

POLILAMININA E TERAPIA REGENERATIVA: O DESCOMPASSO ENTRE A ESPETACULARIZAÇÃO MIDIÁTICA E O RIGOR CIENTÍFICO EXPERIMENTAL

Ana Clara Almeida Cardoso¹
Luiz Felipe de Faria Gardingo²

luiz.felipe@univertix.edu.br

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências da Saúde

PALAVRAS-CHAVE: polilaminina; regeneração neural; lesão medular

1 INTRODUÇÃO

As lesões do sistema nervoso central (SNC), especialmente as da medula espinhal, causam grave impacto funcional e social devido à baixa capacidade de regeneração neural intrínseca e ao microambiente pós-lesional inibitório, marcado por inflamação crônica e gliose reativa. A medicina regenerativa busca desenvolver biomateriais que modulem a matriz extracelular (MEC) do ambiente neural para favorecer a recuperação estrutural e funcional desse tecido (Vieira *et al.*, 2026(a)). Destaca-se a polilaminina, biomaterial obtido pela polimerização da laminina, o qual mimetiza a MEC neural fisiológica. Dados experimentais indicam que ela estimula a adesão celular, sobrevivência neuronal, crescimento axonal, plasticidade sináptica e reorganização tecidual, sendo promissora na neuroengenharia contemporânea (Melo *et al.*, 2026; Vieira *et al.*, 2026(b)). Contudo, a produção científica atual baseia-se em modelos *in vitro* e pré-clínicos animais. Revisões sistemáticas apontam a inexistência de ensaios clínicos randomizados que comprovem sua eficácia e segurança em humanos, limitando sua aplicação clínica imediata (Leitão *et al.*, 2026). Paralelamente, a crescente repercussão da polilaminina nas mídias de massa antecipa o uso clínico antes da consolidação científica. Esse cenário assemelha-se ao episódio da fosfoetanolamina sintética, reforçando a necessidade de alinhar inovação tecnológica, segurança, regulação sanitária e medicina baseada em evidências robustas (Carvalho; Barcelos; Tomelin, 2026). Assim, este estudo analisa criticamente, por meio de revisão bibliográfica narrativa, a literatura científica contemporânea sobre a polilaminina, discutindo seus mecanismos biológicos, potencial terapêutico, limitações translacionais e desafios ético-regulatórios que permeiam sua incorporação clínica.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-exploratório, conduzida conforme as diretrizes do Documento Norteador

¹ Acadêmica do curso de Biomedicina da Univértix.

² Enfermeiro, Farmacêutico, Mestrando em Políticas Públicas de Saúde, Especialista Saúde Pública e Urgência e Emergência, Professor da Univértix.

para Revisões Bibliográficas do XIX FAVE. A busca foi realizada entre maio e junho de 2026 nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, utilizando os descritores *Polilaminina*, *Regeneração Neural*, *Lesão Medular*, *Medicina Regenerativa*, *Neuroplasticidade*, *Nanotecnologia*, *Laminina* e *Sistema Nervoso Central*, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos estudos publicados entre 2025 e 2026, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem mecanismos moleculares, potencial terapêutico, segurança translacional, biomateriais associados ou aspectos ético-regulatórios relacionados à polilaminina na regeneração do sistema nervoso central. Excluíram-se publicações duplicadas, estudos sem relação direta com o tema, resumos sem texto completo, cartas ao editor e trabalhos sem revisão por pares. A amostra final foi composta por cinco publicações, sendo quatro revisões (sistemática, integrativa e de escopo) e um estudo jurídico sobre judicialização da saúde. A seleção ocorreu por leitura de títulos, resumos e textos completos, seguida de extração padronizada dos dados referentes aos mecanismos biológicos, evidências pré-clínicas, bioengenharia, nível de evidência e aspectos regulatórios. Os resultados foram analisados por meio de síntese narrativa qualitativa, com comparação crítica das evidências, identificação de convergências, divergências, lacunas do conhecimento e do grau de maturidade científica disponível, sem realização de metanálise, em consonância com o delineamento metodológico adotado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das cinco publicações selecionadas (quatro revisões e um estudo jurídico) evidenciou consenso quanto ao potencial da polilaminina como biomaterial promissor para regeneração do sistema nervoso central. Os estudos demonstram que o biomaterial mimetiza a matriz extracelular neural, promovendo a ativação da $\beta 1$ -integrina e das vias de sinalização PI3K/Akt, MAPK e Quinase Ligada às Integrinas (ILK), mecanismos associados ao crescimento axonal, à sobrevivência neuronal, à plasticidade sináptica e à reorganização do citoesqueleto, conforme descrito por Melo *et al.* (2026) e Vieira *et al.* (2026(b)). No campo da bioengenharia, a associação da polilaminina com hidrogéis, nanofibras e plataformas nanotecnológicas mostrou-se capaz de aumentar a estabilidade do biomaterial, permitir a liberação controlada de fatores neurotróficos e favorecer sua integração com terapias celulares, ampliando o potencial translacional em modelos experimentais de lesão medular (Vieira *et al.*, 2026(a)). Entretanto, Leitão *et al.* (2026) destacam a escassez de estudos elegíveis, a inexistência de ensaios clínicos randomizados em humanos e o baixo nível de evidência disponível, atualmente restrito a modelos *in vitro* e pré-clínicos. Os autores também apontam lacunas relacionadas à segurança translacional, especialmente quanto à toxicidade, imunogenicidade e biodistribuição em longo prazo. Sob a perspectiva ético-regulatória, Carvalho, Barcelos e Tomelin (2026) alertam que a divulgação precoce da polilaminina pode gerar expectativas terapêuticas e judicialização da saúde antes da consolidação das evidências científicas, comprometendo a segurança dos pacientes e a sustentabilidade do SUS.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura confirma a polilaminina como um biomaterial promissor para a regeneração neural, com mecanismos biológicos consistentes. Entretanto, as evidências permanecem restritas ao âmbito pré-clínico, não respaldando sua aplicação rotineira em pacientes com lesão medular. Sua consolidação terapêutica depende de ensaios clínicos robustos, padronização de protocolos, avaliação da segurança em longo prazo e integração com terapias celulares e nanotecnológicas. Até que essas evidências sejam estabelecidas, sua utilização deve permanecer fundamentada na medicina baseada em evidências, nas normas sanitárias e na inovação ética e segura.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, E. A.; BARCELOS, A. M.; TOMELIN, G. A. Judicialização da esperança e regulação sanitária: fosfoetanolamina e polilaminina perante a jurisprudência. **Rev. Direito da Saúde Comp.** [Internet]. 2º de abril de 2026 [citado 30º de junho de 2026]; 5(8):03-34. Disponível em: [//periodicos.unisa.br/index.php/direitosaude/article/view/1162](http://periodicos.unisa.br/index.php/direitosaude/article/view/1162)

LEITÃO, V. R. et al. Eficácia e segurança da polilaminina na regeneração neural: revisão sistemática. **Revista Tópicos**, 2026.

MELO, W. A. S. et al. Polilaminina e regeneração neural: avanços, mecanismos moleculares e perspectivas terapêuticas. **Periódicos Brasil: Pesquisa Científica**, v. 5, n. 3, 2026.

VIEIRA, David Stênio da Silva *et al.* Estratégias nanotecnológicas associadas à polilaminina na regeneração da medula espinhal de pessoas acometidas com paraplegia: revisão escopo. **Veredas do Direito**, [S. l.], v. 23, p. e235195, 2026. DOI: 10.18623/rvd.v23.5195. Disponível em: <https://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/5195>. (a)

VIEIRA, Carolina Sena *et al.* Segurança translacional da polilaminina em terapias regenerativas da medula espinhal: revisão de escopo. **Veredas do Direito**, [S. l.], v. 23, n. 5, p. e235529, 2026. DOI: 10.18623/rvd.v23.5529. Disponível em: <https://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/5529>. (b)