



ANÁLISE DA ATIVIDADE DA ACETILCOLINESTERASE (AChE) POR IMAGENS

Maria Clara Silva Ferreira¹, Ligia Claudia Castro de Oliveira², Francisco Alixandre Ávila Rodrigues³.

Resumo: A acetilcolinesterase é responsável por converter a acetilcolina (ACh) em acetato e colina, contribuindo para regular os níveis de ACh e encerrar a neurotransmissão. Portanto, a expressão irregular de AChE está associada a doenças neurodegenerativas. Considerando a relevância desse marcador, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a verificação da atividade da AChE por imagem no período de 2015 a 2025. A busca foi conduzida nas bases PubMed, Web of Science e Google Acadêmico, sendo os critérios de inclusão: artigos publicados entre janeiro de 2015 a setembro de 2025; descritores: Acetylcholinesterase, Activity, Image, e os parâmetros de exclusão: artigos com data inferior a janeiro de 2015; artigos de revisão; capítulos de livros. Após a triagem inicial de 15 artigos e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, selecionou-se apenas 3 estudos denominados X, Y, Z. Nesse sentido, a metodologia X verificou a atividade através da mudança de cor do vermelho de fenol usando o canal azul de imagens digitais, atingindo limites de detecção (LD) na ordem micromolar a nanomolar e coeficiente de determinação (R^2) de 0,9463, contudo possui tempo de preparo superior a 3 horas devido a imobilização da AChE em gelatina. Enquanto, a Y construiu uma plataforma em papel para detecção em modo triplo fluorescência/colorimetria/smartphone explorando a transição de cor do marrom para o incolor do Cu(I)-cisteamina usando os canais vermelho e blue, apresentando LD igual a $3,0 \cdot 10^{-2} U \cdot L^{-1}$ e R^2 de 0,985. No entanto, a síntese desse material que auxilia na análise do ensaio da enzima ainda não foi sistematicamente otimizada na literatura. Além disso, a Z investigou um sensor de quimioluminescência acoplado a smartphone e impressora 3D para elaborar um teste point-of-care que alcançou LD de $5,7 \cdot 10^{-4} U \cdot L^{-1}$ e R^2 de 0,9976, a qual se baseou na diferença entre os canais verde e azul, além disso possui um tempo de reação igual a 30 minutos e pode ser

¹ Universidade Regional do Cariri, email: clara.ferreira@urca.br

² Universidade Regional do Cariri, email: ligia.castro@urca.br

³ Universidade Federal do Cariri, email: alixandre.avila@ufca.edu.br

X SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA
XXVIII SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA
10 a 14 de NOVENBRO de 2025

Tema: “UNIVERSIDADE E SOCIEDADE NA AGENDA 2030”



aplicado para a atividade e na triagem de inibidores. Desse modo, com base nos estudos avaliados, o sensor de quimioluminescência apresentou o melhor desempenho, reunindo maior sensibilidade, precisão e rapidez. Portanto, observa-se uma transição de métodos tradicionais, como o de Ellman, para abordagens modernas e híbridas, que buscam unir sensibilidade, seletividade e acessibilidade.

Palavras-chave: Acetilcolinesterase. Imagem. Limite de detecção. Colorimetria.

Agradecimentos: Agradecemos a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) e a Secretária da Ciência, Tecnologia e Educação superior (SECITECE) que forneceram apoio financeiro, técnico e científico para a realização do projeto/programa.