

RESUMO EXPANDIDO - ÁREA DA SAÚDE E BIOLÓGICAS

**POLILAMININA COMO BIOMATERIAL INOVADOR: AVANÇOS RECENTES
EM REGENERAÇÃO NEURAL**

Maria Luisa Castro Alves Viana (marialuisacastroalvesviana24@gmail.com)

Ana Luíza Martins Medeiros (analumartinss704@gmail.com)

Introdução: A matriz extracelular exerce papel fundamental no desenvolvimento,

estruturação e regeneração dos tecidos. A glicoproteína Laminina, por exemplo, age

como “andaime” bioquímico que favorece a adesão e diferenciação celular em estágios embrionários. A partir dessa base, a pesquisadora brasileira Tatiana Lobo

Coelho Sampaio, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), iniciou os primeiros estudos sobre a polimerização da laminina, processo que deu origem à

polilaminina — um biomaterial capaz de reproduzir a estrutura e as funções da matriz

extracelular natural. Diante disso, pesquisadores brasileiros desenvolveram a estudos

para estimular a regeneração neural e tecidual a partir da Polilaminina (Alberts, B;

Junqueira; Carneiro, 2017). Os estudos conduzidos mostram resultados clínicos e pré-

clínicos promissores para lesões da medula espinhal (Nascimento, 2019). Essa articulação entre a bioquímica, a engenharia de biomateriais e a saúde coletiva cria

uma interseção relevante para o farmacêutico, que pode atuar tanto no desenvolvimento quanto na aplicação translacional desse tipo de inovação (FAPERJ; CAPES, 2025).

Objetivo: Este trabalho de revisão tem como objetivo:

1. Descrever os princípios bioquímicos e estruturais da polilaminina como biomaterial derivado da laminina.
2. Apresentar os principais avanços recentes — pré-clínicos e clínicos — no uso da polilaminina para regeneração neural e tecidual.
3. Discutir lacunas e perspectivas futuras, considerando o papel do farmacêutico na tradução dessa inovação para o cuidado em saúde.

Material e métodos: Foi realizada uma revisão literária, com consulta nas bases de

dados públicas (como Google Acadêmico) e em relatórios institucionais das agências

de fomento (FAPERJ, CAPES). Os descritores empregados foram: polilaminina,

laminina, biomateriais, regeneração neural, regeneração tecidual. Critérios de inclusão abrangeram relatórios de progresso de pesquisa (FAPERJ, CAPES), artigos

com ensaios em roedores, cães ou humanos, e documentos de divulgação científica.

Estudos que não abordavam explicitamente a polilaminina foram excluídos. A seleção

permitiu agrupar resultados em categorias: (a) estrutura e mecanismo da polilaminina;

(b) aplicações em regeneração neural; (c) aplicações em regeneração tecidual.

Resultados: Estrutura e mecanismo da polilaminina: A polilaminina é obtida pela

polimerização da laminina extraída de placenta humana, formando uma malha tridimensional que favorece a regeneração neuronal ao orientar axônios lesionados

(Nascimento, 2019). O biomaterial mimetiza o ambiente embrionário onde a laminina

é altamente expressa, promovendo adesão celular, migração e diferenciação — características essenciais para regenerar tecidos (Albert et al, 2017). Aplicações em

regeneração neural: Ensaios experimentais realizados na UFRJ em roedores, cães e

humanos com lesões medulares evidenciaram recuperação funcional significativa.

Conforme reportagem da CAPES, homens, mulheres, cães e ratos lesionados recuperaram movimentos após injeção de polilaminina + fisioterapia. Em um estudo

clínico inicial (entre 2016-2021), seis dos oito pacientes com lesão completa na medula evoluíram para lesão incompleta com controle motor. Esses resultados reforçam a aplicabilidade da polilaminina no contexto de regeneração nervosa e

apontam para avanços reais além do laboratório (FAPERJ; CAPES, 2025). Desafios

e perspectivas futuras: Apesar dos avanços, há lacunas importantes: número reduzido

de ensaios clínicos, ausência de estudos de longo prazo, necessidade de regulação

pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e homologação para uso em

larga escala.

Conclusão: A polilaminina se configura como um biomaterial inovador, ancorado em

fundamentos bioquímicos sólidos e com provas de conceito promissoras em regeneração neural. A evidência disponível, ainda que inicial, aponta para relevância

translacional significativa. Para que seus efeitos sejam ampliados e seguros, são

necessários ensaios clínicos robustos, padronização de protocolos e integração de

profissionais da saúde no desenvolvimento e aplicação. Em última análise, a

polilaminina pode representar um avanço revolucionário na regeneração de tecidos e

no tratamento de lesões graves, consolidando-se como uma ponte entre ciência

básica e cuidado em saúde.

REFERÊNCIAS:

ALBERTS, B. Et al. Biologia molecular da célula. 6. E. Porto Alegre: Artmed, 2017

CAPES. CAPES fomenta pesquisa da UFRJ sobre tratamento de lesões medulares.

Brasília: CAPES 2025.

FAPERJ. Proteína da placenta ajuda brasileiros a recuperar movimentos após lesão

medular. Rio de Janeiro: FAPERJ, 2025.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Histologia básica: texto e atlas. 13. Ed. Rio de

Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

NASCIMENTO, M. A. Polilaminina: um polímero biomimético de laminina com propriedades imunomoduladoras. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de

Janeiro, 2019.

SAMPAIO, T. C. Uma natureza fractal para a laminina polimerizada. Rio de Janeiro:

Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

Palavras-chave: polilaminina; laminina polimerizada; biomateriais; regeneração neural; lesão medular.