TERAPIAS COM ANTICORPOS MONOCLONAIS: AVANÇOS E APLICAÇÕES EM DOENÇAS AUTOIMUNES, ALERGIAS.

Monoclonal Antibody Therapies: Advances and Applications in Autoimmune Diseases and Allergies.

Heitor da Justa Mourão[1], **Francisco Vítor Medeiros Barreto Alves**[1], **Guilherme Carlos da Costa Souza**[1], **Gabriel Teófilo Barbosa de Oliveira**[1], **Gabriel Amorim Sant'Anna Alexandre**[1], **Francisco Wagner Vasconcelos Freire Filho**[2]

1:Discente do curso de Medicina, Universidade de Fortaleza, Fortaleza/CE, Brasil. 2.Docente do curso de Medicina, Universidade de Fortaleza, Fortaleza/CE, Brasil.

Resumo

Introdução: Os anticorpos monoclonais (mAbs) representam um marco na biomedicina moderna, transformando o tratamento de doenças autoimunes, alérgicas, inflamatórias e neoplásicas. Produzidos por técnicas de biotecnologia capazes de gerar moléculas altamente específicas contra alvos definidos, trouxeram eficácia, segurança e mudanças profundas na prática clínica. Desde a aprovação do rituximabe, em 1997, a tecnologia evoluiu para moléculas humanizadas, totalmente humanas, anticorpos biespecíficos e conjugados a drogas (ADCs), ampliando indicações e resultados. Atualmente, os mAbs são empregados em condições como artrite reumatoide, lúpus eritematoso sistêmico, doença inflamatória intestinal, asma grave, dermatite atópica, urticária crônica, esofagite eosinofílica, além de tumores sólidos e hematológicos. Apesar dos avanços, persistem desafios como o alto custo, a desigualdade de acesso e o risco de efeitos adversos, incluindo reações infusionais e infecções oportunistas. O futuro aponta para anticorpos de próxima geração e integração com imunoterapias combinadas, ampliando ainda mais o potencial terapêutico. **Objetivo:** Revisar os avanços recentes das terapias com mAbs, destacando evolução tecnológica, aplicações clínicas, eficácia e segurança em comparação a terapias convencionais, além das perspectivas futuras desse campo. Método: Trata-se de uma revisão narrativa realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e ScienceDirect, utilizando os descritores: anticorpos monoclonais, doenças autoimunes, doenças alérgicas e imunoterapia. Foram selecionados cinco artigos publicados entre 2019 e 2025, incluindo ensaios clínicos, revisões sistemáticas e estudos de inovação tecnológica. **Resultados:** A evolução dos mAbs percorreu várias etapas, desde os anticorpos murinos até os humanizados e totalmente humanos, com redução da imunogenicidade e maior eficácia. Inovações como os anticorpos biespecíficos, capazes de se ligar a dois alvos simultaneamente, e os ADCs, que direcionam drogas citotóxicas diretamente às células-alvo, ampliaram o alcance clínico, sobretudo em oncologia. Atualmente, a FDA já aprovou 48 anticorpos monoclonais oncológicos, enquanto a Anvisa autorizou 37, reduzindo progressivamente a defasagem temporal entre as agências. Os principais alvos incluem CD20, HER2, PD-1/PD-L1, CTLA-4 e VEGF, revolucionando a sobrevida em tumores sólidos e hematológicos. Em doenças autoimunes e inflamatórias, agentes como rituximabe (anti-CD20) e infliximabe (anti-TNF-α) transformaram o manejo da artrite reumatoide, lúpus e doença inflamatória intestinal, proporcionando maior controle clínico e qualidade de vida. Já em doenças alérgicas, moléculas como omalizumabe (anti-IgE) e dupilumabe (anti-IL-4/IL-13) reduziram exacerbações e sintomas refratários em asma grave, urticária crônica e dermatite atópica. Outros anticorpos, como mepolizumabe e reslizumabe (anti-IL-5), ampliaram as opções terapêuticas para a asma eosinofílica. Quanto à segurança, os mAbs apresentam vantagens frente às terapias convencionais por atuarem de forma direcionada, reduzindo efeitos sistêmicos. Ensaios confirmam menor toxicidade global e maior impacto positivo na qualidade de vida, embora persistam riscos como reações infusionais, imunossupressão e infecções oportunistas. O alto custo e a necessidade de administração parenteral continuam sendo barreiras importantes, sobretudo em países em desenvolvimento. No horizonte futuro, destacam-se anticorpos de menor tamanho molecular, com melhor penetração tecidual, a integração com terapias celulares (como CAR-T) e a expansão dos biossimilares, fundamentais para democratizar o acesso. Essas inovações consolidam os mAbs como protagonistas de uma medicina cada vez mais de precisão, personalizada e acessível. **Conclusão:** Os mAbs transformaram a prática médica em oncologia, doenças autoimunes e alergias, proporcionando terapias mais eficazes e seguras. A evolução tecnológica, das primeiras moléculas murinas aos anticorpos biespecíficos e ADCs, trouxe ganhos clínicos expressivos, ainda que desafios como custos elevados e desigualdade de acesso persistam. O futuro sinaliza para terapias combinadas, moléculas de nova geração e expansão dos biossimilares, elementos-chave para ampliar o alcance dessas terapias. Assim, os mAbs não apenas consolidam seu papel atual como agentes transformadores, mas também se apresentam como promessa contínua de inovação, marcando a transição para uma medicina mais personalizada, de precisão e humanizada.

Palavras-chave: *Imunoterapia; Oncologia; Anticorpos.*

Abstract

Introduction: Monoclonal antibodies (mAbs) represent a milestone in modern biomedicine, transforming the treatment of autoimmune, allergic, inflammatory, and neoplastic diseases. Produced by biotechnology techniques capable of generating highly specific molecules against defined targets, they have brought efficacy, safety, and profound changes to clinical practice. Since the approval of rituximab in 1997, the technology has evolved to humanized, fully human molecules, bispecific antibodies, and drug-conjugated antibodies (ADCs), expanding indications and outcomes. Currently, mAbs are used in conditions such as rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, inflammatory bowel disease, severe asthma, atopic dermatitis, chronic urticaria, eosinophilic esophagitis, as well as solid and hematological tumors. Despite advances, challenges persist, such as high cost, unequal access, and the risk of adverse effects, including infusion reactions and opportunistic infections. The future points towards next-generation antibodies and integration with combined immunotherapies, further expanding therapeutic potential. **Objective:** To review recent advances in mAb therapies, highlighting technological evolution, clinical applications, efficacy and safety compared to conventional therapies, as well as future perspectives in this field. Method: This is a narrative review conducted in the PubMed, SciELO, and ScienceDirect databases, using the descriptors: monoclonal antibodies, autoimmune diseases, allergic diseases, and immunotherapy. Five articles published between 2019 and 2025 were selected, including clinical trials, systematic reviews, and technological innovation studies. **Results:** The evolution of mAbs has gone through several stages, from murine antibodies to humanized and fully human antibodies, with reduced immunogenicity and greater efficacy. Innovations such as bispecific antibodies, capable of binding to two targets simultaneously, and ADCs, which direct cytotoxic drugs directly to target cells, have broadened clinical reach, especially in oncology. Currently, the FDA has approved 48 oncology monoclonal antibodies, while Anvisa has authorized 37, progressively reducing the time lag between the agencies. The main targets include CD20, HER2, PD-1/PD-L1, CTLA-4, and VEGF, revolutionizing survival in solid and hematological tumors. In autoimmune and inflammatory diseases, agents such as rituximab (anti-CD20) and infliximab (anti-TNF-α) have transformed the management of rheumatoid arthritis, lupus, and inflammatory bowel disease, providing greater clinical control and quality of life. In allergic diseases, molecules such as omalizumab (anti-IgE) and dupilumab (anti-IL-4/IL-13) have reduced exacerbations and refractory symptoms in severe asthma, chronic urticaria, and atopic dermatitis. Other antibodies, such as mepolizumab and reslizumab (anti-IL-5), have broadened therapeutic options for eosinophilic asthma. Regarding safety, mAbs offer advantages over conventional therapies by acting in a targeted manner, reducing systemic effects. Trials confirm lower overall toxicity and a greater positive impact on quality of life, although risks such as infusion reactions, immunosuppression, and opportunistic infections persist. The high cost and the need for parenteral administration remain significant barriers, especially in developing countries. Looking to the future, smaller molecular size antibodies with better tissue penetration, integration with cell therapies (such as CAR-T), and the expansion of biosimilars are crucial for democratizing access. These innovations solidify mAbs as protagonists in increasingly precise, personalized, and accessible medicine. **Conclusion:** mAbs have transformed medical practice in oncology, autoimmune diseases, and allergies, providing more effective and safer therapies. Technological evolution, from the first murine molecules to bispecific antibodies and ADCs, has brought significant clinical gains, although challenges such as high costs and unequal access persist. The future points to combination therapies, next-generation molecules, and the expansion of biosimilars, key elements to broaden the reach of these therapies. Thus, mAbs not only consolidate their current role as transformative agents but also present themselves as a continuous promise of innovation, marking the transition to a more personalized, precise, and humanized medicine.

Keywords: *Immunotherapy; Oncology; Antibodies.*

REFERÊNCIAS

1. Geller Wolff, P. et al., 2014. https://aaai-asbai.org.br/imageBank/pdf/v2n4a03_2014.pdf
2. Kelley, B. et al., 2024. https://doi.org/10.1080/19420862.2024.2373330
3. Lima, E.J.A. et al., 2024. https://doi.org/10.56083/RCV4N2-066
4. Menezes, J.T. de et al., 2024. https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2024v70n1.4462
5. Prado, G.S.B. do et al., 2023. https://doi:10.51891/rease.v9i8.10788

Correspondente:

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse
Recebido em: 10/07/2025; Revisado em: 30/09/2025; Aceito em: 30/09/2025