ENTRE O CINEMA E A CÉLULA: A ADRENOLEUCODISTROFIA RELATADA NO FILME ÓLEO DE LORENZO

Autor(res)

Wanderson Da Silva Rosa
Elaine Pereira Da Silva Luz
Maria Eduarda De Sousa Holanda
Thaise Cari Costa
Letícia Alves
Marcelo Silva Feitoza
Maria Eduarda Silva
Letícia Guilhermino Pereira Costa

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

CENTRO UNIVERSITÁRIO ANHANGUERA

Introdução

O filme Óleo de Lorenzo (1992) retrata a luta de uma família diante da adrenoleucodistrofia ligada ao X (X-ALD), doença metabólica rara que afeta o metabolismo de ácidos graxos de cadeia muito longa (VLCFAs). A condição resulta de mutações no gene ABCD1, responsável pelo transporte peroxissomal de VLCFAs, cuja falha leva ao acúmulo lipídico e à subsequente desmielinização do sistema nervoso central (KEMP et al., 2016).

Segundo Berger e Gartner (2006), a deficiência do transportador peroxissomal compromete a -oxidação, desencadeando um processo inflamatório que envolve ativação microglial e degeneração oligodendroglial. Esse mecanismo explica os déficits neurológicos progressivos observados nos pacientes e representados no enredo.

A hipótese terapêutica central do filme foi o uso do chamado Óleo de Lorenzo, mistura de gliceril trioleato e gliceril trierucato, capaz de reduzir os níveis plasmáticos de VLCFAs pela inibição da enzima elongase ELOVL1 (PIERRE et al., 2012). Como destaca Moser et al. (1994, p. 723), “a normalização dos níveis plasmáticos nem sempre corresponde à reversão do dano cerebral”, evidenciando limites da intervenção.

Assim, a obra constitui recurso pedagógico relevante para discutir conceitos de biologia celular e metabolismo lipídico, aproximando a teoria científica de sua aplicação clínica e translacional (EICHLER et al., 2017).

Objetivo

Analisar o filme Óleo de Lorenzo sob a perspectiva da microbiologia celular, relacionando a fisiopatologia da adrenoleucodistrofia aos processos peroxissomais, metabolismo de lipídios e terapêuticas propostas, evidenciando a integração entre conceitos básicos de biologia celular e a prática clínica.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo qualitativo, descritivo e exploratório, desenvolvido a partir da análise fílmica de Óleo de Lorenzo (1992) associada à revisão bibliográfica em bases indexadas (PubMed, SciELO e Web of Science). Foram incluídos artigos clássicos e atuais que abordam a fisiopatologia da adrenoleucodistrofia ligada ao X, metabolismo de ácidos graxos de cadeia muito longa, papel do gene ABCD1, função dos peroxissomos, hipóteses terapêuticas envolvendo o uso do óleo e abordagens contemporâneas como transplante de células-tronco hematopoéticas e terapia gênica.

A coleta de dados foi orientada por descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH), como: adrenoleukodystrophy, peroxisomes, ABCD1 gene, VLCFA metabolism e Lorenzo's oil. Foram priorizados estudos originais, revisões sistemáticas e diretrizes internacionais publicados em inglês, espanhol e português entre 1990 e 2025.

A análise do filme concentrou-se em cenas-chave que ilustram a busca dos pais por uma solução terapêutica, correlacionando-as aos mecanismos celulares descritos na literatura. O método interpretativo seguiu a triangulação entre dados fílmicos, bases conceituais da biologia celular e evidências científicas, permitindo construir uma narrativa acadêmica integrativa.

Resultados e Discussão

A análise do filme Óleo de Lorenzo (1992) evidenciou a importância de associar elementos culturais e narrativos ao ensino de microbiologia celular. O enredo permitiu demonstrar como uma mutação no gene ABCD1 compromete o transporte de ácidos graxos de cadeia muito longa (VLCFAs) para o interior dos peroxissomos, resultando no acúmulo tóxico dessas moléculas e na desmielinização do sistema nervoso central (KEMP et al., 2016). Esse aspecto foi fielmente representado em cenas em que médicos explicam à família os mecanismos celulares envolvidos na doença, aproximando conceitos científicos do cotidiano dos discentes.

Os resultados da revisão bibliográfica demonstram que, conforme Berger e Gartner (2006), a falha peroxissomal desencadeia processos inflamatórios mediados por micróglia, favorecendo a perda de mielina e deterioração neurológica. O filme reproduz tais manifestações, como alterações de comportamento, regressão cognitiva e crises convulsivas, o que reforça a correlação entre narrativa fílmica e fisiopatologia descrita na literatura.

Em relação às estratégias terapêuticas, a principal intervenção mostrada foi o Óleo de Lorenzo, composto por gliceril trioleato e gliceril trierucato. Pierre et al. (2012) descrevem que essa formulação atua inibindo a elongase ELOVL1, responsável pela síntese de VLCFAs, reduzindo seus níveis plasmáticos. Contudo, como destacam Moser et al. (1994, p. 723), "a normalização dos níveis plasmáticos nem sempre corresponde à reversão do dano cerebral", o que explica por que pacientes sintomáticos não apresentam benefícios clínicos relevantes apenas com o uso do óleo.

Do ponto de vista pedagógico, o filme permite discutir as limitações da prática científica e a complexidade das terapias translacionais. Eichler et al. (2017) demonstraram que o transplante de células-tronco hematopoéticas (TCTH) pode estabilizar a progressão da doença se realizado precocemente, enquanto a terapia gênica com elivaldogene autotemcel ampliou as perspectivas de tratamento, embora traga riscos de neoplasias hematológicas.

Esse avanço evidencia o caminho da ciência além do que foi mostrado no filme.

Assim, os resultados da presente análise reforçam o potencial da obra como recurso didático inovador. A integração entre narrativa cinematográfica e microbiologia celular permite contextualizar conceitos abstratos — como metabolismo lipídico, função peroxissomal e genética molecular — em situações concretas e humanas. Essa estratégia promove não apenas o aprendizado cognitivo, mas também a reflexão crítica sobre ética, ciência e esperança diante de doenças raras.

Conclusão

A análise do filme Óleo de Lorenzo permitiu integrar narrativa cultural e microbiologia celular, destacando o papel dos peroxissomos, da mutação em ABCD1 e da terapêutica experimental. Como afirmam Moser et al. (1994, p. 723), “a normalização dos níveis plasmáticos nem sempre corresponde à reversão do dano cerebral”, evidenciando limites clínicos. Assim, a obra constitui recurso pedagógico relevante para contextualizar ciência e prática.

Referências

1. ALD INTERNATIONAL REGISTRY. Adrenoleukodystrophy (ALD) and related disorders. Disponível em: <https://adrenoleukodystrophy.info/>. Acesso em: 4 set. 2025.

2. BERGER, J.; GARTNER, J. X-linked adrenoleukodystrophy: clinical, biochemical and pathogenetic aspects. Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Molecular Basis of Disease, v. 1763, n. 12, p. 1721-1732, 2006. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bbamcr.2006.09.003.

3. EICHLER, F. et al. Hematopoietic stem-cell gene therapy for cerebral adrenoleukodystrophy. New England Journal of Medicine, v. 377, n. 17, p. 1630-1638, 2017. DOI: https://doi.org/10.1056/NEJMoa1700554.

4. HUBER, L. A.; VAN VELDHOVEN, P. P.; MOSER, H. W. Peroxisomes in human disease. The Histochemical Journal, v. 25, p. 389-404, 1993. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01044220.

5. KEMP, S. et al. ABCD1 mutations and the X-linked adrenoleukodystrophy phenotype spectrum. Nature Reviews Endocrinology, v. 12, p. 606-615, 2016. DOI: https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.90.

6. MOSER, H. W. et al. The Lorenzo’s oil experience: a new therapeutic approach to adrenoleukodystrophy. Annals of Neurology, v. 36, n. 5, p. 722-736, 1994. DOI: https://doi.org/10.1002/ana.410360505.

7. MOSER, A. B. et al. Lorenzo’s oil therapy for X-linked adrenoleukodystrophy: rationale and current assessment of efficacy. Journal of Molecular Neuroscience, v. 33, n. 1, p. 105-113, 2007. DOI: https://doi.org/10.1007/s12031-007-0011-0.

8. PIERRE, G.; FOURCADE, S.; PÈREZ-CERDÁ, C. et al. VLCFA metabolism and Lorenzo’s oil therapy in X-ALD: new insights from ELOVL1 inhibition studies. Molecular Genetics and Metabolism, v. 107, n. 1-2, p. 36-46, 2012. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ymgme.2012.07.011.

9. SCHACKMANN, M. J. P.; FERRER, I.; KEMP, S. Clinical trials and treatment strategies in X-linked adrenoleukodystrophy. Journal of Inherited Metabolic Disease, v. 44, p. 849-866, 2021. DOI: https://doi.org/10.1002/jimd.12374.