

BIOFÁRMACOS NA TERAPIA DO ALZHEIMER

Aline Aparecida Neto¹
Ana Paula Toledo Viana¹
Fernanda Ventura Fernandes
Tainara Faria Nascimento¹
Taynara Aparecida Lana Miquilino¹
Adriano Carlos Soares²

professoradrianosoares@gmail.com

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências da Saúde

PALAVRAS-CHAVE: Doença de Alzheimer; biofármacos; anticorpos monoclonais.

1 INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA) consiste em uma enfermidade crônica, onde o paciente apresenta distúrbios cognitivos graduais além de alterações comportamentais (Amaral *et al.*, 2023). Constituinte uma das principais causas de demência, caracterizada pelo comprometimento da memória, linguagem dentre outras funções neurológicas (Ferreira, 2022). As manifestações clínicas da (DA) é precedida por alterações celulares nas células da glia (astrócitos e micróglia) e neurônios. Ademais, a fase clínica é caracterizada por distúrbios neurológicos advindos da atrofia dos neurônios devido ao acúmulo de placas amiloides, constituídas por uma rede de proteínas Tau e beta-amiloide no meio extracelular, além da degeneração sináptica e morte neuronal (Amaral *et al.*, 2023). Na terapia do Alzheimer, os anticorpos monoclonais têm se destacado apresentando resultados promissores, reduzindo o acúmulo de placas beta-amiloide no tecido cerebral e neuroinflamação associada a essas placas (Souza *et al.*, 2023). Esses anticorpos são projetados para se ligarem especificamente às proteínas beta-amiloide, impedindo sua agregação, potencialmente retardando ou até mesmo revertendo os sintomas da doença. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo realizar um estudo exploratório buscando elucidar a aplicação dos biofármacos na terapia do Alzheimer.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório, conforme definido por Gil (2008), caracterizado como um levantamento bibliográfico. Seu propósito é estabelecer maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais explícito. A pesquisa envolveu a análise de artigos científicos na base de dados da plataforma Google Acadêmico, utilizando descritores como Doença de Alzheimer, biofármacos, anticorpos monoclonais. A seleção abrangeu aproximadamente nove artigos para a elaboração deste estudo. Foram incluídos os trabalhos que tratavam simultaneamente os descritores

¹ Acadêmicas do 9º período do curso de Farmácia da Univértix – Centro Universitário.

² Farmacêutico Bioquímico (UFOP), Cirurgião Dentista (UNIVÉRTIX); Doutor em Bioquímica Aplicada (Biotecnologia) (UFV); Mestre em Ciências Naturais e da Saúde (UNEC); Especialista em Docência do Ensino Superior (UCAM, RJ). Professor dos cursos de Farmácia, Psicologia, Enfermagem, Medicina e Odontologia da Univértix Centro Universitário - Matipó.

escolhidos. E ainda, foram excluídos, os conteúdos nos quais não correlacionaram o objeto de estudo com o propósito desejado. O trabalho foi realizado nos meses de março e abril de 2024 por acadêmicas do curso de Farmácia em Matipó, Minas Gerais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O avanço na biotecnologia e no conhecimento científico tem possibilitado o desenvolvimento de uma nova classe de biofármacos conhecida como terapias avançadas, oferecendo condições de tratamento para patologias, dentre elas, o Alzheimer (Santos, 2022). Tal doença é uma das principais formas de demência em idosos, caracterizada pela progressiva perda de funções cognitivas e deterioração das habilidades de memória, linguagem, raciocínio e outras funções cerebrais. O processo neurodegenerativo na doença está relacionado com a formação de fragmentos de proteínas tóxicas e a perda de neurônios em áreas-chave do cérebro como o hipocampo e o córtex cerebral (Barbosa *et al.*, 2020). A mesma é marcada pela acumulação de proteínas beta-amiloide ($A\beta$) e tau no cérebro, decorrente da clivagem da proteína precursora de amiloide (APP) por enzimas como a beta e gama secretases. Esses peptídeos formam placas amiloides, contribuindo para a neurodegeneração (Povala, 2022). Sob condições normais, a $A\beta$ exibe propriedades neurotróficas e neuroprotetoras; no entanto, o acúmulo excessivo, devido à baixa depuração ou produção elevada, torna-se prejudicial, resultando na formação de oligômeros hidrofóbicos depositados nos vasos cerebrais e na substância branca. Essa deposição compromete o funcionamento da unidade neuronal e neurovascular, além de afetar astrócitos e micróglia (Xavier, *et al.*, 2022). Com base no processo amiloidogênico, possíveis alvos para terapia anti-amiloide incluem a redução da produção de $A\beta$ inibindo enzimas como β -secretase e γ -secretase, eliminação de depósitos de $A\beta$ via imunoterapia, prevenção da agregação de $A\beta$ e promoção da depuração de $A\beta$. A imunoterapia, introduzida na DA, busca reduzir a densidade e quantidade de placas de beta amiloide no tecido cerebral, seja através de imunização ativa ou passiva com anticorpos anti- $A\beta$. Enquanto vacinas monoclonais dirigidas a $A\beta$ geram uma resposta policlonal e requerem administração periódica, anticorpos monoclonais exigem aplicação mais regular (Ferreira, 2022; Toledo, *et al.*, 2020).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo exploratório sobre a aplicação de biofármacos na terapia do Alzheimer oferece percepções valiosas sobre as estratégias terapêuticas em desenvolvimento para enfrentar essa doença neurodegenerativa devastadora. A identificação dos mecanismos patológicos subjacentes, como o acúmulo de proteínas beta-amiloide, destaca a importância de abordagens direcionadas, como a imunoterapia com anticorpos monoclonais, na redução dessas proteínas e na mitigação dos sintomas associados. Embora promissores, esses biofármacos exigem uma avaliação contínua de sua eficácia e segurança para garantir benefícios tangíveis aos pacientes. O avanço nesse campo representa uma luz no fim do túnel para milhões de pessoas afetadas pela doença de Alzheimer, oferecendo esperança de tratamentos mais eficazes e melhorias na qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

AMARAL, A. T.; IAMAGUTI, F. T.; FERREIRA, I. H. O.; ALMEIDA, J. H. S.; IAMAGUTI, J. P.; SILVA, M. N. B.; PEREIRA, P. N.; OLIVEIRA, E. A.; ROCHA, C. M.; OLIVEIRA, A. F. F. Aducanumab no tratamento da Doença de Alzheimer. **Revista Científica Multidisciplinar**, [s./], v.4, n.9, 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/4023/2861>. Acesso em: 14 mar. 2024.

BARBOSA, M. G. A.; BARROS, E. F. A.; LIMA, G. R.; SILVA, G. F.; SILVA, P. G. V. D. O uso do composto de Canabidiol no tratamento da doença de Alzheimer (revisão da literatura). **Research, Society and Development**, [s./], v. 9, n. 8, p. e442986073-e442986073, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6073/5023>. Acesso em : 09 abr. 2024.

FERREIRA, I. M. R. **Terapia anti-amilóide na doença de Alzheimer**. 2022. Dissertação (Mestrado em Medicina), Universidade de Beira Interior, [s./], 2022. Disponível em: <https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/12911>. Acesso em: 14 mar. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 176p., 2008. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 14 mar. 2024.

POVALA, G. **Aplicação de estratégias neurocomputacionais para a identificação de alterações funcionais na doença de alzheimer**. 2022. Tese (Pós Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/249889>. Acesso em: 30 mar. 2024.

SANTOS, Laura Matias dos. **Gestão de risco de advanced therapies medicinal products**. 2022. Tese de Doutorado. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/57812/1/MICF_Laura_Santos.pdf. Acesso em: 09 abr. 2024.

SOUZA, G. H. L.; CONTE, T. C.; SCHEIDT, J. F. H. C.; VARGAS, J. R.; ASSIS, T. Q.; COSTA, A. C. M. S. F.; ROMEIRO, E. T.; DUARTE, G. E.; FILHO, J. R. P.; BUSS, A. P. T. Abordagens inovadoras no tratamento da doença de Alzheimer. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [s. /], v.9, n.07, jul.2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/10782/4520>. Acesso em: 29 mar. 2024.

TOLEDO, R. G.; PATRICIO, B. M. K.; VERDE, L. A. K. V.; MARTIN, R. R. H.; GONTIJO, B. A. V.; GUIMARÃES, J. S.; MESQUITA, H. L. Anticorpos monoclonais anti- β -amilóide no tratamento da doença de Alzheimer: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of health Review**, Curitiba, v. 3, n. 6, p.18990-18999, nov./dez.

2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/21812/17402>. Acesso em: 30 mar. 2024.

XAVIER, G. M.; CARVALHO, M. E. S.; ARAÚJO, V. A.; GOMES, L. S.; DANTAS, A. T. A.; NEVES, A. L. A.; NUNES, J. O. Evidências e novas perspectivas no tratamento da doença de Alzheimer. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.11, p. 72922-72940, nov., 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/54119/40110>. Acesso em: 30 mar. 2024.