular. Portanto, a escolha dos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) deve considerar não apenas a eficácia, mas também o perfil de segurança cardiovascular do paciente (Claudio *et al.*, 2024).

O uso prolongado de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) pode causar sérios danos ao trato gastrointestinal, incluindo a reativação de doenças inflamatórias intestinais e o surgimento de lesões como úlceras, principalmente no intestino e no estômago. Estima-se que entre 34% e 46% dos usuários desses medicamentos apresentem algum tipo de lesão gastrointestinal, muitas vezes sem sintomas, mas com risco de hemorragias graves e perfurações. Isso acontece porque muitos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) são absorvidos pela mucosa gástrica e podem causar danos às células epiteliais (Sohail *et al.*, 2023).

Os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) podem diminuir a resposta do tratamento, principalmente em pacientes que fazem uso de diuréticos como a furosemida. Esse efeito pode estar ainda mais evidente naqueles pacientes propensos a reter sódio. A redução na excreção de sódio e, como consequência, de água, leva

ao aumento da pressão arterial, principalmente em pacientes já hipertensos (Chaves; Pinto, 2021).

Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) não seletivos, como o ácido acetilsalicílico (AAS) e o ibuprofeno, podem ter menor potencial nefrotóxico em baixas doses, quando comparados aos inibidores seletivos da COX-2. No entanto, o uso prolongado de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs), especialmente em pacientes com fatores de risco, deve ser cuidadosamente monitorado para evitar danos renais irreversíveis (Nascimento *et al.*, 2025).

3.7 Uso inadequado de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs)

O uso incorreto de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) é um problema de saúde pública crescente, que se caracteriza pela automedicação, doses em excesso, tratamento prolongado e o uso em população de alto risco sem o devido monitoramento. Os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) estão disponíveis como medicamentos isentos de prescrição (MIPs), facilitando o acesso e a automedicação na farmacoterapia da dor, febre e inflamação. O seu uso irracional representa um risco considerável a saúde pública. Em idosos, os riscos se acentuam com fatores como a polifarmácia, alterações metabólicas e presença de comorbidades (Almeida; Mendonça, 2024).

A automedicação pode trazer inúmeras consequências ao organismo, como interação medicamentosa, intoxicação, entre outros. A venda de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs), no Brasil, ocorre em mais de 70% das vezes sem prescrição, fator determinante para o uso indiscriminado (Almeida; Mendonça, 2024). O consumo é feito na maioria das vezes por influências externas, sem um acompanhamento profissional (Almeida; Mendonça, 2024). O acesso aos medicamentos sem receita e a falta de informações faz com que muitos usuários ignorem os riscos que podem ser causados (Ahsan *et al.*, 2025).

Os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) são utilizados principalmente por promoverem ação anti-inflamatória, analgésica e antipirética (Almeida; Mendonça, 2024). Altas doses dessas drogas tem um impacto significativo na formação da Lesão Renal Aguda, que, a longo prazo, pode progredir para uma Doença Renal Crônica (Ahsan *et al.*, 2025). O uso crônico é identificado e relacionado a hemorragia gastrointestinal, falência renal e interações com anticoagulantes. Além

das repercussões clínicas individuais, o uso irracional de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) acarreta impacto coletivo, refletido em aumento de hospitalizações, custos ao sistema público de saúde e mortalidade evitável (Almeida; Mendonça, 2024).

A prevalência do uso inadequado ocorre em grupos onde o medicamento é contraindicado frequentemente. O estudo de (Ahsan *et al.*, 2025) indica que 78% de pacientes submetidos à diálise utilizam Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) receitados por médicos de outras especialidades ou até mesmo por automedicação, o que pode causar o aumento da mortalidade. O grupo de idosos é um dos mais vulneráveis, devido à redução natural da função renal e à polifarmácia. O uso desses medicamentos pode elevar as chances de eventos adversos e internações.

O aumento do uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) tem sido associado a maiores índices de complicações renais, especialmente devido ao uso indiscriminado desses fármacos. Esse crescimento está relacionado à facilidade de acesso aos medicamentos e ao envelhecimento populacional, frequentemente acompanhado de doenças reumatológicas. Como consequência, o comprometimento renal destaca-se como importante causa de morbimortalidade associada ao uso desses medicamentos (Chaves; Pinto, 2021).

A toxicidade renal dos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) depende do tipo de fármaco, da dose e do tempo de uso, sendo a indometacina associada a maior potencial nefrotóxico e o ácido acetil salicílico ao menor risco. Em pacientes de alto risco, deve-se ter cautela na escolha do medicamento, considerando suas características farmacológicas (Chaves; Pinto, 2021).

A automedicação é um fator preocupante, pois pode causar agravamento de doenças, atraso no diagnóstico e aumento de reações adversas, além de impactar os custos em saúde. No Brasil, grande parte das intoxicações por medicamentos está relacionada à automedicação, influenciada pela facilidade de acesso e dificuldades no sistema de saúde (Chaves; Pinto, 2021).

Embora os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) sejam considerados seguros em indivíduos com função renal normal, seu uso em pacientes com perfusão renal reduzida pode levar a danos significativos. Grupos de risco incluem os idosos, hipertensos, diabéticos, pacientes hipovolêmicos ou em uso de diuréticos, sendo fundamental uma prescrição criteriosa para evitar complicações renais (Chaves; Pinto, 2021).

Diante disso, o uso combinado de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs), diuréticos e inibidores do Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA) é uma das maneiras mais graves de uso incorreto. As três classes atuam de forma sinérgica, reduzindo drasticamente a pressão da filtração glomerular, causando a Lesão Renal Aguda (Abukhalil *et al.*, 2024). Em média, 25% dos pacientes que fazem o uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) relatam ter recebido orientação profissional de saúde sobre riscos (Babelghaith *et al.*, 2019).

3.8 Epidemiologia e Saúde pública

As doenças renais representam desafios críticos para a saúde pública global, com uma carga de morbidade e mortalidade de forma acelerada (Bello *et al.*, 2022). O problema se torna frequentemente subestimado devido ao surgimento silencioso nos estágios iniciais (Evans *et al.*, 2021). Estima-se que 850 milhões de pessoas no mundo vivem com a Doença Renal Crônica, o que equivale a cerca de 13,4% da população adulta, sendo o dobro da prevalência mundial de diabetes e vinte vezes a prevalência de Vírus da Imunodeficiência Humana e Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (HIV/AIDS) (Bello *et al.*, 2022).

A Lesão Renal Aguda pode afetar 13 milhões de pessoas anualmente, atingindo de um a cinco pacientes hospitalizados e 50% de pacientes em estado crítico (Abukhalil *et al.*, 2024), sendo responsável por 1,7 milhão de mortes anuais (Kalantar-Zadeh *et al.*, 2021). No que se refere a Doença Renal Crônica, é um dos problemas que mais cresce e causa mortes globalmente, podendo se tornar a quinta causa mais comum na sociedade até 2040 (Bello *et al.*, 2022), responsável por 1,2 milhão de mortes por ano, como pode ser visto na Tabela 2 (Kalantar-Zadeh *et al.*, 2021).

Tabela 3 - Mortalidade por Doenças Renais

CONDIÇÃO	MORTES POR ANO
LESÃO RENAL AGUDA	1,7 milhão
DOENÇA RENAL CRÔNICA	1,2 milhão

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Kalantar-Zadeh *et al.*, 2021.

O paciente que tem entre 40 e 44 anos e dá início a diálise tem a expectativa de vida reduzida em 25 anos, já as mulheres têm, em média, 30 anos reduzidos

quando comparadas a população geral. Em grande parte, pacientes que convivem com a Doença Renal Crônica morrem por problemas cardiovasculares antes de ser necessário a diálise (Bello *et al.*, 2022).

Nos dados colhidos pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) o índice de pessoas que declaram ter a Doença Renal Crônica é de 1,42% brasileiros (Aguiar *et al.*, 2020), mas em dados laboratoriais feitos da mesma pesquisa mostram que a prevalência verdadeira é de 6,7%, podendo chegar até 21,4% em idosos, como pode ser observado na Tabela 3 (Malta *et al.*, 2019). O índice de internações é maior na região sudeste, totalizando 46% da população (Duarte *et al.*, 2023).

Tabela 4- Prevalência da Doença Renal Crônica

POPULAÇÃO	PREVALÊNCIA (%)
DRC (GLOBAL)	13,4%
DRC (BRASIL – AUTORRELATO)	1,42%
DRC (BRASIL – PREVALÊNCIA REAL)	6,7%
DRC (IDOSOS)	21,4%

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Malta *et al.* (2019) e Aguiar *et al.* (2020).

3.9 Farmácia Clínica e Farmacovigilância

A atenção farmacêutica é definida como um conjunto de práticas desenvolvidas pelo farmacêutico com foco no paciente, visando garantir a efetividade e segurança do tratamento medicamentoso por meio da identificação e resolução de problemas relacionados a medicamentos (Chaves; Pinto, 2021).

Quando implementada de forma adequada, a atenção farmacêutica auxilia na prevenção de reações adversas e hospitalizações, reduzindo a morbidade associada ao uso de medicamentos e melhorando a qualidade de vida, especialmente em pacientes idosos e portadores de doenças crônicas. Além disso, contribui para a diminuição da necessidade de exames, internações e outros serviços de saúde (Chaves; Pinto, 2021).

O farmacêutico desempenha papel fundamental na promoção da saúde, orientando o uso correto dos medicamentos, auxiliando na automedicação responsável e encaminhando o paciente ao médico quando necessário (Chaves; Pinto, 2021). Também é responsável por avaliar prescrições, identificar possíveis

riscos e garantir o uso seguro e racional dos fármacos (Oliveira *et al.*, 2023). Em ambientes hospitalares ou centro de diálise, o farmacêutico tem o intuito de prevenir a duplicação do uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) e a combinação entre eles, reduzindo o risco de Lesão Renal Aguda (Araujo; Santos; Araújo Neto, 2021).

A farmácia clínica e farmacovigilância são pontes estratégicas de segurança ao paciente, especialmente no manejo de medicamentos nefrotóxicos como os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs). Enquanto a farmácia clínica foca no cuidado direto do paciente, a farmacovigilância atua monitorando a segurança de drogas após comercializadas. O papel do farmacêutico clínico na equipe multidisciplinar é fundamental para prevenção, detecção e resolução de problemas relacionados a medicamentos e resultados negativos da medicação (Araujo; Santos; Araújo Neto, 2021).

No processo de reconciliação e revisão terapêutica, o farmacêutico compara as listas de medicamentos dos pacientes, observando diferentes pontos como a admissão, transferência e alta, para evitar erros, duplicações terapêuticas e interações medicamentosas. As avaliações de prescrição envolvem a avaliação criteriosa de doses, contraindicações, frequência e vias de administração (Araujo; Santos; Araújo Neto, 2021).

A Farmacovigilância é a área da saúde que atua identificando e monitorando a segurança da utilização de fármacos a fim de detectar, avaliar e prevenir problemas relacionados ao uso dos medicamentos após sua aprovação e comercialização (Silva *et al.*, 2022). No Brasil, a farmacovigilância é gerida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), garantido a análise para resolução de eventos adversos relacionados aos medicamentos e implementação de soluções para garantir a saúde da população. Essa análise é realizada mediante a detecção de problemas, que podem ser notificados por profissionais da saúde, pela indústria farmacêutica e pela população no geral, através de sistema de gestão de eventos adversos (Silva Neto *et al.*, 2024).

Os medicamentos são essenciais para manutenção da saúde da população. Seu uso em grande escala, pelo público em geral, possibilita que seja avaliada sua efetividade, assim como seu potencial de ocasionar Reações Adversas a Medicamentos (RAM), de maneira que seja possível avaliar o risco benefício durante a fase de comercialização (Silva Neto *et al.*, 2024).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os fármacos sejam essenciais para o controle de dor, o uso pode representar um desafio clínico e subestimado. A análise demonstra de forma consistente que os Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) podem impactar diretamente na função renal, causando problemas leves e reversíveis ou, até mesmo, a falência renal definitiva.

A preservação da função renal em indivíduos com Doença Renal Crônica é fortemente influenciada por desigualdade sociais, econômicas e estruturais nos sistemas de saúde. Em países de baixa e média renda, a falta de infraestrutura para triagem e diagnóstico precoce agrava o problema. A baixa conscientização da população e a escassez de ações educativas sobre a saúde renal comprometem estratégias eficazes de prevenção e controle da doença.

É importante que os profissionais de saúde recebam treinamento adequado para o diagnóstico e manejo de problemas relacionados aos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs). O profissional farmacêutico é importante em drogarias para fornecer a devida orientação aos clientes sobre o uso correto dos Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs), além de informar os possíveis efeitos colaterais e danos sistêmicos que essa classe pode causar.

A insuficiência renal é uma emergência de saúde pública negligenciada que necessita de estratégias precoces de detecção e controle de fatores de risco para diminuir seu impacto na sociedade e na economia.

REFERÊNCIAS

ABUKHALIL, A. D.; ALYAZOURI, H.; ALSHEIKH, R.; KAHLA, H.; MOUSA, M.; LADADWEH, H.; AL-SHAMI, N.; SAHOURY, Y.; NASEEF, H.; RABBA, A. Characteristics, Risk Factors, and Outcomes in Acute Kidney Injury Patients: a retrospective cross-sectional study, palestine. **The Scientific World Journal**, v. 2024, p. 1-10, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1155/2024/8897932>. Acesso em: 10 mar. 2026.

AGUIAR, L. K. de; PRADO, R. R.; GAZZINELLI, A.; MALTA, D. C. Fatores associados à doença renal crônica: inquérito epidemiológico da Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira De Epidemiologia**, v. 23, e200044. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200044>. Acesso em: 15 mar. 2026

AHSAN, M. U.; AMBREEN, U.; JAVED, H.; NOOR, N.; JAN, M.; KHAN, M. Naeem. NSAID-associated Renal Injury: mechanisms, risks, and safer strategies. **Archives Of Nephrology And Renal Studies**, v. 5, n. 1, p. 1-5, 2025. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33696/nephrology.5.013>. Acesso em: 10 mar. 2026.

ALMEIDA, D. J. C. de; MENDONÇA, L. A. de. Uso irracional dos AINES, a automedicação problema de saúde pública brasileira. **Cognitionis Scientific Journal**, v. 7, n. 2, p. 475, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.38087/2595.8801.475>. Acesso em: 05 abr. 2026.

AMARAL, T. L. M.; AMARAL, C. de A.; VASCONCELLOS, M. T. L. de; MONTEIRO, G. T. R. Prevalence and factors associated to chronic kidney disease in older adults. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, p. 44, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2019053000727>. Acesso em: 15 abr. 2026.

ARAUJO, A. A. P.; SANTOS, V. J. dos; ARAÚJO NETO, J. F. de. O papel do farmacêutico no processo de hemodiálise. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, pág. 285-297, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v7i11.3068>. Acesso em: 17 maio 2026.

AVELAR, M. L. S.; NEVES, V. C.; GANEM, V. R. A.; DIAS, L. de A. R. T. Efeitos do uso crônico de anti-inflamatórios não esteroides na saúde renal e cardiovascular. **Journal of Medical and Biosciences Research**, v. 2, n. 1, p. 1215-1232, 2025. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.70164/jmbr.v2i1.560>. Acesso em: 15 mar. 2026

BABELGHAITH, S. D.; ALARIFI, M. N.; WAJID, S.; ALHAWASSI, T. M.; ALQAHTANI, S. K.; ALGHADEER, S. M. Knowledge of patients on safe medication use in relation to nonsteroidal anti-inflammatory drugs. **Saudi Journal of Anaesthesia**, v. 13, n. 2, p. 106-111, 2019. Disponível em: http://dx.doi.org/10.4103/sja.sja_557_18. Acesso em: 02 maio 2026.

BELLO, A. K.; OKPECHI, I. G.; OSMAN, M. A.; CHO, Y.; HTAY, H.; JHA, V.; WAINSTEIN, M.; JOHNSON, D. W. Epidemiology of haemodialysis outcomes. **Nature Reviews Nephrology**, v. 18, n. 6, p. 378-395, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/s41581-022-00542-7>. Acesso em: 12 mar. 2026.

BOGGULA, N.; TADIKONDA, R. R.; PASAM, S. Nephrotoxicity and hepatotoxicity associated with non-steroidal anti-inflammatory drugs. **International Journal of Research in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences**, v. 8, n. 4, p. 1-9, 2023.

BRITO, T. N. S.; ARAÚJO-OLIVEIRA, A. R.; SILVA, A. K. C. Taxa de filtração glomerular estimada em adultos: características e limitações das equações utilizadas. **RBAC**, v. 48, n. 1, p. 7-12, 2016.

CHAVES, L. F. F.; PINTO, R. R. Nefrotoxicidade por Anti-Inflamatórios / Anti-Inflammatory Nephrotoxicity. **Brazilian Applied Science Review**, v. 5, n. 6, p. 2149-2159, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34115/basrv5n6-007>. Acesso em: 26 abr. 2026.

CLÁUDIO, L. M.; SERVÍN, S. O. N.; DAMASCENO, J. V. J.; GUARIZE, G. F.; CHENG, L. C. Efeitos cardiovasculares do uso prolongado de medicamentos anti-inflamatórios não esteroidais (AINES). **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 10, p. 2856-2866, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p2856-2866>. Acesso em: 26 abr. 2026.

DIXIT, M.; DOAN, T.; KIRSCHNER, R.; DIXIT, N. Significant Acute Kidney Injury Due to Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs: inpatient setting. **Pharmaceuticals**, v. 3, n. 4, p. 1279-1285, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ph3041279>. Acesso em: 20 mar. 2026

DROŽDŽAL, S.; LECHOWICZ, K.; SZOSTAK, B.; ROSIK, J.; KOTFIS, K.; MACHOY-MOKRZYŃSKA, A.; GAWROŃSKA-SZKLARZ, B. Kidney damage from nonsteroidal anti-inflammatory drugs-Myth or truth? Review of selected literature. **Pharmacology research & perspectives**, v. 9, n. 4, p. e00817, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/prp2.817>. Acesso em: 27 mar. 2026.

DUARTE, A. B. A.; SANTOS, S. N. L. P.; ARAÚJO, M. S.; MACÁRIO, E. S. de F.; FARIAS, M. A. G. M. de; LIMA, M. M. P.; OLIVEIRA, D. M. de L. Perfil epidemiológico da insuficiência renal no Brasil de 2012 a 2022. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 10, p. 31121043360, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i10.43360>. Acesso em: 05 maio 2026.

EVANS, M.; LEWIS, R. D.; MORGAN, A. R.; WHYTE, M. B.; HANIF, W.; BAIN, S. C.; DAVIES, S.; DASHORA, U.; YOUSEF, Z.; PATEL, D. C. A Narrative Review of Chronic Kidney Disease in Clinical Practice: current challenges and future perspectives. **Advances In Therapy**, v. 39, n. 1, p. 33-43, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s12325-021-01927-z>. Acesso em: 15 mar. 2026

FARINHA, A.; NUNES, A. R.; MAIROS, J.; FONSECA, C. Anemia da Doença Renal Crônica: o estado da arte. **Acta Médica Portuguesa**, v. 35, n. 10, p. 758-764, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20344/amp.17284>. Acesso em: 27 mar. 2026.

FRAZÃO, A. Insuficiência renal: o que é, sintomas, causas e tratamento. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 3, n. 8, p. 26-32, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36557/2674-8169.2021v3n8p26-32>. Acesso em: 10 mar. 2026.

HÖRL, W. H. Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs and the Kidney. **Pharmaceuticals**, v. 3, n. 7, p. 2291-2321, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ph3072291>. Acesso em: 24 abr. 2026.

KALANTAR-ZADEH, K.; JAFAR, T. H.; NITSCH, D.; NEUEN, B. L.; PERKOVIC, V. Chronic kidney disease. **The Lancet**, v. 398, n. 10302, p. 786-802, 2021. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)00519-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(21)00519-5). Acesso em: 12 mar. 2026.

LUCAS, G. N. C.; LEITÃO, A. C. C.; ALENCAR, R. L.; XAVIER, R. M. F.; DAHER, E. de F.; SILVA JUNIOR, G. B. da. Pathophysiological aspects of nephropathy caused by non-steroidal anti-inflammatory drugs. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 41, n. 1, p. 124-130, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2018-0107>. Acesso em: 23 mar. 2026.

MALTA, D. C.; MACHADO, Í. E.; PEREIRA, C. A.; FIGUEIREDO, A. W.; AGUIAR, L. K. de; ALMEIDA, W. da S. de; SOUZA, M. de F. M. de; ROSENFELD, L. G.; SZWARCOWALD, C. L. Avaliação da função renal na população adulta brasileira, segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, n. 2, p. 1, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720190010.supl.2>. Acesso em: 12 abr. 2026.

MARQUITO, A. B.; FERNANDES, N. M. da S.; COLUGNATI, F. A. B.; PAULA, R. B. de. Identifying potential drug interactions in chronic kidney disease patients. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 36, n. 1, p. 26-34, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20140006>. Acesso em: 20 mar. 2026.

NASCIMENTO, C. de O. E.; BICALHO, C. E. S.; CUNHA, D. K.; CORRÊA, P. M. M. G.; GUIMARÃES, R. de C. F.; TEIXEIRA, F. H. de S. Uso crônico de AINE's e seus efeitos na saúde renal: uma revisão. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 11, p. 864-879, 2025. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n11p864-879>. Acesso em: 05 abr. 2026.

OLIVEIRA, R. A. R.; CSERMAK, R.; ANTUNES, L. G.; SIQUEIRA, I. F. T.; ROSA, J. B. D.; SILVA, A. C. F. Fatores de risco para insuficiência renal aguda em pacientes idosos: uma revisão sistematizada. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 10, p. 9575, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.54033/cadpedv21n10-267>. Acesso em: 12 maio 2026.

OLIVEIRA, R. B. de; CARVALHO, F. L.; ANDRADE, L. G. de. Atenção farmacêutica quanto ao uso indiscriminado de anti-inflamatórios não esteroidais (AINES). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 11, p. 1613-1625, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v9i11.12429>. Acesso em: 17 maio 2026.

SAMAAN, F.; FERNANDES, D. E.; KIRSZTAJN, G. M.; SESSO, R. de C. C.; MALIK, A. M. Quality indicators for primary health care in chronic kidney disease in the public service of a city in the State of São Paulo, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, n. 2, p. 1-10, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00090821>. Acesso em: 15 abr. 2026.

SANTOS, E. J. da S.; SILVA FILHO, S. M. da; GUEDES, J. P. Anti-inflamatórios não esteroides e problemas renais. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. 301101522923, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i15.22923>. Acesso em: 23 mar. 2026.

SANTOS, L. F. M. dos; COSTA, C. G. S.; FURTADO, L. J. C.; LINO, M. C. M.; PEREIRA, R. M. M. Mecanismos fisiopatológicos na progressão da Doença Renal Crônica: papel da inflamação, fibrose, e disfunção endotelial. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 4, p. 72386, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv7n4-484>. Acesso em: 19 abr. 2026.

SILVA NETO, I. F. da; BARBOSA, M. D. N.; SARAIVA, I. N. P. B.; MARQUES, L. A.; DUARTE, R. E. R.; MARTIN, A. L. de A. R. Uma breve revisão sobre Farmacovigilância: histórico, conceitos, aplicações e resoluções norteadoras. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 5, p. 73921, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv7n5-533>. Acesso em: 22 maio 2026.

SILVA, G. S.; RIBEIRO, I. S.; MARQUES, M. S. Consequências da automedicação em portadores de insuficiência renal. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. 45101623544, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23544>. Acesso em: 21 abr. 2026.

SILVA, M. V. B. da; LIMA FILHO, C. A. de; BERNARDINO, A. de O.; GOUVEIA, V. de A. Mortalidade por doença renal crônica secundária à hipertensão no Brasil: um estudo do global burden of disease. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 12, n. 3, p. 1, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v12i3.17522>. Acesso em: 22 maio 2026.

SKALSKY, K.; SHIYOVICH, A.; STEINMETZ, T.; KORNOWSKI, R. Chronic Renal Failure and Cardiovascular Disease: a comprehensive appraisal. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 5, p. 1335, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm11051335>. Acesso em: 15 abr. 2026.

SOHAIL, R.; MATHEW, M.; PATEL, K. K.; A REDDY, S.; HAIDER, Z.; NARIA, M.; HABIB, A.; ABDIN, Z.; CHAUDHRY, W. R.; AKBAR, A. Effects of Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs (NSAIDs) and Gastroprotective NSAIDs on the Gastrointestinal Tract: a narrative review. **Cureus**, p. 1-20, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.37080>. Acesso em: 26 abr. 2026.

SOLIMAN, S.; AHMED, R. M.; AHMED, M. M.; ATTIA, A.; SOLIMAN, A. R. Non-steroidal anti-inflammatory drugs: what is the actual risk of chronic kidney disease? a systematic review and meta-analysis. **Romanian Journal of Internal Medicine**, v. 63, n. 1, p. 3-27, 2025. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2478/rjim-2024-0029>. Acesso em: 12 abr. 2026.

WANG, Y.; YANG, J.; ZHANG, Y.; ZHOU, J. Focus on Mitochondrial Respiratory Chain: potential therapeutic target for chronic renal failure. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 2, p. 949, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms25020949>. Acesso em: 12 mar. 2026.

ZHANG, Y.; YU, C.; LI, X. Kidney Aging and Chronic Kidney Disease. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 12, p. 6585, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms25126585>. Acesso em: 27 mar. 2026.