

IMUNOTERAPIA ESPECÍFICA COM ALÉRGENOS NO TRATAMENTO DE RINITE ALÉRGICA: EFICÁCIA E SEGURANÇA

**SPECIFIC ALLERGEN IMMUNOTHERAPY IN THE TREATMENT OF ALLERGIC
RHINITIS: EFFICACY AND SAFETY**

Ciências da Saúde • 22/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/792707346](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/792707346)

Carlos Humberto de Sousa Neto¹

Taynah Gonzaga Ávila²

Gabriel Cervi Pires³

Lucas Pereira Soares⁴

Milena D'Almeida Lins⁵

Letícia Clemente da Silva⁶

Gustavo Henrique Manhane Coelho⁷

Letícia da Silva Resende⁸

Eduardo Coelho de Moraes⁹

Lucas Ferreira Flor¹⁰

Sales Antônio Barbosa Júnior¹¹

Júlia Esteves e Silva¹²

Thiago Augusto de Sousa Ferreira¹³

Jefferson da Silva Suquere¹⁴

Cláudio do Prado Aranha Filho¹⁵

RESUMO

A rinite alérgica é uma doença inflamatória das vias aéreas superiores que pode comprometer a qualidade de vida e exigir tratamento contínuo para o controle dos sintomas. A imunoterapia específica com alérgenos representa uma alternativa terapêutica que busca modificar a resposta imunológica responsável pelas manifestações alérgicas, contribuindo para a redução dos sintomas e da necessidade de medicamentos. O objetivo deste estudo foi analisar a eficácia e a segurança da imunoterapia específica com alérgenos no tratamento da rinite alérgica, considerando as principais vias de administração, os resultados clínicos e os fatores que influenciam a escolha terapêutica. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, mediante buscas nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), considerando publicações entre 2021 e 2026, nos idiomas português e inglês. Os resultados destacaram a imunoterapia subcutânea e a sublingual como modalidades importantes para o manejo da doença, com evidências de benefícios relacionados ao controle dos sintomas e à redução do consumo de medicamentos. A segurança e a adesão também se mostraram aspectos relevantes para a escolha terapêutica, considerando as diferenças entre as vias de administração e a possibilidade de ocorrência de eventos adversos. Além disso, foram identificadas investigações sobre a imunoterapia para rinite alérgica local e sobre modalidades alternativas, como as vias nasal local e intralinfática. A interpretação dos resultados exige atenção à heterogeneidade dos estudos, às características dos alérgenos avaliados e às diferenças entre os protocolos terapêuticos. Conclui-se que a imunoterapia específica com alérgenos constitui uma opção terapêutica relevante para pacientes adequadamente selecionados, sendo necessária uma avaliação individualizada que considere a eficácia esperada, a segurança, a adesão e as evidências

disponíveis para cada modalidade.

Palavras-chave: Imunoterapia; Rinite alérgica; Qualidade de vida; Alérgenos.

ABSTRACT

Allergic rhinitis is an inflammatory disease of the upper airways that can impair quality of life and require ongoing treatment to control symptoms. Allergen-specific immunotherapy represents a therapeutic alternative that aims to modify the immune response responsible for allergic manifestations, thereby contributing to symptom reduction and a decreased need for medication. The aim of this study was to analyze the efficacy and safety of allergen-specific immunotherapy in treating allergic rhinitis, considering the main routes of administration, clinical outcomes, and factors influencing the choice of therapy. An integrative literature review was conducted by searching the PubMed and Virtual Health Library (VHL) databases for publications in Portuguese and English between 2021 and 2026. The results highlighted subcutaneous and sublingual immunotherapy as important modalities for disease management, with evidence of benefits regarding symptom control and reduced medication use. Safety and adherence also emerged as relevant factors in therapeutic decision-making, given the differences between administration routes and the potential for adverse events. Furthermore, research was identified regarding immunotherapy for local allergic rhinitis and alternative modalities, such as local nasal and intralymphatic routes. Interpreting the results requires attention to study heterogeneity, the characteristics of the allergens evaluated, and differences between therapeutic protocols. It is concluded that allergen-specific immunotherapy is a significant therapeutic option for appropriately selected patients, requiring an individualized assessment that considers expected

efficacy, safety, adherence, and the available evidence for each modality.

Keywords: Immunotherapy; Allergic rhinitis; Quality of life; Allergens.

1. INTRODUÇÃO

A rinite alérgica é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas superiores, desencadeada pela exposição a alérgenos em indivíduos sensibilizados. Suas principais manifestações incluem espirros, prurido nasal, coriza e obstrução nasal, sintomas que podem variar em intensidade e frequência conforme o agente desencadeante e o grau de exposição. Embora não seja considerada uma condição de elevada mortalidade, a doença pode comprometer significativamente a qualidade de vida, prejudicando o sono, a concentração, o desempenho escolar e profissional e a realização das atividades diárias. Nesse contexto, o reconhecimento adequado da doença e a escolha de estratégias terapêuticas eficazes são fundamentais para o controle dos sintomas e a redução de suas repercussões (Catamerò *et al.*, 2026; Creticos *et al.*, 2024).

A fisiopatologia da rinite alérgica envolve uma resposta imunológica exacerbada a substâncias normalmente inofensivas, como ácaros da poeira domiciliar, pólenes e outros alérgenos ambientais. Após a sensibilização, a exposição subsequente ao agente desencadeante promove a ativação de mecanismos mediados pela imunoglobulina E (IgE), com participação de mastócitos, eosinófilos e outros componentes inflamatórios. A liberação de mediadores, como histamina e leucotrienos, contribui para o aparecimento das manifestações clínicas características. A persistência desse processo inflamatório explica a recorrência dos sintomas e a necessidade de

estratégias que ultrapassem o alívio momentâneo das manifestações nasais (Wang; Song; Xu, 2026; He *et al.*, 2025).

O tratamento convencional da rinite alérgica inclui medidas de controle ambiental, lavagem nasal com solução salina e utilização de medicamentos, como anti-histamínicos e corticosteroides intranasais. Essas intervenções são importantes para reduzir os sintomas e melhorar a qualidade de vida, especialmente durante períodos de maior exposição aos alérgenos. Entretanto, a resposta terapêutica pode variar entre os pacientes, e alguns necessitam de tratamento prolongado para manter o controle clínico. Além disso, a interrupção dos medicamentos pode ser seguida pelo retorno das manifestações, o que reforça o interesse por abordagens capazes de modificar os mecanismos imunológicos envolvidos na doença (Marko; Pawliczak, 2023; Creticos *et al.*, 2024).

A imunoterapia específica com alérgenos constitui uma alternativa terapêutica que busca modificar a resposta imunológica do paciente ao agente responsável pela sensibilização. Diferentemente dos medicamentos sintomáticos, essa abordagem envolve a administração controlada de quantidades definidas do alérgeno, com o objetivo de promover tolerância imunológica e reduzir a intensidade das manifestações clínicas após exposições posteriores. Seus efeitos podem envolver alterações na atividade de células reguladoras, na produção de anticorpos e na resposta inflamatória alérgica. Dessa maneira, a imunoterapia pode contribuir para o controle sustentado da doença em pacientes adequadamente selecionados, desde que exista correspondência entre a sensibilização identificada e os sintomas apresentados (Wang; Song; Xu, 2026; He *et al.*, 2025).

Entre as modalidades mais utilizadas estão a imunoterapia subcutânea (subcutaneous immunotherapy — SCIT) e a imunoterapia sublingual (sublingual immunotherapy — SLIT). A primeira consiste na aplicação do extrato alergênico por via subcutânea, geralmente em ambiente de saúde e com acompanhamento profissional. A segunda envolve a administração do alérgeno sob a língua, por meio de formulações específicas, permitindo que determinadas etapas do tratamento sejam realizadas em domicílio, conforme a prescrição e as orientações médicas. Ambas apresentam evidências de benefício para o tratamento da rinite alérgica, embora existam diferenças quanto à forma de administração, à adesão, ao perfil de eventos adversos e às características dos produtos disponíveis (Ji; Jiang, 2023; Creticos *et al.*, 2024).

A eficácia da imunoterapia é avaliada principalmente pela redução dos sintomas nasais, pela diminuição da necessidade de medicamentos de resgate e pela melhora da qualidade de vida. Estudos que investigaram a imunoterapia para ácaros da poeira domiciliar e pólenes identificaram benefícios clínicos, embora a magnitude dos efeitos possa variar conforme o alérgeno, a formulação utilizada, a duração do tratamento e as características da população estudada. A interpretação dos resultados exige atenção às diferenças entre os protocolos e aos instrumentos utilizados para medir os desfechos, uma vez que essas variações podem dificultar comparações diretas entre as pesquisas (Kulalart; Phinyo; Lao-Araya, 2022; Marko; Pawliczak, 2023; Wang; Song; Xu, 2026).

Apesar dos benefícios descritos, a segurança permanece um aspecto essencial na indicação da imunoterapia específica. Na modalidade subcutânea, podem ocorrer reações locais e, menos

frequentemente, reações sistêmicas potencialmente graves, o que exige seleção criteriosa dos pacientes e observação após as aplicações. Na modalidade sublingual, são relatados principalmente efeitos locais, como prurido ou desconforto oral e irritação na região orofaríngea, embora também seja necessária orientação sobre o reconhecimento de possíveis reações importantes. A avaliação do risco deve considerar a modalidade empregada, o histórico clínico, as condições associadas e a capacidade de seguir as recomendações do tratamento (Creticos *et al.*, 2024; Ji; Jiang, 2023; Kulalert; Phinyo; Lao-Araya, 2022).

Outro aspecto relevante diz respeito à diversidade dos perfis de sensibilização. Os pacientes podem apresentar sensibilização a um único alérgeno ou a múltiplos agentes, condição que pode influenciar a seleção do extrato utilizado e a interpretação da resposta terapêutica. A presença de sensibilização múltipla, por si só, não determina a ausência de benefício; contudo, é importante distinguir sensibilização identificada em testes alérgicos de exposição clinicamente relevante. A escolha dos alérgenos deve considerar a história clínica, a relação temporal entre exposição e sintomas e os resultados dos exames complementares, evitando tratamentos direcionados a agentes que não contribuam efetivamente para as manifestações do paciente (Phinyo *et al.*, 2022; He *et al.*, 2025).

A investigação da imunoterapia também tem avançado em populações e modalidades específicas, incluindo pacientes com rinite alérgica local, nos quais os sintomas compatíveis com alergia podem ocorrer sem evidência de sensibilização sistêmica nos exames convencionais. Além das vias subcutânea e sublingual, estudos avaliaram estratégias como a imunoterapia nasal local e a

intralinfática. Embora essas abordagens ampliem as possibilidades de investigação e possam apresentar resultados promissores em determinados contextos, a quantidade e a consistência das evidências variam entre as modalidades. Por isso, seus resultados devem ser interpretados considerando o tamanho das amostras, a qualidade metodológica dos estudos e a necessidade de confirmação em pesquisas adicionais (Hoang *et al.*, 2021; Zhu *et al.*, 2022; Kasemsuk *et al.*, 2022; Aini *et al.*, 2021).

Diante da relevância clínica da rinite alérgica e da necessidade de aprimorar seu manejo, torna-se importante analisar criticamente as evidências disponíveis sobre a imunoterapia específica com alérgenos. Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar a eficácia e a segurança dessa abordagem terapêutica, considerando as principais vias de administração, os efeitos sobre os sintomas, a necessidade de medicamentos e a qualidade de vida, além da ocorrência de eventos adversos. Busca-se também discutir as evidências relacionadas à rinite alérgica local, à sensibilização a múltiplos alérgenos e às modalidades alternativas de administração, considerando as limitações metodológicas dos estudos e suas implicações para a prática clínica (Wang; Song; Xu, 2026; Creticos *et al.*, 2024).

2. METODOLOGIA

2.1. Tipo de Estudo

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, desenvolvida com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar evidências científicas relacionadas à eficácia e à segurança da imunoterapia específica

com alérgenos no tratamento da rinite alérgica. A investigação contempla diferentes modalidades de administração, incluindo as vias subcutânea e sublingual, além de abordagens específicas, como a imunoterapia nasal local e a intralinfática. Também são considerados os efeitos do tratamento sobre os sintomas, a necessidade de medicamentos, a qualidade de vida e a ocorrência de eventos adversos, buscando compreender os benefícios e as limitações dessa intervenção na prática clínica.

A revisão foi desenvolvida a partir da definição do tema e da questão norteadora, seguida da identificação das bases de dados, elaboração da estratégia de busca, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, seleção das publicações e análise dos resultados. A síntese foi direcionada para estudos que investigaram a resposta clínica à imunoterapia, sua segurança em diferentes populações e as possíveis diferenças entre as modalidades terapêuticas. Também foram considerados trabalhos relacionados à rinite alérgica local e à imunoterapia direcionada a alérgenos específicos, como ácaros da poeira domiciliar e pólenes, devido à relevância dessas exposições para o desenvolvimento e a persistência dos sintomas alérgicos.

A questão norteadora estabelecida para conduzir a pesquisa foi: quais são as evidências científicas disponíveis sobre a eficácia e a segurança da imunoterapia específica com alérgenos no tratamento da rinite alérgica, considerando as diferentes vias de administração, a redução dos sintomas, a necessidade de medicamentos, a qualidade de vida e a ocorrência de eventos adversos? A partir dessa questão, buscou-se reunir informações que permitissem analisar os benefícios clínicos da intervenção, suas limitações e os fatores que podem influenciar a escolha da modalidade terapêutica mais adequada para cada paciente.

2.2. Estratégia de Busca

A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, incluindo publicações com texto completo disponíveis no PubMed Central (PMC), e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Essas fontes foram selecionadas devido à sua relevância para a recuperação de estudos nacionais e internacionais na área das ciências da saúde, especialmente pesquisas relacionadas à alergologia, imunologia clínica, otorrinolaringologia e tratamento das doenças alérgicas. A utilização dessas bases teve como finalidade identificar evidências sobre as diferentes modalidades de imunoterapia específica com alérgenos, contemplando estudos de eficácia, segurança e comparação entre intervenções.

Para a realização das buscas, foram utilizados descritores e palavras-chave em português e inglês relacionados à rinite alérgica; imunoterapia específica com alérgenos; vias de administração; eficácia terapêutica e segurança; Entre os termos considerados estiveram “allergic rhinitis”; “allergen-specific immunotherapy”; “allergen immunotherapy”; “allergen immunotherapy for allergic rhinitis”; “subcutaneous immunotherapy”; “sublingual immunotherapy”; “nasal immunotherapy”; “intralymphatic immunotherapy”; “efficacy”; “safety”; “adverse events”; “clinical outcomes” e “quality of life”; Em português; foram considerados os termos “rinite alérgica”; “imunoterapia específica com alérgenos”; “imunoterapia para rinite alérgica”; “imunoterapia subcutânea”; “imunoterapia sublingual”; “imunoterapia nasal”; “imunoterapia intralinfática”; “eficácia”; “segurança” e “eventos adversos”.

Também foram contemplados termos relacionados aos principais alérgenos envolvidos na doença, incluindo “house dust mite”, “grass

pollen”, “birch pollen” e “allergen sensitization”. A inclusão dessas expressões permitiu abranger pesquisas direcionadas a diferentes agentes desencadeantes, considerando que os resultados da imunoterapia podem variar conforme o alérgeno utilizado, a formulação administrada e as características clínicas dos pacientes. Adicionalmente, foram considerados termos relacionados à rinite alérgica local, como “local allergic rhinitis”, e à comparação entre pacientes monossensibilizados e polissensibilizados, devido à importância dessas características para a seleção dos indivíduos e a interpretação da resposta terapêutica.

Os descritores e as palavras-chave foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR; conforme a necessidade de ampliar ou restringir os resultados; Entre as combinações consideradas estiveram “allergic rhinitis AND allergen-specific immunotherapy”; “allergic rhinitis AND subcutaneous immunotherapy”; “allergic rhinitis AND sublingual immunotherapy”; “allergen immunotherapy AND efficacy AND safety”; “house dust mite AND sublingual immunotherapy”; “local allergic rhinitis AND immunotherapy”; “allergic rhinitis AND intralymphatic immunotherapy” e “allergic rhinitis AND nasal immunotherapy”; Também foram utilizadas combinações relacionadas à síntese das evidências; como “allergen immunotherapy AND systematic review”; “allergic rhinitis AND meta-analysis” e “allergen immunotherapy AND randomized controlled trials”.

A estratégia de busca foi direcionada à identificação de publicações que abordassem tanto os resultados clínicos da imunoterapia quanto os possíveis riscos associados à sua utilização. Dessa forma, foram considerados estudos que investigaram a redução dos sintomas nasais e oculares, a diminuição do uso de medicamentos, a

qualidade de vida, a ocorrência de reações locais e sistêmicas e as diferenças entre as modalidades de administração. Também foram contempladas revisões sistemáticas, metanálises e revisões guarda-chuva, por sua contribuição para a síntese e a comparação de resultados provenientes de diferentes pesquisas.

2.3. Período e Critérios de Seleção

Foram considerados artigos publicados no período de 2021 a 2026, abrangendo um intervalo de seis anos-calendário, com o objetivo de reunir evidências recentes sobre a eficácia e a segurança da imunoterapia específica com alérgenos no tratamento da rinite alérgica. A delimitação temporal permitiu contemplar estudos publicados nos últimos anos, incluindo revisões sistemáticas, metanálises e análises comparativas que investigaram diferentes vias de administração e populações de pacientes. Também foram consideradas publicações de 2026, devido à sua contribuição para a atualização das evidências sobre o tema.

Foram incluídos artigos científicos publicados em português ou inglês, identificados nas bases PubMed/PMC e BVS, que apresentassem relação direta com a questão norteadora. Foram considerados elegíveis estudos que investigaram a imunoterapia específica com alérgenos em pacientes com rinite alérgica, abordando sua eficácia clínica, segurança, efeitos sobre os sintomas, necessidade de medicamentos ou qualidade de vida. Também foram incluídos trabalhos que compararam diferentes modalidades terapêuticas, avaliaram a ocorrência de eventos adversos ou investigaram a resposta ao tratamento em grupos específicos de pacientes.

Quanto às modalidades terapêuticas, foram considerados estudos sobre imunoterapia subcutânea e sublingual, incluindo formulações em comprimidos, além de pesquisas relacionadas à imunoterapia nasal local e intralinfática. Também foram contempladas publicações sobre rinite alérgica local e sobre a resposta à imunoterapia em pacientes monossensibilizados ou polissensibilizados. Essa abrangência permitiu analisar diferentes estratégias de administração e características clínicas que podem interferir na resposta terapêutica e na aplicabilidade dos resultados.

Em relação ao desenho metodológico, foram priorizadas revisões sistemáticas, metanálises, metanálises em rede, revisões guarda-chuva e ensaios clínicos randomizados. Esses delineamentos foram considerados relevantes por possibilitarem a avaliação dos efeitos terapêuticos, a comparação entre intervenções e a identificação de possíveis diferenças nos perfis de segurança. Também foram considerados estudos que apresentaram resultados sobre a redução dos sintomas, a utilização de medicamentos, a qualidade de vida e a ocorrência de reações adversas, desde que relacionados diretamente aos objetivos da revisão.

Foram excluídas publicações sem relação direta com a eficácia ou a segurança da imunoterapia específica no tratamento da rinite alérgica, estudos que abordassem exclusivamente outras doenças alérgicas sem apresentar resultados aplicáveis ao tema e trabalhos que não permitissem identificar informações relevantes para a análise proposta. Também foram excluídos editoriais, cartas ao editor, comentários, notícias e publicações duplicadas recuperadas nas diferentes bases de dados, sendo cada estudo considerado uma única vez. A seleção priorizou a pertinência temática e a

contribuição dos trabalhos para a compreensão dos benefícios, riscos e limitações das modalidades de imunoterapia investigadas.

2.4. Seleção e Análise dos Estudos

A seleção dos estudos ocorreu a partir da identificação das publicações recuperadas nas bases PubMed/PMC e BVS. Inicialmente, foram considerados os títulos e resumos dos trabalhos, com a finalidade de verificar sua relação com o tema e com a questão norteadora. Em seguida, as publicações potencialmente elegíveis foram examinadas de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, considerando a pertinência dos objetivos, as modalidades de imunoterapia investigadas e a disponibilidade de informações relacionadas à eficácia e à segurança do tratamento.

Durante a análise, foram observadas características como autoria, ano de publicação, desenho metodológico, população estudada, tipo de alérgeno utilizado, via de administração, grupo de comparação, duração do tratamento e principais desfechos avaliados. Também foram consideradas as medidas de eficácia descritas pelos autores, incluindo escores de sintomas, necessidade de medicamentos, resultados combinados de sintomas e medicação e indicadores de qualidade de vida. Em relação à segurança, foram observados os eventos adversos relatados, sua frequência e gravidade, as diferenças entre as modalidades de administração e a ocorrência de reações que exigiram intervenção clínica ou interrupção do tratamento.

A análise foi organizada de acordo com os principais eixos temáticos identificados nas publicações selecionadas. O primeiro eixo compreendeu os mecanismos de ação e os resultados gerais da

imunoterapia específica no tratamento da rinite alérgica. O segundo foi direcionado à eficácia e à segurança da imunoterapia subcutânea, considerando seus benefícios clínicos e os riscos relacionados à administração. O terceiro abordou a imunoterapia sublingual, incluindo formulações em comprimidos e estudos direcionados a alérgenos específicos, especialmente os ácaros da poeira domiciliar. O quarto eixo contemplou a comparação entre diferentes modalidades terapêuticas, com base em revisões sistemáticas, metanálises e metanálises em rede.

O quinto eixo foi direcionado às modalidades específicas de imunoterapia, incluindo as vias nasal local e intralinfática, considerando seus resultados clínicos, limitações e aspectos relacionados à segurança. O sexto compreendeu a imunoterapia na rinite alérgica local, condição que apresenta particularidades diagnósticas e terapêuticas em relação à rinite alérgica associada à sensibilização sistêmica. Por fim, o sétimo eixo abordou a influência da sensibilização a um ou múltiplos alérgenos sobre a resposta terapêutica, além de fatores relacionados à seleção dos pacientes e à individualização do tratamento.

A síntese dos resultados foi realizada de forma qualitativa e descritiva, sem a realização de uma nova metanálise. Essa escolha permitiu integrar as informações provenientes dos estudos selecionados, respeitando as diferenças entre os delineamentos, as populações investigadas, os alérgenos utilizados, as vias de administração, os esquemas terapêuticos e os desfechos avaliados. Dessa forma, os resultados foram examinados de maneira comparativa, buscando identificar convergências, divergências e limitações nas evidências disponíveis sobre a eficácia e a segurança da imunoterapia específica.

A discussão dos achados foi estruturada de modo a relacionar os benefícios clínicos da imunoterapia aos riscos associados à sua utilização e às características que podem influenciar a escolha terapêutica. Foram considerados a redução dos sintomas, a necessidade de medicamentos, a qualidade de vida, a ocorrência de eventos adversos e as diferenças entre as modalidades de administração. Também foram observadas as limitações metodológicas dos estudos e a possibilidade de generalização dos resultados para diferentes grupos de pacientes. Essa organização permitiu analisar a imunoterapia específica com alérgenos de maneira integrada, considerando tanto seu potencial terapêutico quanto os aspectos necessários para uma utilização segura e fundamentada na prática clínica.

3. RESULTADOS

A busca e a seleção dos estudos permitiram reunir 12 publicações relacionadas à eficácia e à segurança da imunoterapia específica com alérgenos no tratamento da rinite alérgica. Os estudos selecionados foram publicados entre 2021 e 2026 e apresentaram diferentes desenhos metodológicos. Apesar das diferenças quanto aos objetivos e às modalidades terapêuticas investigadas, as publicações abordaram aspectos convergentes, como a redução dos sintomas alérgicos, a diminuição da necessidade de medicamentos, a qualidade de vida e a ocorrência de eventos adversos associados ao tratamento.

As publicações contemplaram diferentes modalidades de imunoterapia, com destaque para as vias subcutânea e sublingual. Também foram identificados estudos sobre imunoterapia nasal local, imunoterapia intralinfática e tratamento da rinite alérgica local.

Parte das pesquisas concentrou-se em alérgenos específicos, especialmente ácaros da poeira domiciliar, enquanto outras avaliaram a eficácia e a segurança da imunoterapia de maneira mais abrangente ou compararam diferentes estratégias terapêuticas. Essa diversidade permitiu organizar os resultados em eixos relacionados às modalidades de administração, aos desfechos clínicos, à segurança e às características dos pacientes.

A Tabela 1 apresenta as principais características dos 12 estudos incluídos, considerando autoria, ano de publicação, desenho metodológico, objetivo principal e principais achados relacionados à eficácia e à segurança da imunoterapia específica com alérgenos.

Tabela 1. Características dos estudos incluídos na revisão de literatura

Autor/Ano	Tipo de estudo	Objetivo principal	Principais achados
Wang; Song; Xu (2026)	Metanálise	Avaliar a eficácia da imunoterapia específica com alérgenos no tratamento da rinite alérgica.	Reúne evidências sobre os resultados clínicos da imunoterapia, contribuindo para a avaliação de seus efeitos sobre os sintomas e outros indicadores de resposta terapêutica.
Catamerò <i>et al.</i> (2026)	Revisão clínica	Analisar a aplicação clínica da imunoterapia no tratamento da rinite alérgica.	Aborda a utilização clínica da imunoterapia, considerando aspectos relacionados à indicação, à eficácia

			e à segurança do tratamento.
He <i>et al.</i> (2025)	Revisão clínica	Avaliar a eficácia de diferentes modalidades de imunoterapia para rinite alérgica em crianças e adultos.	Sintetiza resultados de revisões sistemáticas e metanálises, permitindo comparar diferentes abordagens e identificar aspectos relevantes para a escolha terapêutica.
Creticos <i>et al.</i> (2024)	Revisão de evidências	Analisar as evidências de eficácia e segurança da imunoterapia subcutânea e sublingual para rinite, conjuntivite alérgica e asma.	Discute os benefícios clínicos e os riscos das modalidades subcutânea e sublingual, destacando a importância da seleção adequada dos pacientes e do acompanhamento durante o tratamento.
Ji; Jiang (2023)	Metanálise	Avaliar a eficácia e a segurança da imunoterapia sublingual para rinite alérgica.	Compara diferentes estratégias de imunoterapia sublingual, considerando os resultados clínicos e os eventos adversos descritos nos estudos.
Marko; Pawliczak (2023)	Metanálise de ensaios clínicos randomizados	Comparar farmacoterapia e imunoterapia na rinite alérgica induzida por ácaros, gramíneas e bétula.	Analisa os resultados de diferentes intervenções terapêuticas, contribuindo para a compreensão das diferenças entre tratamento

			farmacológico e imunoterapia.
Kulalert; Phinyo; Lao-Araya (2022)	Revisão sistemática e metanálise	Avaliar a eficácia e a segurança dos comprimidos de imunoterapia sublingual para alergia a ácaros da poeira domiciliar.	Examina os efeitos sobre os sintomas e a utilização de medicamentos, além de investigar os eventos adversos associados à modalidade sublingual.
Phinyo <i>et al.</i> (2022)	Revisão sistemática e metanálise	Comparar os resultados da imunoterapia para ácaros em pacientes monossensibilizados e polissensibilizados .	Investiga se a presença de sensibilização a múltiplos alérgenos modifica a resposta à imunoterapia direcionada aos ácaros.
Zhu <i>et al.</i> (2022)	Metanálise de ensaios clínicos randomizados	Avaliar a eficácia e a segurança da imunoterapia subcutânea para rinite alérgica local.	Reúne evidências sobre os resultados clínicos e a segurança da imunoterapia subcutânea em pacientes com rinite alérgica local.
Kasemsuk <i>et al.</i> (2022)	Revisão sistemática e metanálise	Investigar a eficácia e a segurança da imunoterapia nasal local para rinite alérgica.	Analisa os resultados clínicos e os eventos adversos relacionados à administração nasal de alérgenos.

Hoang <i>et al.</i> (2021)	Revisão sistemática e metanálise	Avaliar a imunoterapia específica com alérgenos para rinite alérgica local.	Examina as evidências disponíveis sobre os benefícios clínicos da imunoterapia nessa condição, considerando as particularidades diagnósticas e terapêuticas.
Aini <i>et al.</i> (2021)	Revisão sistemática e metanálise	Avaliar a eficácia e a segurança da imunoterapia intralinfática para rinite alérgica.	Sintetiza os resultados relacionados à resposta terapêutica e à segurança da administração intralinfática, considerando as limitações das evidências disponíveis.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A análise dos estudos demonstrou que a imunoterapia específica com alérgenos é investigada por diferentes abordagens metodológicas e vias de administração. As publicações mais abrangentes permitiram examinar os resultados gerais do tratamento e as diferenças entre modalidades terapêuticas, enquanto os trabalhos direcionados a alérgenos ou populações específicas contribuíram para compreender situações clínicas particulares. Essa diversidade de perspectivas reforça a importância de avaliar a imunoterapia considerando não apenas a redução dos sintomas, mas também a segurança, as características individuais e a aplicabilidade dos resultados à prática clínica.

A Tabela 2 sintetiza os principais eixos identificados nos estudos selecionados, destacando os aspectos relacionados à eficácia, à segurança e às características que podem influenciar a escolha da modalidade terapêutica.

Tabela 2. Principais achados relacionados à eficácia e à segurança da imunoterapia específica com alérgenos

Aspecto	Atualizações encontradas na literatura	Principais referências
Eficácia geral da imunoterapia	As pesquisas avaliam a redução dos sintomas da rinite alérgica e a resposta clínica ao tratamento com alérgenos específicos.	Wang; Song; Xu (2026); Catamerò <i>et al.</i> (2026)
Imunoterapia subcutânea	Os estudos investigam os benefícios clínicos e os riscos associados à administração de alérgenos por injeção.	Ji; Jiang (2023); Kulalert; Phinyo; Lao-Araya (2022)
Comparação entre modalidades	Revisões e metanálises comparam diferentes estratégias de imunoterapia e analisam os resultados disponíveis para crianças e adultos.	He <i>et al.</i> (2025); Creticos <i>et al.</i> (2024)
Imunoterapia para ácaros	Os estudos investigam os efeitos do tratamento direcionado aos ácaros da poeira domiciliar, incluindo formulações sublinguais em comprimidos.	Kulalert; Phinyo; Lao-Araya (2022); Phinyo <i>et al.</i> (2022)
Comparação com farmacoterapia	A análise conjunta de ensaios clínicos permite investigar diferenças entre o tratamento farmacológico e a imunoterapia.	Marko; Pawliczak (2023)

Rinite alérgica local	As pesquisas avaliam a possibilidade de benefício da imunoterapia em pacientes com manifestações alérgicas nasais sem o padrão habitual de sensibilização sistêmica.	Hoang <i>et al.</i> (2021); Zhu <i>et al.</i> (2022)
Imunoterapia nasal local	Os estudos investigam os resultados clínicos e os eventos adversos da administração de alérgenos diretamente na mucosa nasal.	Kasemsuk <i>et al.</i> (2022)
Imunoterapia intralinfática	As pesquisas examinam uma via alternativa de administração, considerando a resposta clínica e a segurança.	Aini <i>et al.</i> (2021)
Pacientes monossensibilizados e polissensibilizados	Os resultados são utilizados para investigar se a sensibilização a múltiplos alérgenos interfere na resposta ao tratamento direcionado aos ácaros.	Phinyo <i>et al.</i> (2022)
Segurança do tratamento	As publicações investigam eventos adversos locais e sistêmicos, diferenças entre as vias de administração e aspectos relevantes para a seleção dos pacientes.	Creticos <i>et al.</i> (2024); Ji; Jiang (2023)
Qualidade de vida e utilização de medicamentos	Esses desfechos contribuem para avaliar a repercussão clínica da imunoterapia para além da intensidade dos sintomas.	Wang; Song; Xu (2026); Kulalert; Phinyo; Lao-Araya (2022)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A análise temática dos resultados evidenciou seis grandes grupos de achados relacionados à imunoterapia específica com alérgenos no

tratamento da rinite alérgica. O primeiro esteve relacionado à eficácia clínica da imunoterapia na redução dos sintomas e da necessidade de medicamentos. O segundo concentrou-se na comparação entre as vias subcutânea e sublingual, considerando suas características de administração, eficácia e segurança. O terceiro compreendeu a avaliação dos eventos adversos e dos fatores associados à tolerabilidade do tratamento. O quarto envolveu a utilização da imunoterapia para diferentes alérgenos, especialmente ácaros da poeira domiciliar e pólenes. O quinto esteve relacionado à resposta terapêutica em pacientes com sensibilização a um ou múltiplos alérgenos. Por fim, o sexto grupo reuniu investigações sobre a rinite alérgica local e modalidades alternativas, como a imunoterapia nasal local e a intralinfática.

Entre os resultados relacionados à eficácia clínica, a redução dos sintomas nasais constituiu um dos principais desfechos avaliados. A imunoterapia específica apresentou resultados favoráveis no controle de manifestações como espirros, coriza, prurido e obstrução nasal, embora a magnitude dos benefícios variasse entre os estudos. As diferenças observadas estiveram relacionadas às características dos pacientes, aos alérgenos utilizados, às formulações administradas e à duração do tratamento. Dessa forma, a avaliação da resposta terapêutica exige considerar tanto a melhora dos sintomas quanto a manutenção do controle clínico ao longo do acompanhamento.

Outro aspecto relevante foi a redução da necessidade de medicamentos para o controle da rinite alérgica. A utilização de anti-histamínicos, corticosteroides intranasais e outros tratamentos sintomáticos foi considerada um parâmetro importante para avaliar os efeitos da imunoterapia. A possibilidade de controlar as

manifestações alérgicas com menor necessidade de medicamentos representa um benefício clínico relevante, principalmente para pacientes que apresentam sintomas persistentes ou necessitam de tratamento contínuo. Entretanto, os resultados relacionados ao consumo de medicamentos variaram conforme os protocolos adotados e os critérios utilizados para mensurar esse desfecho.

A qualidade de vida também constituiu um aspecto importante na avaliação dos resultados. A redução dos sintomas nasais pode favorecer a melhora do sono, da concentração e da realização das atividades cotidianas, diminuindo o impacto da doença sobre a rotina dos pacientes. Contudo, a magnitude dessa melhora depende de fatores como a gravidade inicial da rinite, a presença de outras doenças alérgicas, a adesão ao tratamento e o tempo de acompanhamento. Assim, a avaliação dos benefícios da imunoterapia não deve se restringir à intensidade dos sintomas, devendo considerar também as repercussões funcionais e o bem-estar dos indivíduos tratados.

A comparação entre as modalidades subcutânea e sublingual demonstrou diferenças importantes relacionadas à administração e à organização do tratamento. A imunoterapia subcutânea exige aplicações periódicas e acompanhamento em ambiente de saúde, o que permite observar o paciente após a administração e reconhecer possíveis reações imediatas. A modalidade sublingual, por sua vez, apresenta a possibilidade de administração domiciliar em determinadas etapas, desde que sejam respeitadas as orientações profissionais e as recomendações específicas do produto utilizado. Essas características influenciam a escolha terapêutica, especialmente quando são considerados a disponibilidade dos

serviços, a rotina do paciente e a possibilidade de manter o tratamento por períodos prolongados.

Em relação à segurança, os resultados indicaram a necessidade de considerar o perfil de eventos adversos de cada modalidade. Na imunoterapia subcutânea, as reações locais no local da aplicação constituem manifestações relevantes, enquanto as reações sistêmicas, embora menos frequentes, exigem atenção devido ao potencial de gravidade. Na modalidade sublingual, os eventos relatados incluem manifestações locais na cavidade oral e na região orofaríngea, que podem ocorrer principalmente no início do tratamento. A avaliação desses eventos deve considerar sua frequência, intensidade, duração e repercussão sobre a continuidade da terapia, além das características clínicas individuais.

A seleção dos alérgenos utilizados na imunoterapia também apresentou importância para a interpretação dos resultados. Os estudos incluídos abordaram principalmente ácaros da poeira domiciliar e pólenes, agentes frequentemente associados às manifestações da rinite alérgica. A resposta terapêutica pode variar conforme o alérgeno envolvido, a formulação empregada e a correspondência entre o agente selecionado e os sintomas apresentados pelo paciente. Dessa maneira, a identificação dos fatores desencadeantes e a avaliação clínica da sensibilização constituem etapas fundamentais para orientar a escolha do tratamento e aumentar a possibilidade de benefício.

Os resultados relacionados aos pacientes com sensibilização a múltiplos alérgenos demonstraram a importância de diferenciar a presença de sensibilização laboratorial da relevância clínica de cada agente. A identificação de resultados positivos para diferentes

alérgenos não significa necessariamente que todos contribuam para os sintomas apresentados. Por isso, a seleção dos componentes utilizados na imunoterapia deve considerar a história clínica, os padrões de exposição e a relação entre os períodos de contato com os alérgenos e o aparecimento das manifestações. Essa abordagem contribui para evitar escolhas terapêuticas baseadas exclusivamente nos resultados dos testes de sensibilização.

A rinite alérgica local constituiu outro campo de investigação entre os estudos analisados. Essa condição apresenta manifestações clínicas compatíveis com rinite alérgica, mas sem evidência de sensibilização sistêmica detectável pelos métodos convencionais. As pesquisas avaliaram a possibilidade de utilização da imunoterapia específica nessa população, explorando seus efeitos sobre os sintomas e a necessidade de medicamentos. Apesar dos resultados promissores descritos em parte dos estudos, a aplicação clínica dessas evidências exige cautela, considerando as diferenças entre os critérios diagnósticos, os protocolos terapêuticos e o número de participantes avaliados.

Além das modalidades subcutânea e sublingual, foram identificadas investigações sobre a imunoterapia nasal local e a intralinfática. A primeira envolve a administração do alérgeno pela via nasal, enquanto a segunda consiste na introdução do material alergênico em estruturas linfáticas, com o objetivo de estimular uma resposta imunológica específica. Essas estratégias foram avaliadas como alternativas às modalidades convencionais, mas apresentam diferenças quanto aos procedimentos, aos esquemas de administração e à disponibilidade de evidências clínicas. Por esse motivo, seus resultados precisam ser interpretados considerando a

consistência dos achados e a necessidade de estudos adicionais que permitam estabelecer melhor sua eficácia e segurança.

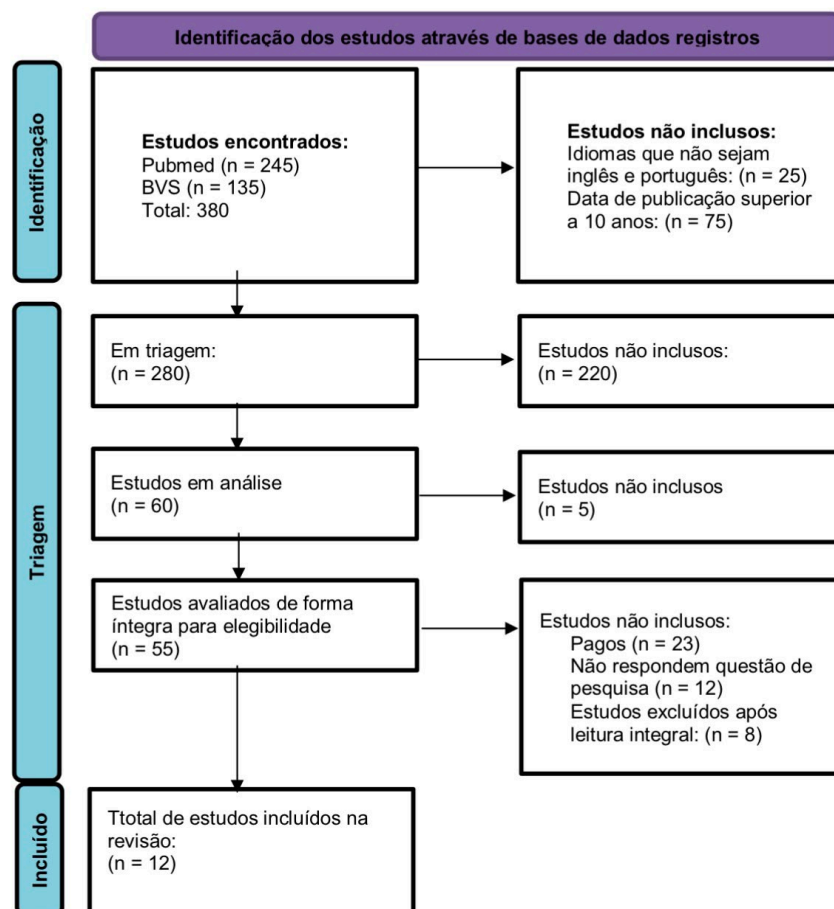
A duração do tratamento e a adesão dos pacientes também se destacaram como fatores relevantes para a interpretação dos resultados. A imunoterapia exige continuidade e acompanhamento, o que pode representar uma dificuldade para indivíduos com limitações de acesso aos serviços, restrições financeiras ou rotinas incompatíveis com as aplicações programadas. Na modalidade sublingual, a possibilidade de administração domiciliar pode facilitar a incorporação do tratamento à rotina, embora dependa da utilização correta e regular do produto. Na modalidade subcutânea, a necessidade de comparecimento às unidades de saúde pode interferir na continuidade, tornando importante avaliar as preferências individuais e as condições de acompanhamento.

A análise dos estudos também evidenciou diferenças metodológicas que dificultam a comparação direta dos resultados. Foram identificadas variações quanto aos critérios de inclusão, à idade dos participantes, aos alérgenos investigados, às vias de administração, à duração das intervenções e aos instrumentos empregados para avaliar os desfechos. Além disso, alguns trabalhos reuniram resultados de pesquisas com características distintas, enquanto outros se concentraram em populações ou modalidades específicas. Essas diferenças precisam ser consideradas na interpretação das conclusões, pois a presença de resultados favoráveis em determinado contexto não garante efeitos equivalentes em todas as populações ou formulações disponíveis.

De maneira geral, os 12 estudos analisados apontaram a imunoterapia específica com alérgenos como uma estratégia

terapêutica relevante para o manejo da rinite alérgica em pacientes adequadamente selecionados. A redução dos sintomas e da necessidade de medicamentos constituiu um dos principais benefícios investigados, enquanto a segurança, a adesão e as características individuais foram aspectos importantes para a escolha da modalidade terapêutica. A comparação entre as vias subcutânea e sublingual, a avaliação de diferentes perfis de sensibilização e a investigação de abordagens alternativas ampliaram a compreensão das possibilidades de aplicação dessa intervenção. Entretanto, a heterogeneidade metodológica e as diferenças entre as evidências disponíveis reforçam a necessidade de interpretar os resultados de forma criteriosa, considerando as particularidades de cada modalidade e as características clínicas dos pacientes.

Figura 1. Fluxograma do processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos selecionados para a revisão de literatura, adaptado das recomendações PRISMA



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Após a aplicação das etapas de identificação, triagem e avaliação de elegibilidade, foram selecionados 12 estudos para compor a presente revisão. As publicações incluídas apresentaram diferentes abordagens metodológicas e permitiram reunir evidências sobre a eficácia da imunoterapia específica com alérgenos no tratamento da rinite alérgica, a comparação entre as vias subcutânea e sublingual, a redução dos sintomas e da necessidade de medicamentos, a segurança e a ocorrência de eventos adversos, além da influência dos diferentes perfis de sensibilização sobre a resposta terapêutica. Também foram identificadas investigações sobre a imunoterapia para rinite alérgica local e modalidades alternativas, como as vias nasal local e intralinfática. Esses estudos constituíram a base para a análise dos principais aspectos relacionados à eficácia, à segurança e à aplicabilidade clínica da imunoterapia específica com alérgenos, os quais serão aprofundados na discussão.

4. DISCUSSÃO

4.1. Fundamentos da Imunoterapia Específica com Alérgenos e Seu Papel no Tratamento da Rinite Alérgica

A rinite alérgica é uma doença inflamatória das vias aéreas superiores desencadeada pela exposição a alérgenos em indivíduos sensibilizados, manifestando-se principalmente por espirros, prurido nasal, rinorreia e congestão nasal. Embora o tratamento farmacológico convencional contribua para controlar esses sintomas, alguns pacientes permanecem sintomáticos, necessitam de medicamentos frequentes ou apresentam comprometimento da qualidade de vida. Nesse contexto, a imunoterapia específica com alérgenos apresenta uma abordagem terapêutica distinta, pois busca modificar a resposta imunológica responsável pelas manifestações alérgicas, em vez de atuar apenas sobre os sintomas. Essa característica torna a imunoterapia uma alternativa relevante para pacientes selecionados, especialmente quando existe relação bem estabelecida entre a sensibilização alérgica e as manifestações clínicas (Creticos *et al.*, 2024; Catamerò *et al.*, 2026).

O princípio da imunoterapia específica consiste na administração controlada de alérgenos clinicamente relevantes, com o objetivo de favorecer a tolerância imunológica e reduzir a intensidade das respostas desencadeadas pela exposição ambiental. Esse processo envolve modificações na atividade de diferentes células e mediadores imunológicos, incluindo mecanismos reguladores que contribuem para diminuir a resposta inflamatória alérgica. Como consequência, o tratamento pode reduzir a intensidade dos sintomas nasais e a necessidade de medicamentos utilizados para seu controle. Entretanto, a resposta terapêutica não é

necessariamente uniforme entre os pacientes, uma vez que depende de fatores como o alérgeno envolvido, a modalidade de administração, a duração do tratamento e as características individuais da doença (Wang; Song; Xu, 2026; He *et al.*, 2025).

A avaliação da eficácia da imunoterapia exige considerar diferentes desfechos clínicos, uma vez que a melhora não se limita necessariamente à redução isolada dos sintomas. A intensidade das manifestações nasais, o consumo de medicamentos de resgate, a qualidade de vida e a persistência do benefício durante o tratamento são parâmetros importantes para determinar a relevância clínica da intervenção. As revisões e meta-análises disponíveis investigam esses resultados em diferentes modalidades de imunoterapia e populações, contribuindo para uma compreensão mais abrangente de seus possíveis benefícios. Apesar disso, diferenças nos critérios de avaliação, nos esquemas terapêuticos e nas características dos participantes podem dificultar a comparação direta entre os estudos e limitar a generalização dos resultados para todos os pacientes com rinite alérgica (Marko; Pawliczak, 2023; Ji; Jiang, 2023; Creticos *et al.*, 2024).

A indicação da imunoterapia deve, portanto, considerar a confirmação da sensibilização, a relevância clínica do alérgeno identificado, a intensidade dos sintomas e a resposta às medidas terapêuticas previamente utilizadas. A presença de um teste alérgico positivo, isoladamente, não significa que determinado alérgeno seja responsável pelos sintomas apresentados, sendo necessária a correspondência entre os resultados dos exames e a história clínica. Essa avaliação é particularmente importante porque a escolha inadequada do alérgeno pode comprometer a efetividade do tratamento. Dessa maneira, a imunoterapia específica deve ser

compreendida como uma estratégia individualizada, cuja indicação depende da avaliação clínica, da seleção adequada do alérgeno e da consideração dos benefícios esperados em relação aos riscos e às exigências do tratamento (Creticos *et al.*, 2024; He *et al.*, 2025).

4.2. Eficácia Clínica da Imunoterapia Específica na Redução dos Sintomas e da Necessidade de Medicamentos

A redução dos sintomas nasais representa um dos principais objetivos da imunoterapia específica no tratamento da rinite alérgica. A análise conjunta de estudos clínicos permite avaliar se a exposição controlada ao alérgeno está associada à melhora de manifestações como espirros, prurido, rinorreia e obstrução nasal. A meta-análise de Wang, Song e Xu (2026) examina a eficácia da imunoterapia específica nessa população, enquanto a revisão abrangente de He *et al.* (2025) reúne evidências sobre diferentes modalidades de tratamento em crianças e adultos. Em conjunto, essas publicações permitem discutir a imunoterapia como uma alternativa capaz de proporcionar benefício clínico, embora a magnitude da resposta deva ser interpretada considerando as diferenças entre os protocolos e as populações estudadas (Wang; Song; Xu, 2026; He *et al.*, 2025).

Outro desfecho relevante é a redução da necessidade de medicamentos para controlar as manifestações alérgicas. Anti-histamínicos e corticosteroides intranasais continuam desempenhando papel importante no manejo da rinite, mas a dependência frequente dessas medicações pode representar uma dificuldade para pacientes com sintomas persistentes. A imunoterapia pode contribuir para diminuir o uso de medicamentos sintomáticos ao atuar sobre os mecanismos imunológicos

envolvidos na doença. Entretanto, essa possibilidade não significa que os fármacos devam ser suspensos automaticamente após o início da imunoterapia, pois a resposta pode ocorrer de forma gradual e variar conforme o paciente. A redução do consumo medicamentoso deve ser avaliada a partir dos resultados clínicos e das necessidades individuais, sem comprometer o controle adequado dos sintomas (Creticos et al., 2024; Marko; Pawliczak, 2023).

A comparação entre imunoterapia e tratamento farmacológico convencional também exige atenção às diferenças entre os objetivos dessas intervenções. Enquanto os medicamentos sintomáticos atuam principalmente no controle das manifestações da rinite, a imunoterapia busca modificar a resposta imunológica aos alérgenos envolvidos. O estudo de Marko e Pawliczak (2023), que compara farmacoterapia e imunoterapia em ensaios clínicos randomizados relacionados a alérgenos como ácaros, gramíneas e bétula, contribui para essa discussão. Ainda assim, os resultados não devem ser interpretados como uma demonstração de superioridade universal de uma modalidade sobre a outra, uma vez que a resposta depende do alérgeno, do tratamento utilizado, dos desfechos selecionados e das características clínicas dos participantes. Na prática, a escolha terapêutica deve considerar a possibilidade de combinar estratégias quando necessário, de acordo com a resposta e a tolerabilidade do paciente (Marko; Pawliczak, 2023; Creticos et al., 2024).

A qualidade de vida constitui outro componente importante na avaliação dos resultados, pois a rinite alérgica pode interferir no sono, nas atividades diárias, na concentração e no desempenho escolar ou profissional. Dessa forma, uma intervenção clinicamente

relevante deve ser avaliada não apenas pela mudança nos sintomas, mas também pela repercussão funcional percebida pelo paciente. A interpretação dos resultados da imunoterapia deve considerar, ainda, que a melhora pode depender da continuidade do tratamento e da adesão ao esquema recomendado. A duração necessária, a frequência das administrações e a possibilidade de reações adversas podem influenciar a permanência do paciente no tratamento e, conseqüentemente, os benefícios alcançados. Por isso, a avaliação global da eficácia deve integrar sintomas, consumo de medicamentos, qualidade de vida e viabilidade de manutenção da terapia ao longo do tempo (Ji; Jiang, 2023; Kulalert; Phinyo; Lao-Araya, 2022; Catamerò *et al.*, 2026).

4.3. Imunoterapia Subcutânea e Sublingual: Diferenças Entre as Vias de Administração

A imunoterapia subcutânea (SCIT) e a imunoterapia sublingual (SLIT) constituem as duas principais modalidades de administração da imunoterapia específica com alérgenos utilizadas no tratamento da rinite alérgica. A SCIT consiste na aplicação de doses progressivas do alérgeno por via subcutânea, conforme um esquema estabelecido, enquanto a SLIT envolve a administração do alérgeno sob a língua, geralmente por meio de gotas ou comprimidos. Ambas têm como objetivo promover tolerância imunológica e reduzir a resposta alérgica desencadeada pela exposição ambiental. Apesar de compartilharem essa finalidade, as modalidades apresentam diferenças relacionadas à forma de administração, à necessidade de acompanhamento profissional, à adesão e ao perfil de segurança, aspectos que devem ser considerados na escolha terapêutica (Creticos *et al.*, 2024; Ji; Jiang, 2023).

A imunoterapia subcutânea apresenta como característica a administração em ambiente de saúde, o que permite o acompanhamento direto do paciente após as aplicações e a identificação precoce de possíveis reações adversas. Por outro lado, a necessidade de comparecimento periódico ao serviço pode representar uma dificuldade para pessoas que residem longe dos centros de tratamento ou possuem limitações de horário. A efetividade dessa modalidade também depende da continuidade das aplicações e do cumprimento do esquema prescrito. A avaliação de seus resultados deve considerar não apenas a redução dos sintomas, mas também a tolerabilidade, a frequência das reações e a viabilidade de manutenção do tratamento pelo período recomendado. Dessa maneira, a SCIT pode ser uma opção pertinente para pacientes adequadamente selecionados, desde que existam condições para sua administração e monitoramento seguros (Creticos *et al.*, 2024; He *et al.*, 2025).

A imunoterapia sublingual, por sua vez, oferece maior flexibilidade por permitir que parte do tratamento seja realizada em domicílio, após a orientação inicial e conforme as recomendações específicas do produto utilizado. Essa característica pode facilitar a rotina de pacientes que apresentam dificuldades para comparecer frequentemente aos serviços de saúde. O estudo de Ji e Jiang (2023) avaliou a eficácia e a segurança da SLIT na rinite alérgica, contribuindo para a análise dessa modalidade como alternativa terapêutica. Entretanto, a possibilidade de administração domiciliar exige que o paciente compreenda corretamente as instruções, mantenha a regularidade do uso e saiba reconhecer eventos adversos que necessitem de avaliação. Assim, a praticidade da via sublingual pode favorecer a adesão, mas não elimina a necessidade

de acompanhamento clínico e orientação individualizada (Ji; Jiang, 2023; Kulalert; Phinyo; Lao-Araya, 2022).

A escolha entre SCIT e SLIT não deve ser baseada exclusivamente na facilidade de administração, mas na avaliação conjunta da eficácia esperada, do perfil de segurança, das preferências do paciente, da disponibilidade dos produtos e das características da sensibilização alérgica. As comparações entre essas modalidades precisam ser interpretadas com cautela, pois os estudos podem utilizar diferentes alérgenos, doses, durações de tratamento e instrumentos para mensurar os resultados. Além disso, a evidência disponível para determinado produto não pode ser automaticamente extrapolada para todas as formulações ou vias de administração. A decisão terapêutica deve, portanto, considerar as evidências específicas de cada modalidade, as condições clínicas do paciente e a possibilidade de manter o tratamento de forma regular e segura ao longo do tempo (He *et al.*, 2025; Creticos *et al.*, 2024; Ji; Jiang, 2023).

4.4. Segurança da Imunoterapia Específica e Ocorrência de Eventos Adversos

A segurança representa um dos principais aspectos na avaliação da imunoterapia específica com alérgenos, uma vez que o tratamento envolve a exposição controlada a substâncias capazes de desencadear respostas alérgicas. As reações adversas podem variar de manifestações locais e autolimitadas a eventos sistêmicos que exigem atendimento imediato. Por esse motivo, a indicação deve ser acompanhada de avaliação clínica, orientação sobre os possíveis riscos e planejamento das medidas necessárias para o reconhecimento e o manejo das reações. A análise de segurança deve considerar tanto a frequência quanto a gravidade dos eventos,

evitando interpretar todas as reações como equivalentes ou utilizar apenas o número total de ocorrências para determinar a segurança de uma modalidade terapêutica (Creticos *et al.*, 2024; He *et al.*, 2025).

Na imunoterapia subcutânea, podem ocorrer reações no local da aplicação, como dor, eritema e edema, além de manifestações sistêmicas em uma parcela dos pacientes. Embora eventos graves sejam menos frequentes, a possibilidade de reações sistêmicas justifica a administração em ambiente preparado para reconhecer e tratar rapidamente complicações alérgicas. A observação após as aplicações e a avaliação dos antecedentes clínicos contribuem para reduzir riscos e orientar a continuidade do tratamento. A decisão de manter, modificar ou interromper a imunoterapia deve considerar a natureza da reação, sua intensidade, o intervalo em que ocorreu e as condições clínicas do paciente. Esses cuidados reforçam que a eficácia da SCIT deve ser analisada em conjunto com os procedimentos de segurança necessários para sua realização (Creticos *et al.*, 2024; Catamerò *et al.*, 2026).

Na imunoterapia sublingual, as reações adversas relatadas incluem principalmente manifestações locais, como prurido oral, irritação na cavidade oral e desconforto na região orofaríngea. Em muitos casos, esses sintomas são leves e podem diminuir durante a continuidade do tratamento, embora sua ocorrência possa afetar a aceitação da terapia por alguns pacientes. O estudo de Kulalert, Phinyo e Lao-Araya (2022), voltada aos comprimidos sublinguais para alergia a ácaros da poeira doméstica, contribui para a avaliação conjunta dos resultados de eficácia e segurança dessa abordagem. Ainda assim, a menor necessidade de aplicações em ambiente clínico não deve ser confundida com ausência de risco, sendo importante orientar os

pacientes sobre as manifestações esperadas e os sinais que exigem avaliação médica (Kulalert; Phinyo; Lao-Araya, 2022; Ji; Jiang, 2023).

A comparação da segurança entre diferentes modalidades deve levar em consideração o tipo de alérgeno, a formulação utilizada, o esquema de administração, as características dos participantes e os critérios empregados para classificar os eventos adversos. Diferenças metodológicas podem dificultar a comparação direta das taxas de reação entre estudos e impedir conclusões universais sobre a superioridade de uma via. Além disso, a segurança observada em ensaios clínicos pode não representar integralmente as condições encontradas na prática cotidiana, especialmente em pacientes com comorbidades ou características clínicas pouco representadas nas pesquisas. Dessa forma, a escolha da imunoterapia deve integrar a avaliação individual dos riscos e benefícios, a disponibilidade de acompanhamento apropriado e a capacidade de reconhecer e manejar possíveis reações, mantendo a segurança como parte central do planejamento terapêutico (Creticos *et al.*, 2024; He *et al.*, 2025; Wang; Song; Xu, 2026).

4.5. Imunoterapia para Alérgenos Específicos e Influência do Perfil de Sensibilização

A identificação do alérgeno responsável pelas manifestações clínicas constitui uma etapa importante para a escolha da imunoterapia específica, uma vez que a resposta ao tratamento depende, entre outros fatores, da correspondência entre o alérgeno administrado e aquele que desencadeia os sintomas. Entre os agentes mais frequentemente relacionados à rinite alérgica estão os ácaros da poeira doméstica e os pólenes de gramíneas e árvores. A exposição ambiental, a intensidade da sensibilização e a relação temporal

entre o contato com o alérgeno e o aparecimento dos sintomas devem ser consideradas durante a avaliação clínica. Dessa forma, a seleção adequada do alérgeno permite direcionar a intervenção para os mecanismos envolvidos na doença e evita que resultados positivos em testes de sensibilização sejam interpretados isoladamente como indicação suficiente para o tratamento (Marko; Pawliczak, 2023; Creticos *et al.*, 2024).

A imunoterapia direcionada aos ácaros da poeira doméstica tem sido investigada em diferentes formulações, incluindo comprimidos sublinguais. Essa modalidade apresenta relevância clínica porque a exposição aos ácaros pode ocorrer de maneira contínua no ambiente domiciliar, contribuindo para a persistência dos sintomas em pacientes sensibilizados. O estudo de Kulalert, Phinyo e Lao-Araya (2022) examinou a eficácia e a segurança dos comprimidos sublinguais para rinite alérgica relacionada a esses alérgenos, contribuindo para a avaliação dos resultados dessa estratégia terapêutica. Entretanto, os benefícios observados devem ser interpretados considerando as características dos produtos avaliados, os critérios de inclusão dos participantes e os desfechos utilizados, sem extrapolar automaticamente as conclusões para todas as apresentações de imunoterapia disponíveis (Kulalert; Phinyo; Lao-Araya, 2022).

A sensibilização a múltiplos alérgenos também representa um aspecto importante na definição da estratégia terapêutica. Enquanto alguns pacientes apresentam sensibilização predominantemente a um único grupo de alérgenos, outros possuem testes positivos para diferentes substâncias ambientais, situação que pode tornar a seleção do tratamento mais complexa. A presença de múltiplas sensibilizações, contudo, não significa

necessariamente que todos os alérgenos identificados tenham relevância clínica. Nesse contexto, Phinyo *et al.* (2022) investigou a imunoterapia para ácaros da poeira doméstica em pacientes monossensibilizados e polissensibilizados com rinite alérgica. Essa abordagem contribui para discutir a possibilidade de benefício em diferentes perfis de sensibilização, ressaltando a importância de distinguir sensibilização laboratorial de alergia clinicamente manifesta (Phinyo *et al.*, 2022).

A escolha do alérgeno e da formulação terapêutica deve, portanto, ser individualizada, levando em consideração os sintomas, os resultados dos testes, os padrões de exposição e a disponibilidade de produtos com evidência clínica para a indicação pretendida. Nos pacientes polissensibilizados, a avaliação deve priorizar os alérgenos que apresentam relação consistente com as manifestações clínicas, evitando ampliar desnecessariamente a composição do tratamento. Além disso, diferenças entre extratos, doses e esquemas de administração podem influenciar os resultados e dificultar a comparação entre estudos. Assim, a seleção criteriosa do alérgeno constitui um dos elementos centrais para a utilização racional da imunoterapia, contribuindo para alinhar a intervenção às características individuais do paciente e às evidências disponíveis para cada modalidade (He *et al.*, 2025; Marko; Pawliczak, 2023; Phinyo *et al.*, 2022).

4.6. Imunoterapia na Rinite Alérgica Local e Avaliação de Modalidades Alternativas

A rinite alérgica local apresenta particularidades diagnósticas que podem dificultar o reconhecimento da doença. Nessa condição, o paciente manifesta sintomas compatíveis com rinite alérgica, mas

não apresenta necessariamente evidências de sensibilização sistêmica nos testes cutâneos ou na dosagem de imunoglobulina E específica sérica. A resposta alérgica pode estar restrita à mucosa nasal, tornando a avaliação clínica e os métodos diagnósticos específicos importantes para a caracterização do quadro. Essa particularidade também influencia a investigação das possibilidades terapêuticas, uma vez que os resultados obtidos em pacientes com sensibilização sistêmica não podem ser automaticamente extrapolados para indivíduos com rinite alérgica local (Hoang *et al.*, 2021; Zhu *et al.*, 2022).

A imunoterapia subcutânea tem sido investigada como uma possibilidade de tratamento para pacientes com rinite alérgica local, buscando avaliar se a administração controlada do alérgeno pode reduzir os sintomas e a necessidade de medicamentos. Zhu *et al.* (2022) reuniu ensaios clínicos randomizados sobre a eficácia e a segurança dessa abordagem, enquanto Hoang *et al.* (2021) avaliaram as evidências disponíveis sobre imunoterapia específica nessa população. Essas publicações ampliam a discussão sobre o tratamento de pacientes que apresentam manifestações alérgicas sem os achados sistêmicos habitualmente utilizados para caracterizar a sensibilização. Entretanto, a interpretação dos resultados deve considerar o número de estudos disponíveis, as características dos participantes e os métodos utilizados para confirmar o diagnóstico de rinite alérgica local (Hoang *et al.*, 2021; Zhu *et al.*, 2022).

Outra modalidade investigada é a imunoterapia nasal local, que consiste na administração do alérgeno diretamente na mucosa nasal. Essa estratégia busca estimular uma resposta imunológica local, oferecendo uma via de administração distinta das

modalidades subcutânea e sublingual. Kasemsuk *et al.* (2022) examinou a eficácia e a segurança dessa abordagem no tratamento da rinite alérgica. Apesar do interesse clínico, a avaliação dessa modalidade requer atenção às diferenças entre formulações, doses, esquemas de administração e critérios de avaliação dos resultados. Esses fatores podem limitar a comparação entre os estudos e dificultar a definição de seu papel em relação às modalidades mais estabelecidas, sendo necessária uma interpretação cautelosa das evidências disponíveis (Kasemsuk *et al.*, 2022).

A imunoterapia intralinfática também tem sido estudada como uma alternativa de administração, caracterizada pela aplicação do alérgeno diretamente em estruturas linfáticas, com a proposta de estimular a resposta imunológica utilizando um número reduzido de aplicações. Aini *et al.* (2021) avaliou a eficácia e a segurança dessa modalidade na rinite alérgica. Embora a estratégia apresente interesse por seu potencial de reduzir a frequência das administrações, sua utilização exige considerar a consistência dos resultados, a segurança do procedimento e a disponibilidade de evidências que sustentem sua aplicação clínica. Portanto, a imunoterapia nasal local e a intralinfática devem ser discutidas como modalidades investigacionais ou alternativas específicas, sem presumir equivalência de eficácia, segurança ou disponibilidade em relação à SCIT e à SLIT. Estudos adicionais, com amostras adequadas e protocolos comparáveis, podem contribuir para esclarecer seu papel no tratamento da rinite alérgica (Aini *et al.*, 2021; Kasemsuk *et al.*, 2022).

4.7. Adesão Ao Tratamento, Qualidade de Vida e Fatores Que Influenciam os Resultados Clínicos

A adesão ao tratamento representa um componente importante para o sucesso da imunoterapia específica com alérgenos, uma vez que seus benefícios dependem do cumprimento do esquema terapêutico recomendado. Diferentemente dos medicamentos utilizados apenas para aliviar os sintomas, a imunoterapia exige continuidade e acompanhamento ao longo do tempo, o que pode representar uma dificuldade para pacientes com limitações financeiras, dificuldades de deslocamento ou rotinas incompatíveis com as administrações programadas. Na imunoterapia subcutânea, a necessidade de comparecimento periódico aos serviços de saúde pode interferir na manutenção do tratamento, enquanto a modalidade sublingual oferece maior flexibilidade por permitir a administração domiciliar em situações apropriadas. Entretanto, essa praticidade não garante adesão adequada, pois a regularidade do uso também depende da compreensão das orientações, da percepção de benefício e da tolerabilidade individual (Creticos *et al.*, 2024; Ji; Jiang, 2023).

A qualidade de vida deve ser considerada na avaliação dos resultados porque a rinite alérgica pode comprometer diferentes aspectos da rotina, incluindo sono, concentração, atividades escolares ou profissionais e convívio social. A persistência de sintomas como obstrução nasal, espirros e rinorreia pode provocar desconforto contínuo, mesmo quando não há manifestações clínicas consideradas graves. Nesse contexto, a eficácia da imunoterapia deve ser interpretada a partir de uma perspectiva ampla, considerando não apenas a redução dos sintomas, mas também a repercussão funcional da doença e a necessidade de medicamentos adicionais. A utilização de instrumentos padronizados para avaliar sintomas e qualidade de vida permite acompanhar a evolução clínica e identificar se os benefícios

observados apresentam relevância para o paciente (Wang; Song; Xu, 2026; Catamerò *et al.*, 2026).

A duração do tratamento e o tempo necessário para perceber melhora também podem influenciar a continuidade da imunoterapia. Como a resposta terapêutica depende de adaptações imunológicas progressivas, os resultados não devem ser avaliados exclusivamente nas primeiras administrações. A ausência de melhora imediata pode gerar expectativas inadequadas e favorecer a interrupção precoce, especialmente quando o paciente não recebe orientações claras sobre os objetivos e as limitações da intervenção. Por esse motivo, o acompanhamento deve incluir a avaliação periódica dos sintomas, do consumo de medicamentos, das reações adversas e da regularidade do tratamento. A comunicação entre profissional e paciente é fundamental para esclarecer as expectativas, identificar dificuldades e ajustar a estratégia terapêutica de acordo com a resposta clínica e a tolerabilidade (Creticos *et al.*, 2024; He *et al.*, 2025).

Além da adesão, fatores como o tipo de alérgeno, a modalidade de administração, a formulação utilizada e o perfil de sensibilização podem contribuir para a variabilidade dos resultados. Pacientes com sensibilização a diferentes alérgenos podem apresentar necessidades terapêuticas distintas daqueles sensibilizados a um único agente, enquanto a exposição ambiental contínua pode influenciar a persistência dos sintomas. A interpretação dos resultados também depende das características dos estudos, incluindo a duração do acompanhamento, os critérios de seleção dos participantes e os instrumentos utilizados para mensurar a resposta. Assim, a avaliação individualizada é essencial para identificar os pacientes que apresentam benefício, reconhecer

situações de resposta insuficiente e evitar conclusões generalizadas a partir de resultados obtidos em populações específicas (Phinyo *et al.*, 2022; Marko; Pawliczak, 2023; He *et al.*, 2025).

4.8. Limitações das Evidências e Perspectivas para a Utilização Clínica da Imunoterapia Específica

A interpretação das evidências sobre imunoterapia específica com alérgenos exige considerar a diversidade metodológica dos estudos disponíveis. As publicações analisadas incluem revisões sistemáticas, meta-análises, meta-análises em rede e revisões abrangentes, que reúnem pesquisas com diferentes populações, alérgenos, modalidades de administração e períodos de acompanhamento. Embora esses delineamentos contribuam para sintetizar os resultados de múltiplas investigações, a heterogeneidade entre os estudos pode limitar a comparação direta dos efeitos e dificultar a identificação de uma modalidade universalmente superior. Dessa forma, os resultados devem ser interpretados considerando não apenas as conclusões dos autores, mas também as características dos estudos incluídos e a consistência das evidências para cada intervenção (He *et al.*, 2025; Wang; Song; Xu, 2026).

Outra limitação está relacionada à diversidade dos desfechos utilizados para avaliar a eficácia. Alguns estudos priorizam a intensidade dos sintomas, enquanto outros consideram o consumo de medicamentos, a qualidade de vida ou a ocorrência de eventos adversos. Além disso, diferenças na duração do tratamento, na concentração dos alérgenos e nos esquemas de administração podem influenciar os resultados encontrados. Essas variações dificultam a comparação entre pesquisas e podem restringir a possibilidade de extrapolar conclusões para produtos ou populações

que não foram diretamente avaliados. Nesse contexto, a análise crítica deve distinguir os resultados relacionados a uma formulação específica daqueles que podem ser considerados aplicáveis à imunoterapia como estratégia terapêutica mais ampla (Ji; Jiang, 2023; Kulalert; Phinyo; Lao-Araya, 2022; Creticos *et al.*, 2024).

As evidências referentes a modalidades menos estabelecidas, como a imunoterapia nasal local e a intralinfática, também precisam ser interpretadas com cautela. Embora essas estratégias apresentem características que justificam sua investigação, os resultados disponíveis não permitem presumir que tenham eficácia, segurança ou aplicabilidade equivalentes às modalidades subcutânea e sublingual. A rinite alérgica local constitui outro campo de interesse, pois amplia a discussão sobre a possibilidade de tratamento em pacientes sem evidências convencionais de sensibilização sistêmica. Entretanto, diferenças nos critérios diagnósticos e na seleção dos participantes podem interferir na interpretação dos resultados. A realização de estudos clínicos maiores, com protocolos padronizados e acompanhamento prolongado, poderá contribuir para esclarecer a posição dessas intervenções no manejo da doença (Hoang *et al.*, 2021; Zhu *et al.*, 2022; Aini *et al.*, 2021).

De maneira geral, a imunoterapia específica com alérgenos constitui uma opção terapêutica relevante para pacientes com rinite alérgica adequadamente selecionados, especialmente quando a sensibilização clinicamente significativa está estabelecida e existe necessidade de uma estratégia direcionada ao mecanismo da doença. A escolha entre as modalidades disponíveis deve considerar as evidências específicas de eficácia e segurança, as características do paciente, a viabilidade de adesão e a disponibilidade do tratamento. Apesar dos avanços observados nas pesquisas,

permanecem questões relacionadas à comparação entre vias de administração, à identificação dos pacientes com maior probabilidade de resposta e à avaliação dos benefícios em longo prazo. Portanto, a aplicação clínica da imunoterapia deve estar fundamentada na avaliação individualizada e na interpretação crítica das evidências, enquanto novas pesquisas poderão contribuir para aperfeiçoar os critérios de indicação e ampliar a compreensão de seus resultados (Creticos *et al.*, 2024; He *et al.*, 2025; Catamerò *et al.*, 2026).

5. CONCLUSÃO

A imunoterapia específica com alérgenos representa uma alternativa terapêutica relevante para o tratamento da rinite alérgica, especialmente em pacientes com sensibilização clinicamente significativa e necessidade de uma abordagem direcionada aos mecanismos imunológicos da doença. Sua utilização busca reduzir as manifestações alérgicas e contribuir para o controle clínico, podendo favorecer a diminuição da necessidade de medicamentos sintomáticos e melhorar a qualidade de vida. A indicação, entretanto, deve considerar a relação entre os alérgenos identificados e os sintomas apresentados, evitando que resultados positivos nos testes de sensibilização sejam interpretados isoladamente como justificativa para o tratamento.

Entre as modalidades avaliadas, a imunoterapia subcutânea e a sublingual se destacam por sua aplicação no manejo da rinite alérgica. A escolha entre essas vias deve considerar as evidências de eficácia e segurança, as características clínicas do paciente, a disponibilidade do tratamento e as condições necessárias para manter a adesão. Enquanto a via subcutânea exige aplicações e

acompanhamento em ambiente de saúde, a sublingual oferece maior flexibilidade de administração em situações apropriadas. Em ambas, o acompanhamento clínico permanece importante para avaliar a resposta terapêutica, identificar eventos adversos e orientar a continuidade do tratamento.

A análise também identificou estudos sobre a imunoterapia em pacientes com rinite alérgica local e sobre modalidades alternativas, como a imunoterapia nasal local e a intralinfática. Essas abordagens ampliam as possibilidades de investigação, mas seus resultados devem ser interpretados considerando a quantidade e a qualidade das evidências disponíveis, as diferenças metodológicas e as características das populações estudadas. A heterogeneidade dos protocolos, dos alérgenos utilizados e dos desfechos avaliados também representa uma limitação para a comparação direta entre as modalidades e para a generalização dos resultados.

Dessa forma, a utilização da imunoterapia específica com alérgenos deve ser fundamentada na avaliação individualizada dos pacientes e na análise crítica das evidências científicas disponíveis. A seleção adequada do alérgeno, a escolha da via de administração, a orientação sobre os possíveis eventos adversos e o acompanhamento da resposta clínica são elementos essenciais para sua aplicação. Novos estudos, com protocolos padronizados, acompanhamento prolongado e avaliação consistente de sintomas, consumo de medicamentos, qualidade de vida e segurança, poderão contribuir para esclarecer as diferenças entre as modalidades e aperfeiçoar os critérios de indicação. Assim, a imunoterapia apresenta potencial para integrar o manejo individualizado da rinite alérgica, desde que sua utilização seja orientada pelas evidências específicas de cada intervenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AINI, Nor Rahimah *et al.* Efficacy and safety of intralymphatic immunotherapy in allergic rhinitis: a systematic review and meta-analysis. **Clinical and Translational Allergy**, v. 11, n. 6, ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/clin2.12055>.

CATAMERÒ, Francesco *et al.* Clinical evaluation of allergen immunotherapy for allergic rhinitis. **Vaccines**, 7 abr. 2026.

CRETICOS, Peter Socrates *et al.* Allergen immunotherapy: the evidence supporting the efficacy and safety of subcutaneous immunotherapy and sublingual forms of immunotherapy for allergic rhinitis/conjunctivitis and asthma. **The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice**, 1 abr. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2024.04.034>.

HE, Yu *et al.* Efficacy of different allergen-specific immunotherapies for the treatment of allergic rhinitis in children and adults: an umbrella review. **Frontiers in Immunology**, v. 16, art. 1658826, 25 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1658826>.

HOANG, M. P. *et al.* Allergen-specific immunotherapy for local allergic rhinitis: a systematic review and meta-analysis. **Rhinology**, 5 out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.4193/Rhin21.193>.

JI, Zao; JIANG, Feifei. Efficacy and safety of sublingual immunotherapy for allergic rhinitis: a network meta-analysis. **Frontiers in Immunology**, 30 mar. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1144816>.

KASEMSUK, Navarat *et al.* Local nasal immunotherapy for allergic rhinitis: a systematic review and meta-analysis. **International Forum of Allergy & Rhinology**, v. 12, n. 12, p. 1503–1516, dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/alr.23011>.

KULALERT, Prapasri; PHINYO, Phichayut; LAO-ARAYA, Mongkol. Efficacy and safety of house dust mite sublingual immunotherapy tablets in allergic rhinitis: a systematic review and meta-analysis. **The World Allergy Organization Journal**, 7 set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.waojou.2022.100691>.

MARKO, Monika; PAWLICZAK, Rafał. Pharmacotherapy and immunotherapy of allergic rhinitis induced by house dust mite, grass, and birch pollen allergens: a meta-analysis of randomized clinical trials. **Expert Review of Respiratory Medicine**, v. 17, n. 7, p. 607–621, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/17476348.2023.2241364>.

PHINYO, Phichayut *et al.* House dust mite allergen immunotherapy for monosensitized versus polysensitized patients with allergic rhinitis: a systematic review and meta-analysis. **Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology**, 1 dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.12932/AP-190822-1440>.

WANG, Dong; SONG, Didi; XU, Xiaoqian. Efficacy of allergen-specific immunotherapy for allergic rhinitis: a meta-analysis. **Frontiers in Medicine**, 24 mar. 2026. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2026.1759079>.

ZHU, Wanting *et al.* Efficacy and safety of subcutaneous immunotherapy for local allergic rhinitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. **American Journal of Rhinology & Allergy**, mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/19458924211050547>.

¹ Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES), Trindade-GO. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Faculdade Morgana Potrich (FAMP), Mineiros-GO. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul-RS. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Faculdade Morgana Potrich (FAMP), Mineiros-GO. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES), Trindade-GO. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Faculdade Morgana Potrich (FAMP), Mineiros-GO. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁷ Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo-SP. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁸ Centro Universitário IMEPAC, Araguari-MG. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁹ Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES), Mineiros-GO. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹⁰ Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES), Trindade-GO. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹¹ Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Presidente Prudente-SP. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹² Centro universitário IMEPAC, Araguari-MG. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹³ Faculdade Morgana Potrich (FAMP), Mineiros-GO,. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹⁴ Faculdade Morgana Potrich (FAMP), Mineiros-GO. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹⁵ Faculdade Morgana Potrich (FAMP), Mineiros-GO. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)