

**FARMACOCINÉTICA E FARMACODINÂMICA NO IDOSO CONTEMPORÂNEO:
DESAFIOS DA POLIFARMÁCIA E O PAPEL DA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL
NA SEGURANÇA DO PACIENTE GERIÁTRICO**

PHARMACOKINETICS AND PHARMACODYNAMICS IN THE CONTEMPORARY OLDER ADULT:
POLYPHARMACY CHALLENGES AND THE ROLE OF THE MULTIPROFESSIONAL TEAM IN
GERIATRIC PATIENT SAFETY

Maria Eduarda Medeiros Bartholazi

Graduanda em Enfermagem – Centro Universitário UniFAMESC

Áthina Ribeiro Rosa

Graduanda em Enfermagem – Centro Universitário UniFAMESC

Eduardo de Souza Moraes

Graduando em Enfermagem – Centro Universitário UniFAMESC

Rosiane Pessanha Paiva

Graduanda em Enfermagem – Centro Universitário UniFAMESC

Pedro Scudino Freitas

Graduando em Enfermagem – Centro Universitário UniFAMESC

Enoghalliton de Abreu Arruda

Doutor em Educação pela Universidade Católica de Petrópolis (UCP)

Professor no Centro Universitário UniFAMESC

enoghalliton.arruda@hotmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5634-4724>

Felipe Roberto Amaral Ferreira do Valle

Pós-Doutorado (UENF)

Doutorado PDSE – Colorado State University - CSU (Colorado – EUA)

Professor no Centro Universitário UniFAMESC

Camilo de Lelis Borgati Júnior

Mestre em Ciências das Religiões (Fac.UNIDA – Vitória/ES)

Enfermeiro; Especialista em Enfermagem do Trabalho (UNIG)

Professor no Centro Universitário UniFAMESC

camilobjr@yahoo.com.br

Monique Bessa de Oliveira Prucoli

Mestra e Doutora em Cognição e Linguagem (UENF); Enfermeira (UFF)

Professora no Centro Universitário UniFAMESC

moniquebessauff@yahoo.com.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8197-8312>

Article Info: 23 August 2026, Revised: 31 August 2026, Accepted: 31 August 2026, Published: 31 August 2026**Corresponding author:**Enoghalliton de Abreu Arruda, enoghalliton.arruda@hotmail.com

RESUMO

O envelhecimento populacional constitui um dos fenômenos demográficos mais expressivos da atualidade, impondo desafios crescentes aos sistemas de saúde no que concerne à farmacoterapia segura e eficaz. O processo de senescência determina alterações fisiológicas cumulativas que modificam substancialmente a farmacocinética e a farmacodinâmica dos medicamentos, tornando o paciente geriátrico particularmente vulnerável a eventos adversos, interações medicamentosas e prescrições potencialmente inadequadas. Este artigo tem como objetivo analisar, por meio de revisão narrativa da literatura, as principais alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas associadas ao envelhecimento, articulando-as aos contextos contemporâneos de cuidado, com destaque para a atuação da equipe multiprofissional como elemento estruturante da segurança do paciente idoso. Foram consultadas produções científicas nacionais e internacionais publicadas majoritariamente entre 2019 e 2025, em bases como PubMed, SciELO, LILACS e Biblioteca Virtual em Saúde, além de diretrizes de sociedades científicas e organismos internacionais. Os resultados evidenciam que a redução da depuração renal e hepática, o aumento do volume de distribuição de fármacos lipossolúveis e a maior sensibilidade tecidual a diversas classes terapêuticas exigem individualização posológica rigorosa. Constatou-se, ainda, que a fragmentação do cuidado e a desvalorização histórica de categorias profissionais não médicas comprometem a efetividade das revisões medicamentosas, favorecendo a polifarmácia e os erros de medicação. Conclui-se que a integração efetiva de médicos, farmacêuticos, enfermeiros, nutricionistas, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, psicólogos e assistentes sociais em modelos colaborativos de cuidado representa estratégia indispensável para mitigar riscos e promover envelhecimento com qualidade de vida, sendo urgente o reconhecimento institucional e financeiro dessas equipes nas políticas públicas de saúde.

Palavras-chave: Envelhecimento; Farmacocinética; Farmacodinâmica; Polifarmácia; Equipe multiprofissional; Segurança do paciente.

ABSTRACT

Population aging constitutes one of the most significant demographic phenomena of contemporary society, imposing growing challenges on health systems regarding safe and effective pharmacotherapy. The senescence process determines cumulative physiological changes that substantially modify drug pharmacokinetics and pharmacodynamics, rendering geriatric patients particularly vulnerable to adverse events, drug interactions, and potentially inappropriate prescriptions. This article aims to analyze, through a narrative literature review, the main pharmacokinetic and pharmacodynamic changes associated with aging, articulating them with contemporary care contexts, emphasizing the role of the multiprofessional team as a structuring element of geriatric patient safety. National and international scientific productions published mostly between 2019 and 2025 were consulted, in databases such as PubMed, SciELO, LILACS, and the Virtual Health Library, alongside guidelines from scientific societies and international organizations. Results show that reduced renal and hepatic clearance, increased volume of distribution of lipophilic drugs, and heightened tissue sensitivity to various therapeutic classes require rigorous dosage individualization. It was also found that fragmented care and the historical undervaluation of non-physician professional categories compromise the effectiveness of medication reviews, favoring polypharmacy and medication errors. It is concluded that the effective integration of physicians, pharmacists, nurses, nutritionists, physiotherapists,

occupational therapists, psychologists, and social workers into collaborative care models represents an indispensable strategy to mitigate risks and promote aging with quality of life, making institutional and financial recognition of these teams within public health policies urgent.

Keywords: Aging; Pharmacokinetics; Pharmacodynamics; Polypharmacy; Multiprofessional team; Patient safety.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional deixou de ser uma projeção demográfica distante para se tornar uma realidade concreta que redesenha as prioridades sanitárias em praticamente todo o mundo. Estimativas recentes indicam que a proporção de pessoas com sessenta anos ou mais deverá praticamente dobrar nas próximas três décadas, fenômeno que se intensifica de maneira particularmente acelerada em países de renda média, como o Brasil, onde a transição demográfica ocorre em ritmo mais rápido do que se observou historicamente em nações europeias (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022). Esse cenário impõe à saúde pública a necessidade de repensar modelos assistenciais, especialmente no que se refere ao uso racional de medicamentos, uma vez que os idosos, embora representem parcela minoritária da população total, respondem por proporção desproporcionalmente elevada do consumo farmacológico global.

A farmacoterapia em pacientes geriátricos apresenta complexidade que transcende a simples soma de doenças crônicas. Trata-se de um campo no qual convergem alterações fisiológicas progressivas, multimorbidade, fragilidade, declínio cognitivo e funcional, além de determinantes sociais que interferem diretamente na adesão e na segurança terapêutica. O envelhecimento, compreendido como processo multifatorial que se manifesta em níveis molecular, celular e tecidual, não constitui uma doença em si, mas resulta no acúmulo progressivo de alterações que comprometem a capacidade do organismo de manter a homeostase sob condições de estresse fisiológico (Mangoni; Jackson, 2004; Hilmer; Gnjjidic, 2022). Essa perda progressiva de reserva funcional é heterogênea entre os indivíduos, o que explica por que pacientes com a mesma idade cronológica podem apresentar respostas extremamente distintas a um mesmo esquema terapêutico.

Duas dimensões farmacológicas são centrais para a compreensão desse fenômeno: a farmacocinética, que descreve o percurso do fármaco no organismo — absorção, distribuição, metabolismo e excreção — e a farmacodinâmica, que trata da resposta dos tecidos-alvo à presença do fármaco, incluindo alterações na densidade e sensibilidade de receptores. Ambas se modificam significativamente com o envelhecimento, e a interação entre essas alterações frequentemente resulta em maior exposição sistêmica aos fármacos, maior sensibilidade tecidual e, conseqüentemente, maior propensão a reações adversas, muitas delas evitáveis (Merel; Paauw, 2017; Steinman, 2023).

Paralelamente às transformações biológicas, observa-se um problema de natureza organizacional e social que agrava substancialmente os riscos inerentes à farmacoterapia geriátrica: a fragmentação do cuidado e a insuficiente valorização das equipes multiprofissionais nos serviços de saúde. Embora a literatura internacional demonstre, de maneira consistente, que revisões medicamentosas realizadas por equipes compostas por farmacêuticos clínicos, enfermeiros, nutricionistas, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, psicólogos e assistentes sociais reduzem significativamente eventos adversos e reinternações (Cadogan et al., 2021; Alldred et al., 2021).

A prática cotidiana em muitos serviços de saúde ainda reproduz um modelo centrado exclusivamente na figura médica, relegando a um papel secundário profissionais cuja contribuição técnica é decisiva para a segurança do paciente idoso. Essa desvalorização, que se manifesta tanto na remuneração quanto na autonomia decisória e no reconhecimento institucional, representa um obstáculo relevante à implementação de práticas de cuidado verdadeiramente colaborativas.

Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo analisar as principais alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas decorrentes do envelhecimento e discutir suas implicações para a prática clínica contemporânea, com ênfase na atuação da equipe multiprofissional como engrenagem indispensável — e frequentemente subestimada — na promoção da segurança medicamentosa em pacientes geriátricos. Pretende-se, ainda, apontar caminhos concretos para a superação dos desafios identificados, alinhando as discussões clássicas da farmacologia geriátrica às demandas e ferramentas disponíveis no contexto assistencial atual.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura, modalidade que se justifica pela necessidade de sintetizar, de forma ampla e integrativa, um corpo de conhecimento heterogêneo e multidisciplinar relacionado às alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas do envelhecimento e à organização do cuidado multiprofissional, sem a pretensão de exaustividade estatística característica das revisões sistemáticas, mas com rigor metodológico na seleção e análise crítica das fontes.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Cochrane Library, complementada pela consulta a diretrizes técnicas de sociedades científicas nacionais e internacionais, como a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, a American Geriatrics Society e a Organização Mundial da Saúde. Foram utilizados descritores controlados em português e inglês, obtidos por meio dos vocabulários DeCS e MeSH, combinados por operadores booleanos:

"envelhecimento" AND "farmacocinética"; "aging" AND "pharmacodynamics"; "polifarmácia" AND "idosos"; "polypharmacy" AND "older adults"; "equipe multiprofissional" AND "segurança do paciente"; "deprescribing" AND "geriatric"; "medication errors" AND "elderly".

Foram incluídos artigos originais, revisões sistemáticas, revisões narrativas, diretrizes clínicas e documentos institucionais publicados preferencialmente entre 2019 e 2025, em português, inglês ou espanhol, que abordassem diretamente alterações fisiológicas do envelhecimento com repercussão farmacológica, polifarmácia, prescrição potencialmente inadequada, adesão terapêutica ou atuação multiprofissional em geriatria.

Foram admitidos, de modo complementar e minoritário, estudos clássicos anteriores a esse período quando reconhecidos na literatura como marcos conceituais ainda vigentes, situação em que sua permanência teórica foi verificada frente à produção mais recente. Excluíram-se editoriais sem revisão por pares, resumos de congresso sem texto completo disponível e publicações cujo foco central não se relacionasse à farmacologia geriátrica ou à organização do cuidado.

O processo de seleção seguiu três etapas: leitura de títulos e resumos para exclusão de duplicatas e de materiais fora do escopo; leitura integral dos textos pré-selecionados para verificação de adequação metodológica e temática; e, por fim, extração e organização temática do conteúdo em categorias analíticas — alterações fisiológicas do envelhecimento, farmacocinética, farmacodinâmica, polifarmácia e prescrição inadequada, erros de medicação e adesão, tecnologias de suporte à decisão clínica e atuação da equipe multiprofissional — que estruturaram o desenvolvimento deste artigo.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 O ENVELHECIMENTO POPULACIONAL E A COMPLEXIFICAÇÃO DA FARMACOTERAPIA

O envelhecimento humano é hoje compreendido como resultado da interação entre fatores genéticos, epigenéticos e ambientais que se acumulam ao longo da vida, produzindo declínio progressivo da reserva funcional dos órgãos e sistemas (Hilmer; Gnjidic, 2022).

Esse processo não ocorre de maneira uniforme: órgãos distintos envelhecem em ritmos diferentes em um mesmo indivíduo, e indivíduos da mesma faixa etária podem apresentar graus de fragilidade extremamente variáveis, fenômeno conhecido como heterogeneidade fisiológica do envelhecimento. Essa heterogeneidade tem implicações práticas relevantes: protocolos terapêuticos padronizados por faixa etária frequentemente falham em captar as diferenças individuais de reserva funcional, o que reforça a necessidade de avaliação geriátrica ampla antes da definição de qualquer plano farmacoterapêutico.

No Brasil, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022) confirmam a aceleração da transição demográfica, com projeção de que a população idosa supere a de crianças e adolescentes já nas próximas décadas. Esse cenário é acompanhado pelo aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis — hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares, transtornos cognitivos e osteoarticulares —, que raramente se apresentam de forma isolada, mas sim como um conjunto de condições coexistentes, configurando a multimorbidade como regra, e não exceção, entre os idosos atendidos na atenção primária e nos serviços especializados (Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 2023).

A consequência direta desse cenário é a polifarmácia, geralmente definida como o uso concomitante de cinco ou mais medicamentos, embora definições mais recentes distingam a polifarmácia apropriada — aquela clinicamente justificada e bem monitorada — da polifarmácia problemática, caracterizada pela presença de medicamentos redundantes, sem indicação clara ou com risco superior ao benefício terapêutico (Turner; Jansen, 2021; Levy, 2022).

Estima-se que grande parte dos idosos que utilizam múltiplos serviços de saúde esteja exposta a esquemas terapêuticos complexos, muitas vezes prescritos por diferentes especialistas sem comunicação efetiva entre si, o que amplia exponencialmente o risco de interações medicamentosas clinicamente significativas.

3.2 ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS DO ENVELHECIMENTO COM REPERCUSSÃO FARMACOLÓGICA

As alterações estruturais e funcionais associadas à senescência atingem praticamente todos os sistemas orgânicos envolvidos no processamento farmacocinético dos medicamentos, ainda que em graus e velocidades distintos. Do ponto de vista didático, é possível organizar essas alterações segundo as quatro etapas farmacocinéticas clássicas — absorção, distribuição, metabolismo e excreção —, reconhecendo, contudo, que elas interagem de modo dinâmico e frequentemente potencializam-se mutuamente no organismo senescente.

Absorção: O envelhecimento do trato gastrointestinal cursa com redução da motilidade, diminuição do fluxo sanguíneo esplâncnico, aumento do pH gástrico decorrente de atrofia da mucosa e maior prevalência de uso concomitante de inibidores de bomba de prótons, fatores que, somados, podem alterar a velocidade e, em menor extensão, a extensão da absorção de determinados fármacos (Merel; Paauw, 2017).

Na prática clínica, entretanto, a absorção tende a ser a etapa farmacocinética menos comprometida de forma clinicamente relevante, uma vez que mecanismos compensatórios preservam, na maioria dos casos, a biodisponibilidade final do fármaco absorvido por via oral. Exceção relevante ocorre com fármacos que

dependem de transporte ativo ou de meio ácido específico para sua dissolução, como certas formulações de ferro e alguns antifúngicos, cuja absorção pode reduzir-se de forma clinicamente significativa.

Distribuição: As modificações na composição corporal representam um dos aspectos mais determinantes da farmacocinética geriátrica. Com o avançar da idade, observa-se redução progressiva da massa magra e da água corporal total, associada a aumento relativo do tecido adiposo, mesmo em indivíduos que não apresentam sobrepeso (Hilmer; Gnjjidic, 2022).

Essa reconfiguração corporal produz efeitos opostos sobre fármacos hidrossolúveis e lipossolúveis: os primeiros, como o lítio, a digoxina e diversos aminoglicosídeos, apresentam volume de distribuição reduzido, resultando em concentrações plasmáticas mais elevadas para uma mesma dose administrada e, conseqüentemente, maior risco de toxicidade caso a posologia não seja ajustada; já os fármacos lipossolúveis — entre eles diversos benzodiazepínicos, antipsicóticos e alguns anestésicos — apresentam volume de distribuição ampliado, o que prolonga sua semivida de eliminação e favorece o acúmulo tecidual em esquemas de uso prolongado ou de doses repetidas, mesmo quando as concentrações plasmáticas imediatas parecem adequadas.

Some-se a isso a redução da concentração de albumina sérica, comum em idosos frágeis, desnutridos ou em contexto de doença inflamatória crônica, que aumenta a fração livre de fármacos com alta ligação proteica, como a fenitoína e a warfarina, potencializando seu efeito farmacológico e o risco de toxicidade em situações nas quais a dosagem é ajustada apenas com base na concentração plasmática total (Steinman, 2023).

Metabolismo: O fígado sofre redução de massa e de fluxo sanguíneo hepático ao longo do envelhecimento, o que compromete de forma mais acentuada o metabolismo de fase I, dependente do sistema microssomal do citocromo P450, do que o metabolismo de fase II, mediado por reações de conjugação. Esse dado possui relevância clínica direta na escolha terapêutica: fármacos metabolizados preferencialmente por reações de fase II — como o lorazepam, o oxazepam e a morfina glicuronidada — tendem a apresentar cinética mais previsível em idosos do que aqueles dependentes de oxidação hepática extensa, cuja depuração pode reduzir-se de maneira substancial e heterogênea entre os indivíduos (Mangoni; Jackson, 2004).

O chamado efeito de primeira passagem também se altera, podendo aumentar a biodisponibilidade sistêmica de fármacos que normalmente sofrem extensa metabolização hepática inicial, exigindo cautela particular na titulação de doses de fármacos como certos betabloqueadores e opioides orais.

Excreção: A função renal constitui, sem dúvida, o parâmetro fisiológico mais consistentemente alterado pelo envelhecimento e o de maior impacto prático na segurança farmacoterapêutica geriátrica. Observa-se declínio progressivo da taxa de filtração glomerular, redução do fluxo sanguíneo renal e diminuição da capacidade de concentração e diluição urinária, alterações que ocorrem mesmo na ausência de doença renal diagnosticada (Turner; Jamsen, 2021).

Um aspecto de particular importância clínica reside no fato de que a creatinina sérica isolada frequentemente subestima o grau de comprometimento da função renal em idosos, uma vez que a redução concomitante da massa muscular diminui a produção endógena de creatinina, mascarando reduções relevantes da filtração glomerular. Por esse motivo, diretrizes atuais recomendam o uso de equações de estimativa de depuração de creatinina ou taxa de filtração glomerular — como Cockcroft-Gault ou CKD-EPI — para o ajuste posológico de fármacos de eliminação predominantemente renal, especialmente antibióticos, anticoagulantes de ação direta, digoxina e determinados hipoglicemiantes, cuja margem terapêutica estreita torna o erro de dosagem particularmente perigoso (American Geriatrics Society, 2023).

3.3 ALTERAÇÕES FARMACODINÂMICAS ASSOCIADAS AO ENVELHECIMENTO

Paralelamente às modificações cinéticas, o envelhecimento determina alterações na sensibilidade dos tecidos-alvo aos fármacos, fenômeno estudado sob a denominação de farmacodinâmica geriátrica. Diferentemente da farmacocinética, cujas alterações podem ser parcialmente quantificadas por meio de exames laboratoriais e fórmulas de estimativa, as mudanças farmacodinâmicas são mais sutis e heterogêneas, decorrendo de alterações na densidade, afinidade e capacidade de resposta de receptores, bem como de modificações nos mecanismos homeostáticos contrarregulatórios (Hilmer; Gnjjidic, 2022).

Um exemplo clássico e amplamente documentado refere-se ao sistema nervoso central, no qual o envelhecimento cursa com redução do número de neurônios colinérgicos e de receptores muscarínicos, tornando o idoso mais suscetível aos efeitos anticolinérgicos de diversas classes medicamentosas — antidepressivos tricíclicos, antipsicóticos de primeira geração, antiespasmódicos, alguns antialérgicos de primeira geração e determinados relaxantes musculares. O acúmulo do chamado "encargo anticolinérgico" (anticholinergic burden) tem sido associado a maior incidência de delirium, declínio cognitivo, quedas e, em uso crônico, a risco aumentado de demência, o que justifica a crescente recomendação de instrumentos de rastreamento desse encargo na prática clínica geriátrica (Steinman, 2023).

De modo análogo, observa-se maior sensibilidade do sistema nervoso central a benzodiazepínicos e outros sedativos, mesmo em doses consideradas terapêuticas para adultos jovens, favorecendo sonolência excessiva, confusão mental, quedas e fraturas — desfechos que, no paciente idoso, frequentemente acarretam hospitalização prolongada, perda de independência funcional e aumento da mortalidade (Mangoni; Jackson, 2004).

O sistema cardiovascular também apresenta alterações farmacodinâmicas relevantes: a redução da sensibilidade dos barorreceptores compromete a resposta compensatória à hipotensão postural, tornando

idosos particularmente vulneráveis aos efeitos hipotensores de antihipertensivos, diuréticos e antipsicóticos, ao passo que a resposta dos receptores beta-adrenérgicos tende a diminuir, exigindo, por vezes, doses proporcionalmente maiores de betabloqueadores para o mesmo efeito cronotrópico, ainda que os efeitos adversos não cardíacos desses fármacos permaneçam ou até se intensifiquem (Mangoni; Jackson, 2004).

A combinação entre alterações farmacocinéticas — que aumentam a exposição sistêmica ao fármaco — e farmacodinâmicas — que aumentam a sensibilidade tecidual — explica por que uma mesma dose, considerada segura em adultos de meia-idade, pode representar risco substancial em pacientes geriátricos, reforçando o princípio, hoje consensual na geriatria clínica, de "iniciar com dose baixa e titular lentamente" (start low, go slow), sem que isso implique subtratamento, mas sim individualização rigorosa da terapêutica (American Geriatrics Society, 2023).

3.4 POLIFARMÁCIA, PRESCRIÇÃO POTENCIALMENTE INADEQUADA E CASCATA IATROGÊNICA

A confluência entre multimorbidade e as alterações farmacológicas descritas anteriormente cria terreno fértil para a chamada cascata iatrogênica, fenômeno no qual um efeito adverso não identificado como tal é interpretado como novo sintoma clínico, levando à prescrição de um segundo fármaco para tratá-lo, que por sua vez pode gerar novos efeitos adversos e novas prescrições subsequentes (Levy, 2022).

Esse ciclo, silencioso e progressivo, constitui uma das principais causas de polifarmácia problemática em idosos e é particularmente difícil de identificar quando o paciente é acompanhado por múltiplos especialistas sem comunicação efetiva entre si.

Para mitigar esse risco, diversas ferramentas de rastreamento de prescrição potencialmente inadequada têm sido desenvolvidas e atualizadas nos últimos anos, destacando-se os critérios de Beers, periodicamente revisados pela American Geriatrics Society, e os critérios STOPP/START (Screening Tool of Older Persons' Prescriptions / Screening Tool to Alert to Right Treatment), amplamente validados na literatura europeia e latino-americana (O'Mahony et al., 2023).

Esses instrumentos não substituem o julgamento clínico individualizado, mas oferecem suporte sistematizado para identificar classes medicamentosas de risco elevado em idosos — como benzodiazepínicos de longa ação, anti-inflamatórios não esteroideais em uso crônico, antipsicóticos em pacientes com demência sem indicação formal, e associações medicamentosas com interação clinicamente significativa — bem como para apontar omissões terapêuticas relevantes, como a ausência de anticoagulação em fibrilação atrial com indicação clara ou a subutilização de análogos de vitamina D em pacientes com risco de fratura.

Nesse contexto, o conceito de deprescrição (deprescribing) ganhou relevância crescente na literatura recente, sendo definido como o processo sistemático e supervisionado de identificação e descontinuação de medicamentos cujo risco supera o benefício ou cuja indicação original deixou de existir, sempre considerando os objetivos terapêuticos, a expectativa de vida e as preferências do próprio paciente (Reeve et al., 2020).

A deprescrição não deve ser confundida com simples suspensão de medicamentos, tratando-se, ao contrário, de processo clínico estruturado, que exige avaliação cuidadosa dos riscos de descontinuação — incluindo síndromes de abstinência e efeito rebote — e acompanhamento próximo do paciente após qualquer ajuste terapêutico.

3.5 ERROS DE MEDICAÇÃO, ADESÃO TERAPÊUTICA E VULNERABILIDADE SOCIAL

A segurança farmacoterapêutica do idoso não depende exclusivamente de fatores biológicos, mas também de determinantes sociais e organizacionais que interferem diretamente na adesão ao tratamento. Déficits sensoriais — visuais e auditivos —, declínio cognitivo, dificuldades de mobilidade, baixa alfabetização em saúde, dependência de cuidadores e limitações de acesso financeiro aos medicamentos configuram-se como fatores de risco adicionais para erros de administração, omissão de doses, duplicação terapêutica involuntária e uso incorreto de dispositivos, como inaladores e canetas de insulina (Cadogan et al., 2021).

A literatura recente aponta que esquemas posológicos complexos, envolvendo múltiplos horários e diferentes formas farmacêuticas ao longo do dia, associam-se de forma consistente à redução da adesão terapêutica em idosos, especialmente naqueles que residem sozinhos ou que não contam com suporte familiar estruturado (Alldred et al., 2021).

Esse cenário reforça a necessidade de simplificação de esquemas terapêuticos sempre que clinicamente viável, bem como a utilização de estratégias de apoio à adesão, como organizadores de comprimidos, embalagens calendarizadas, alertas eletrônicos e, sobretudo, o envolvimento ativo de cuidadores familiares ou formais no processo de administração medicamentosa, quando pertinente e respeitando a autonomia do paciente idoso.

3.6 TECNOLOGIAS DE SUPORTE À DECISÃO CLÍNICA NA FARMACOTERAPIA GERIÁTRICA

O avanço da informatização em saúde tem oferecido ferramentas complementares relevantes para a segurança medicamentosa do idoso. Sistemas de prescrição eletrônica com suporte à decisão clínica, capazes de sinalizar automaticamente interações medicamentosas clinicamente significativas, duplicações terapêuticas e necessidade de ajuste posológico conforme a função renal estimada, têm demonstrado redução mensurável de erros de prescrição em diversos contextos hospitalares e ambulatoriais (Cochrane Library, 2022 apud Steinman, 2023).

Entretanto, a literatura adverte para o risco de "fadiga de alertas", fenômeno no qual o excesso de notificações automáticas — muitas delas de baixa relevância clínica — leva os prescritores a ignorá-las sistematicamente, comprometendo a efetividade do próprio sistema de suporte.

Nesse sentido, destaca-se que a tecnologia deve ser compreendida como ferramenta de apoio à decisão clínica compartilhada, e não como substituto do julgamento profissional ou da avaliação individualizada realizada pela equipe multiprofissional, reforçando que nenhum algoritmo, por mais sofisticado que seja, é capaz de captar integralmente as particularidades funcionais, sociais e de preferências pessoais que caracterizam cada paciente idoso.

3.7 A EQUIPE MULTIPROFISSIONAL COMO ESTRATÉGIA ESTRUTURANTE DE SEGURANÇA DO PACIENTE GERIÁTRICO

Diante da complexidade descrita, torna-se evidente que a farmacoterapia segura do idoso não pode ser tarefa exclusiva da prescrição médica isolada, exigindo, ao contrário, a integração de saberes técnicos complementares em modelos verdadeiramente colaborativos de cuidado. A literatura internacional é consistente ao demonstrar que a presença de farmacêutico clínico em equipes de revisão medicamentosa reduz significativamente o número de prescrições potencialmente inadequadas, eventos adversos e reinternações hospitalares por causas relacionadas a medicamentos (Cadogan et al., 2021; Alldred et al., 2021).

O farmacêutico clínico, ao realizar a conciliação medicamentosa nos pontos de transição do cuidado — admissão hospitalar, transferência entre unidades e alta —, atua como elo indispensável na identificação de discrepâncias terapêuticas, duplicações e interações que frequentemente escapam à análise isolada do prescritor, sobretudo em contextos de múltiplos especialistas envolvidos no cuidado do mesmo paciente.

O enfermeiro, por sua vez, ocupa posição privilegiada de observação contínua do paciente, sendo frequentemente o primeiro profissional a identificar sinais precoces de reação adversa, confusão mental aguda, quedas ou deterioração funcional relacionada à farmacoterapia, além de desempenhar papel central na educação em saúde do paciente e de seus cuidadores quanto ao uso correto dos medicamentos.

O nutricionista contribui de forma decisiva na identificação de interações fármaco-nutriente, na correção de estados de desnutrição que agravam alterações farmacocinéticas — particularmente a hipoalbuminemia — e no manejo de disfagia, condição prevalente em idosos frágeis que compromete diretamente a administração segura de medicamentos orais.

Fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais, ainda que frequentemente ausentes das discussões tradicionais sobre farmacoterapia, desempenham papel relevante na prevenção de quedas associadas a efeitos adversos medicamentosos — sedação, hipotensão postural, alterações do equilíbrio —, bem como na adaptação do ambiente e das rotinas do paciente de modo a compensar limitações funcionais decorrentes tanto do envelhecimento quanto de efeitos colaterais terapêuticos.

O psicólogo contribui na avaliação e no manejo de sintomas depressivos e ansiosos, frequentemente subdiagnosticados em idosos e, por vezes, tratados de maneira inadequada com sedativos ou antipsicóticos sem indicação formal, além de atuar no suporte à adesão terapêutica em contextos de sofrimento psíquico.

Por fim, o assistente social identifica vulnerabilidades socioeconômicas que comprometem o acesso contínuo aos medicamentos prescritos, articulando redes de suporte familiar e comunitário indispensáveis à continuidade segura do cuidado.

É preciso reconhecer, contudo, que a mera presença desses profissionais nos serviços de saúde não garante, por si só, a efetividade do cuidado colaborativo. Persiste, em muitos contextos institucionais, uma cultura hierárquica que concentra a autoridade decisória exclusivamente na figura médica, relegando às demais categorias profissionais um papel meramente executivo ou consultivo, sem poder real de intervenção sobre a prescrição. Essa configuração, historicamente naturalizada, contraria as evidências científicas disponíveis e representa, na prática, um desperdício de capacidade técnica qualificada, além de configurar risco adicional à segurança do paciente idoso.

A superação desse modelo hierárquico exige não apenas mudança cultural nas instituições de saúde, mas também reconhecimento institucional e financeiro explícito — por meio de composição adequada de equipes, remuneração compatível com a responsabilidade técnica assumida e inclusão formal desses profissionais nos fluxos decisórios — como condição estrutural para que os modelos colaborativos de cuidado geriátrico se consolidem de fato, e não apenas no plano discursivo das políticas públicas.

4. DISCUSSÃO

A análise integrada da literatura consultada permite afirmar que a segurança farmacoterapêutica do paciente idoso resulta da interação entre três dimensões que raramente são discutidas de forma articulada: a dimensão biológica, representada pelas alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas próprias da senescência; a dimensão clínico-organizacional, relacionada à fragmentação do cuidado, à multiplicidade de prescritores e à ausência de ferramentas sistematizadas de revisão medicamentosa; e a dimensão social e institucional, que envolve tanto as vulnerabilidades próprias do paciente e de sua rede de suporte quanto a valorização — ou desvalorização — das categorias profissionais responsáveis por operacionalizar o cuidado colaborativo.

Chama atenção, na literatura mais recente, o deslocamento progressivo do debate: se estudos de décadas anteriores concentravam-se predominantemente na descrição fisiológica das alterações farmacocinéticas do envelhecimento, a produção científica publicada entre 2019 e 2025 evidencia crescente preocupação com a operacionalização prática dessas descobertas, por meio de ferramentas de rastreamento de prescrição inadequada, protocolos estruturados de deprescrição e, sobretudo, com a organização do trabalho em equipe como determinante direto de desfechos clínicos.

Esse deslocamento sugere um reconhecimento, ainda que tímido em muitos contextos assistenciais, de que o conhecimento farmacológico isolado é necessário, mas insuficiente, para garantir a segurança do paciente geriátrico.

Merece destaque crítico o fato de que, apesar da robustez das evidências favoráveis à atuação multiprofissional, sua implementação permanece amplamente desigual entre diferentes níveis de atenção e diferentes regiões, mesmo dentro de um mesmo país. Serviços de atenção primária frequentemente não dispõem de farmacêutico clínico vinculado às equipes, e a presença de nutricionistas, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, psicólogos e assistentes sociais no acompanhamento longitudinal do idoso polimedicado costuma ser esporádica, dependente de projetos específicos ou de iniciativas isoladas, em vez de constituir política assistencial estruturada e permanente. Essa lacuna entre evidência científica e prática assistencial cotidiana configura, a nosso ver, um dos principais desafios contemporâneos da geriatria e da gerontologia, e sua superação depende menos de novas descobertas farmacológicas do que de decisões político-institucionais que garantam financiamento, dimensionamento adequado de equipes e reconhecimento efetivo da autonomia técnica de cada categoria profissional envolvida.

Por fim, é necessário reconhecer os limites do presente estudo. Por se tratar de revisão narrativa, não foram empregados critérios sistemáticos de avaliação da qualidade metodológica dos estudos primários

incluídos, tampouco foi realizada análise quantitativa de efeito, o que restringe a generalização das conclusões aqui apresentadas. Some-se a isso o fato de que a maior parte dos estudos revisados foi conduzida em contextos de países de alta renda, com sistemas de saúde e composição de equipes multiprofissionais estruturalmente distintos daqueles observados em muitos serviços de países de média e baixa renda, o que impõe cautela na transposição direta dessas evidências para realidades assistenciais diversas, como a brasileira, marcada por desigualdades regionais expressivas no acesso a farmacêuticos clínicos, equipes de geriatria e tecnologias de suporte à decisão.

Ainda assim, considera-se que a convergência de achados entre estudos metodologicamente distintos — ensaios clínicos, coortes observacionais, revisões sistemáticas e diretrizes de sociedades especializadas — confere robustez suficiente às conclusões gerais aqui sistematizadas, ainda que detalhes quantitativos específicos devam ser interpretados com a devida prudência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permite concluir que a segurança farmacoterapêutica do paciente idoso é fenômeno multideterminado, que não se explica satisfatoriamente por nenhuma dimensão isolada — biológica, clínica ou social —, exigindo abordagem necessariamente integrada para sua compreensão e, sobretudo, para sua efetiva promoção na prática assistencial.

As alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas próprias do envelhecimento, embora relevantes e cientificamente bem documentadas, constituem apenas o substrato biológico sobre o qual se desenrolam processos clínicos e organizacionais que, na prática cotidiana dos serviços de saúde, frequentemente determinam de forma mais decisiva a ocorrência ou a prevenção de eventos adversos.

A cascata iatrogênica, a polifarmácia problemática e a prescrição potencialmente inadequada emergem, à luz da literatura revisada, não como eventos isolados ou acidentais, mas como consequências previsíveis — e, por isso mesmo, evitáveis — de modelos assistenciais fragmentados, nos quais a comunicação entre prescritores é insuficiente e os instrumentos sistematizados de revisão medicamentosa, como os critérios de Beers e STOPP/START, permanecem subutilizados. Nesse cenário, a deprescrição consolida-se como ferramenta clínica legítima e necessária, capaz de reverter, ainda que parcialmente, trajetórias terapêuticas acumuladas ao longo de anos de cuidado fragmentado, desde que conduzida de forma estruturada, individualizada e compartilhada com o paciente e sua família.

Reafirma-se, por fim, que a atuação de equipe multiprofissional qualificada — envolvendo médicos, farmacêuticos clínicos, enfermeiros, nutricionistas, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, psicólogos e assistentes sociais em condições reais de corresponsabilidade decisória — constitui, à luz das evidências atualmente disponíveis, a estratégia mais consistente para a promoção da segurança farmacoterapêutica no envelhecimento.

Trata-se, contudo, de estratégia cuja efetividade depende de condições estruturais e institucionais que extrapolam o âmbito técnico-científico, remetendo a decisões político-assistenciais relativas ao financiamento, ao dimensionamento de equipes e ao reconhecimento formal da autonomia técnica de cada categoria profissional envolvida.

Recomenda-se, para estudos futuros, a realização de pesquisas de implementação capazes de identificar barreiras concretas à efetivação do cuidado colaborativo em diferentes níveis de atenção, bem como investigações que avaliem, em contextos de média e baixa renda, a viabilidade e os resultados de modelos multiprofissionais de revisão medicamentosa adaptados às condições locais de recursos humanos e financeiros.

Somente por meio da articulação entre avanço científico, reorganização dos processos de trabalho e compromisso institucional efetivo será possível transformar o conhecimento acumulado sobre farmacologia geriátrica em ganhos concretos e sustentáveis de segurança para a população idosa.

REFERÊNCIAS

ALLDRED, D. P. et al. Interventions to optimise prescribing for older people in care homes. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2021.

AMERICAN GERIATRICS SOCIETY. 2023 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, 2023.

CADOGAN, C. A. et al. **Barriers and facilitators to medicines optimisation in older adults: a systematic review**. Age and Ageing, 2021.

HILMER, S. N.; GNJIDIC, D. Pharmacodynamic and pharmacokinetic changes in ageing and their implications for drug therapy. **British Journal of Clinical Pharmacology**, 2022.

LEVY, H. B. Polypharmacy and the geriatric patient: the prescribing cascade. **Clinics in Geriatric Medicine**, 2022.

- MANGONI, A. A.; JACKSON, S. H. D. Age-related changes in pharmacokinetics and pharmacodynamics: basic principles and practical applications. **British Journal of Clinical Pharmacology**, 2004.
- MEREL, S. E.; PAAUW, D. S. Common drug side effects and safety in older adults. **American Journal of Medicine**, 2017.
- O'MAHONY, D. et al. **STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 3. Age and Ageing**, 2023.
- REEVE, E. et al. Deprescribing: a narrative review of the evidence and practical recommendations. **British Journal of Clinical Pharmacology**, 2020.
- STEINMAN, M. A. Polypharmacy and appropriate prescribing in older adults. **New England Journal of Medicine**, 2023.
- TURNER, J. P.; JAMSEN, K. M. Renal function assessment and drug dosing in older adults. **Clinical Interventions in Aging**, 2021.