Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-961, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

ARTIGO

Conhecimento e percepções sobre a polilaminina entre estudantes de medicina e médicos em Patos, Paraíba, Brasil

Knowledge and perceptions of polylaminin among medical students and physicians in Patos, Paraíba, Brazil

Conocimiento y percepciones sobre la polilaminina entre estudiantes de medicina y médicos en Patos, Paraíba, Brasil

José Ruzembergue Morais de Araújo[1]; Milena Nunes Alves de Sousa[2]; Giselle Medeiros da Costa One[2] & Everson Vagner de Lucena Santos[2]

1- Graduando em Medicina no Centro Universitário de Patos, UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil. ORCID: 0009-0001-1590-9650
2- Docente no Centro Universitário de Patos, UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

Autor Correspondente
Nome: José Ruzembergue Morais de Araújo
E-mail: josearaujo2@med.fiponline.edu.br

Resumo:
As lesões da medula espinhal exigem que estudantes de medicina e médicos acompanhem tanto o cuidado estabelecido quanto as terapias em investigação, compreendendo seus fundamentos biológicos e os limites das evidências. A polilaminina, polímero de laminina obtido por auto-organização em meio ácido, é uma abordagem experimental de interesse crescente na medicina regenerativa. Este estudo objetivou avaliar o conhecimento e as percepções sobre a polilaminina entre estudantes de medicina e médicos em Patos, Paraíba. Realizou-se pesquisa de campo, exploratória e descritiva, de abordagem quantitativa e delineamento transversal, com comparação exploratória entre grupos. A amostra, por conveniência, incluiu 60 participantes (30 estudantes e 30 médicos), que responderam a questionário eletrônico entre setembro e outubro de 2026. As proporções de acertos em oito itens de conhecimento foram comparadas pelo teste exato de Fisher bilateral, com correção de Holm e nível de significância de 5%. A média de idade foi de 24 anos entre estudantes e 35 anos entre médicos, com predominância feminina nos dois grupos. Os estudantes apresentaram proporções numericamente maiores de acertos nos oito itens (aproveitamento agregado de 84,6% versus 75,0%), mas nenhuma diferença foi estatisticamente significativa, antes ou após o ajuste, e os intervalos de confiança foram amplos. A natureza polimerizada foi o conteúdo mais reconhecido, e a origem placentária da formulação investigada, o menos reconhecido. Todos os participantes concordaram totalmente com a maior abordagem do tema na graduação e com o interesse em eventos ou cursos. Os participantes reconheceram aspectos conceituais e experimentais da polilaminina e mostraram-se receptivos à formação continuada. Os achados podem subsidiar ações locais de educação científica, sem estabelecer equivalência de conhecimento, competência clínica ou eficácia terapêutica.

Palavras-chave: Polilaminina. Educação médica. Medicina regenerativa. Lesão medular.

Abstract:
Spinal cord injury requires medical students and physicians to follow both established care and therapies under investigation, understanding their biological foundations and the limits of the available evidence. Polylaminin, a laminin polymer obtained by self-assembly under acidic conditions, is an experimental approach of growing interest in regenerative medicine. This study aimed to assess knowledge and perceptions of polylaminin among medical students and physicians in Patos, Paraíba, Brazil. An exploratory and descriptive field study with a quantitative, cross-sectional design and exploratory between-group comparisons was conducted. A convenience sample included 60 participants (30 students and 30 physicians), who answered an electronic questionnaire between September and October 2026. Proportions of correct answers across eight knowledge items were compared using two-sided Fisher's exact tests, with Holm correction and a 5% significance level. Mean age was 24 years among students and 35 years among physicians, with women predominating in both groups. Students had numerically higher proportions of correct answers on all eight items (aggregate performance of 84.6% versus 75.0%), but no difference was statistically significant, before or after adjustment,

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

and confidence intervals were wide. The polymerized nature of the substance was the most recognized content, and the placental origin of the investigated formulation was the least recognized. All participants strongly agreed that the topic should receive greater attention in undergraduate education and expressed interest in related events or courses. Participants recognized conceptual and experimental aspects of polylaminin and were receptive to continuing education. These findings may inform local scientific education initiatives but do not establish equivalence of knowledge, clinical competence, or therapeutic efficacy.

Key words: Polylaminin. Medical education. Regenerative medicine. Spinal cord injury.

Resumen:
Las lesiones de la médula espinal exigen que estudiantes de medicina y médicos conozcan tanto la atención establecida como las terapias en investigación, comprendiendo sus fundamentos biológicos y los límites de la evidencia. La polilaminina, polímero de laminina obtenido por autoorganización en medio ácido, es un enfoque experimental de interés creciente en la medicina regenerativa. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el conocimiento y las percepciones sobre la polilaminina entre estudiantes de medicina y médicos de Patos, Paraíba. Se realizó una investigación de campo, exploratoria y descriptiva, de enfoque cuantitativo y diseño transversal, con comparación exploratoria entre grupos. La muestra, por conveniencia, incluyó a 60 participantes (30 estudiantes y 30 médicos), que respondieron un cuestionario electrónico entre septiembre y octubre de 2026. Las proporciones de aciertos en ocho ítems de conocimiento se compararon mediante la prueba exacta de Fisher bilateral, con corrección de Holm y nivel de significación del 5 %. La edad media fue de 24 años entre los estudiantes y de 35 años entre los médicos, con predominio femenino en ambos grupos. Los estudiantes presentaron proporciones numéricamente mayores de aciertos en los ocho ítems (rendimiento agregado del 84,6 % frente al 75,0 %), pero ninguna diferencia fue estadísticamente significativa, antes ni después del ajuste, y los intervalos de confianza fueron amplios. La naturaleza polimerizada fue el contenido más reconocido y el origen placentario de la formulación investigada, el menos reconocido. Todos los participantes estuvieron totalmente de acuerdo con un mayor abordaje del tema en el pregrado y con el interés en eventos o cursos. Los participantes reconocieron aspectos conceptuales y experimentales de la polilaminina y se mostraron receptivos a la formación continua. Los hallazgos pueden respaldar acciones locales de educación científica, sin establecer equivalencia de conocimiento, competencia clínica ni eficacia terapéutica.

Palabras clave: Polilaminina. Educación médica. Medicina regenerativa. Lesión medular.

1 INTRODUÇÃO

As lesões da medula espinhal constituem um problema de saúde pública, com repercussões motoras, sensitivas e autonômicas que podem comprometer a autonomia, a qualidade de vida e a participação social. A Organização Mundial da Saúde estimou que aproximadamente 15,4 milhões de pessoas viviam com essa condição em 2021 e destacou a necessidade de prevenção, atendimento oportuno, reabilitação e acompanhamento contínuo (World Health Organization, 2024). Em revisão sistemática e metanálise, Lu *et al.* (2024) identificaram variações na incidência e nas características dessas lesões, o que reforça a importância de considerar diferenças populacionais e contextuais no planejamento da assistência.

O manejo da lesão medular aguda apoia-se em decisões fundamentadas em evidências, como o momento da descompressão cirúrgica e o suporte hemodinâmico. Diretrizes recentes abordam essas intervenções e explicitam a certeza das evidências que as sustentam (Fehlings *et al.*, 2024a; Kwon *et*

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

al., 2024), e a atualização da revisão sobre o momento da descompressão avalia os desfechos neurológicos por meio de comparações sistemáticas (Fehlings *et al.*, 2024b).

Nesse cenário, desperta interesse a investigação de estratégias regenerativas baseadas na matriz extracelular. As lamininas são glicoproteínas heterotriméricas, formadas por cadeias α, β e γ, que compõem as membranas basais e participam da adesão, da migração, da diferenciação e da sobrevivência celular (Silva *et al.*, 2026). A polilaminina é um polímero de laminina obtido *in vitro* por auto-organização em meio ácido: sem alterar a sequência primária da proteína, a acidificação favorece a formação de uma rede não covalente, homogênea e de organização poligonal, que reproduz a arquitetura da laminina nativa (Mesquita *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2026).

Essa estrutura tem sido explorada em contextos distintos. Em cultura celular, a polilaminina derivada da laminina-521 sustentou a expansão de células-tronco pluripotentes induzidas mesmo em baixa concentração de revestimento (Mesquita *et al.*, 2022). Hochman-Mendez *et al.* (2020) propuseram, em artigo de opinião baseado em dados preliminares *in vitro* e *ex vivo*, que a polilaminina poderia modular a rigidez de cardiomiócitos na insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada.

No campo da lesão medular, a revisão de Silva *et al.* (2026) descreve melhora de desfechos locomotores em ratos tratados com polilaminina aplicada localmente, mas ressalta que os achados são pré-clínicos, de curto prazo e dependentes da preparação testada. Estudos recentes incluem uma investigação veterinária em cães com lesão medular crônica e um estudo piloto em seres humanos com lesão medular aguda, cujos resultados devem ser interpretados de acordo com os respectivos delineamentos (Chize *et al.*, 2025; Lima *et al.*, 2026).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) autorizou, em janeiro de 2026, um estudo clínico de fase 1 destinado à avaliação da segurança da polilaminina em trauma raquimedular agudo. A autorização para pesquisa não corresponde à comprovação de eficácia nem à aprovação para uso clínico rotineiro. Em esclarecimento posterior, a Agência reiterou a necessidade de dados confiáveis sobre segurança, o que evidencia a importância de distinguir desenvolvimento experimental de aplicação assistencial consolidada (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2026a, 2026b).

Para estudantes de medicina e médicos, acompanhar intervenções emergentes exige reconhecer seus fundamentos biológicos e compreender os limites das evidências. Estudos realizados no Sudão, em Omã e na Palestina identificaram diferenças entre atitudes favoráveis à medicina baseada em evidências e o domínio de conhecimentos e habilidades para aplicá-la (Amin *et al.*, 2025;

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

Al-Hadhrami *et al.*, 2025; Karmi *et al.*, 2026), e, entre estudantes na Turquia, atitudes positivas em relação à pesquisa coexistiram com limitações de conhecimento (Mokresh *et al.*, 2024). Embora esses trabalhos não investiguem a polilaminina, sustentam a pertinência de avaliar separadamente conhecimento, percepção e interesse em atualização científica.

Investigar o conhecimento sobre a polilaminina pode contribuir para selecionar conteúdos e planejar atividades educacionais relacionadas à medicina regenerativa e à avaliação crítica de pesquisas. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar o conhecimento e as percepções sobre a polilaminina entre estudantes de medicina e médicos em Patos, Paraíba, comparar as proporções de acertos entre os grupos e descrever a receptividade à abordagem do tema na graduação e em atividades de atualização científica.

2 MATERIAL E MÉTODO

Realizou-se pesquisa de campo, exploratória e descritiva, de abordagem quantitativa e delineamento transversal, com comparação exploratória entre grupos. O estudo foi conduzido no contexto de uma instituição de ensino superior e da rede municipal de saúde de Patos, Paraíba, Brasil.

A amostra foi selecionada por conveniência e composta por 60 participantes: 30 estudantes regularmente matriculados no curso de Medicina e 30 médicos em exercício profissional na Atenção Primária e na Atenção Secundária à Saúde. Foram elegíveis indivíduos com 18 anos ou mais que concordaram em participar mediante Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram critérios de exclusão o preenchimento incompleto do instrumento e o não atendimento aos critérios de elegibilidade.

A coleta ocorreu de setembro a outubro de 2026, por formulário eletrônico na plataforma Google Forms. O acesso ao questionário foi precedido pela apresentação do TCLE, e o tempo estimado de preenchimento foi de 8 a 10 minutos.

O instrumento, elaborado pelos pesquisadores, contemplou dados sociodemográficos e acadêmico-profissionais, itens de conhecimento e afirmações de percepção. Para este estudo, foram analisados idade, sexo, participação em atividades científicas, oito itens de conhecimento e quatro afirmações em escala Likert.

Os oito itens de conhecimento corresponderam a seis afirmações de verdadeiro ou falso e duas questões de múltipla escolha, e abordaram: (1) a natureza polimerizada da polilaminina; (2) a presença de laminina em membranas basais; (3) a situação de aprovação e disponibilidade no Sistema

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

Único de Saúde (SUS); (4) a investigação como potencial terapia para lesão medular; (5) a origem placentária da formulação investigada; (6) a função descrita como "andaime biológico"; (7) a instituição brasileira de referência; e (8) o estágio de desenvolvimento terapêutico. As respostas foram classificadas como corretas ou incorretas, e os itens sobre estágio científico e situação regulatória foram considerados no contexto temporal da coleta, distinguindo autorização de pesquisa e aprovação para tratamento.

As percepções foram avaliadas em escala de cinco pontos (1 – discordo totalmente; 2 – discordo; 3 – neutro; 4 – concordo; 5 – concordo totalmente), com afirmações sobre o potencial terapêutico, a maior abordagem do tema na graduação, a importância de conhecer os avanços da medicina regenerativa e o interesse em eventos ou cursos.

Os dados foram apresentados por frequências absolutas e relativas. A idade foi descrita pela média, sem medida de dispersão, pois a análise baseou-se em contagens agregadas por grupo e não em dados individuais. Para comparar estudantes e médicos em cada um dos oito itens de conhecimento, utilizou-se o teste exato de Fisher bilateral em tabelas de contingência 2 × 2 (grupo × resposta correta ou incorreta), escolhido em razão do tamanho amostral e da presença de pequenas contagens em algumas células.

Adotou-se nível de significância de 5%. Para controlar o erro decorrente das oito comparações, aplicou-se o procedimento de Holm, e são apresentados os valores de *p* não ajustados e ajustados. Como medida de magnitude, calculou-se a diferença absoluta entre as proporções de acertos, em pontos percentuais (p.p.), com intervalo de confiança de 95% (IC95%) pelo método de Newcombe-Wilson. As análises foram realizadas em Python, com a biblioteca SciPy, versão 1.17.0.

O aproveitamento agregado foi calculado pela soma dos acertos nos oito itens, dividida por 240 respostas possíveis em cada grupo (30 participantes × 8 itens) e multiplicada por 100. Essa medida teve finalidade exclusivamente descritiva: não se aplicou teste de comparação às contagens agregadas, pois as oito respostas de um mesmo participante não constituem observações independentes.

As afirmações de percepção foram descritas para a amostra total, porque suas frequências não estavam disponíveis separadamente por grupo. Não foram realizadas análises de associação entre participação científica e conhecimento nem comparação de escores individuais, devido à ausência de dados individuais. As análises inferenciais tiveram caráter exploratório, e a amostragem por conveniência foi considerada na interpretação dos resultados.

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

A pesquisa seguiu a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012) e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o CAAE nº 63424925.8.0000.5181.

3 RESULTADOS

Participaram 60 indivíduos, distribuídos igualmente entre estudantes de medicina e médicos, com médias de idade de 24 e 35 anos, respectivamente. Predominou o sexo feminino nos dois grupos (83,3% dos estudantes e 66,7% dos médicos). A participação científica frequente foi relatada por 40,0% dos estudantes e 13,3% dos médicos; metade dos integrantes de cada grupo informou participação ocasional, e nenhum estudante, mas dez médicos (33,3%), declarou não participar de atividades científicas (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos participantes. Patos, Paraíba, 2026.

Variável	Estudantes (n = 30)	Médicos (n = 30)
Idade média em anos	24	35
Sexo masculino	5 (16,7)	10 (33,3)
Sexo feminino	25 (83,3)	20 (66,7)
Participação científica frequente	12 (40,0)	4 (13,3)
Participação científica às vezes	15 (50,0)	15 (50,0)
Participação científica raramente	3 (10,0)	1 (3,3)
Não participa de atividades científicas	0 (0,0)	10 (33,3)

Fonte: dados da pesquisa (2026).
Nota: valores expressos em n (%), exceto a idade.

As proporções de acertos variaram de 73,3% a 93,3% entre estudantes e de 63,3% a 83,3% entre médicos. Os estudantes tiveram proporções numericamente superiores nos oito itens, mas nenhuma comparação apresentou diferença estatisticamente significativa pelo teste exato de Fisher bilateral, antes ou após a correção de Holm (valores de *p* não ajustados entre 0,181 e 1,000; todos os valores ajustados iguais a 1,000). Os intervalos de confiança de 95% para as diferenças foram amplos e incluíram o zero em todos os itens (Tabela 2 e Figura 1).

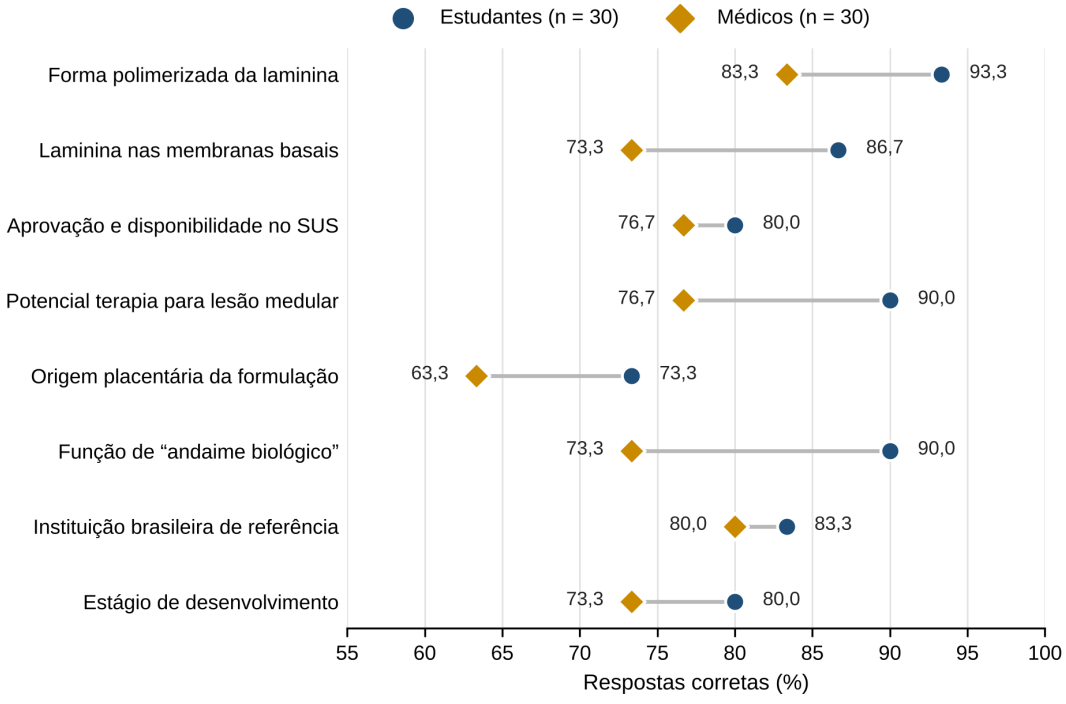
Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

Tabela 2. Comparação das proporções de acertos sobre polilaminina entre estudantes e médicos. Patos, Paraíba, 2026.

Conteúdo avaliado	Estudantes, n (%)	Médicos, n (%)	Diferença em p.p. (IC95%)	*p* de Fisher	*p* ajustado[1]
Forma polimerizada da laminina	28 (93,3)	25 (83,3)	10,0 (−7,4 a 27,6)	0,424	1,000
Presença da laminina nas membranas basais	26 (86,7)	22 (73,3)	13,3 (−7,2 a 32,8)	0,333	1,000
Situação de aprovação e disponibilidade no SUS	24 (80,0)	23 (76,7)	3,3 (−17,5 a 23,8)	1,000	1,000
Investigação como potencial terapia para lesão medular	27 (90,0)	23 (76,7)	13,3 (−6,1 a 32,1)	0,299	1,000
Origem placentária da formulação investigada	22 (73,3)	19 (63,3)	10,0 (−13,1 a 31,8)	0,580	1,000
Função descrita como “andaime biológico”	27 (90,0)	22 (73,3)	16,7 (−3,3 a 35,6)	0,181	1,000
Identificação da instituição brasileira de referência	25 (83,3)	24 (80,0)	3,3 (−16,6 a 23,0)	1,000	1,000
Identificação do estágio de desenvolvimento terapêutico	24 (80,0)	22 (73,3)	6,7 (−14,7 a 27,3)	0,761	1,000

Fonte: dados da pesquisa (2026).
Nota: teste exato de Fisher bilateral; 30 participantes por grupo. Diferença = estudantes menos médicos, em pontos percentuais (p.p.), com IC95% de Newcombe-Wilson. [1] Correção de Holm para oito comparações. Nível de significância: 5%.

Figura 1. Proporção de respostas corretas por item de conhecimento, segundo o grupo. Patos, Paraíba, 2026.



Fonte: dados da pesquisa (2026).

A natureza polimerizada da polilaminina foi o conteúdo com maior proporção de acertos nos dois grupos (93,3% entre estudantes e 83,3% entre médicos), e a origem placentária da formulação

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

investigada, o de menor proporção (73,3% e 63,3%). A maior diferença absoluta ocorreu no item sobre a função descrita como “andaime biológico” (90,0% versus 73,3%; 16,7 p.p.; p = 0,181). O estágio de desenvolvimento terapêutico foi identificado corretamente por 80,0% dos estudantes e 73,3% dos médicos.

O aproveitamento agregado foi de 84,6% entre estudantes (203 acertos em 240 respostas possíveis) e de 75,0% entre médicos (180 acertos), uma diferença descritiva de 9,6 p.p.

Todos os participantes concordaram com o potencial da polilaminina para o tratamento de lesões medulares: 15 (25,0%) concordaram e 45 (75,0%) concordaram totalmente. A necessidade de maior abordagem do tema na graduação e o interesse em eventos ou cursos receberam concordância total de todos os respondentes. Quanto à importância de conhecer os avanços da medicina regenerativa, 45 participantes (75,0%) concordaram totalmente, 14 (23,3%) concordaram e um (1,7%) permaneceu neutro, sem respostas de discordância (Tabela 3).

Tabela 3. Percepções sobre polilaminina na amostra total (n = 60). Patos, Paraíba, 2026.

Afirmação avaliada	1	2	3	4	5
A polilaminina tem potencial relevante para o tratamento de lesões medulares	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (25,0)	45 (75,0)
O tema deveria ser mais abordado durante a graduação em medicina	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	60 (100,0)
É importante que os médicos conheçam os avanços da medicina regenerativa	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,7)	14 (23,3)	45 (75,0)
Tenho interesse em participar de eventos ou cursos sobre polilaminina	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	60 (100,0)

Fonte: dados da pesquisa (2026).
Nota: valores expressos em n (%). Escala: 1 = discordo totalmente; 2 = discordo; 3 = neutro; 4 = concordo; 5 = concordo totalmente.

4 DISCUSSÃO

4.1 Conhecimento sobre a polilaminina

Os dois grupos reconheceram, na maior parte dos itens, os conceitos avaliados: nenhuma proporção de acertos ficou abaixo de 63,3%, e a maioria superou 73%. Os estudantes tiveram desempenho numericamente superior em todos os itens, mas essa vantagem não se traduziu em diferenças estatisticamente significativas. Convém evitar duas leituras opostas desse resultado: a de

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

que estudantes sabem mais que médicos e a de que os grupos são equivalentes. Com 30 participantes por grupo, o teste de Fisher tem pouca capacidade de detectar diferenças da ordem de 3 a 17 p.p., e os intervalos de confiança, que variaram de cerca de −17 a +36 p.p., são compatíveis tanto com ausência de diferença quanto com vantagem relevante dos estudantes. O que os dados permitem afirmar é que, nesta amostra, não há evidência suficiente para distinguir os grupos.

A participação em atividades científicas, mais frequente entre os estudantes (40,0% versus 13,3%), contextualiza a amostra, mas não explica os resultados, pois, sem cruzamentos individuais, não é possível demonstrar que os participantes mais envolvidos foram os que mais acertaram. Mokresh *et al.* (2024) identificaram relação entre experiência em pesquisa e conhecimento metodológico em estudantes de medicina, mas essa associação, observada em outro contexto, não pode ser presumida aqui, onde não foi testada.

Uma hipótese, não testada neste estudo, para a tendência favorável aos estudantes é a proximidade com conteúdos de biologia celular e histologia, nos quais matriz extracelular e membranas basais são tópicos recorrentes. O item sobre a presença da laminina nas membranas basais, conteúdo básico sobre a família das lamininas (Silva *et al.*, 2026), foi respondido corretamente por 86,7% dos estudantes e 73,3% dos médicos; a diferença numérica de 13,3 p.p. é compatível com essa possibilidade, ainda que não a demonstre.

De modo semelhante, o bom desempenho sobre a natureza polimerizada pode refletir tanto o conhecimento do processo quanto a transparência do próprio nome, já que reconhecer que "polilaminina" remete a um polímero não equivale a compreender como ele se forma. Na literatura, a polimerização é obtida pela acidificação de soluções de laminina, em condições de pH próximas de 4, e deve ser distinguida da montagem da laminina nas membranas basais fisiológicas, que envolve interações entre os braços curtos das cadeias e ancoragem mediada por receptores (Silva *et al.*, 2026). Itens que avaliem o mecanismo, e não apenas o termo, poderiam discriminar melhor o conhecimento em estudos futuros.

A origem placentária da formulação foi o conteúdo menos reconhecido nos dois grupos. Esse resultado deve ser lido com cautela, pois a origem é um atributo da preparação investigada, e não uma propriedade definidora da polilaminina. Mesquita *et al.* (2022), por exemplo, obtiveram polilaminina a partir de laminina-521 humana recombinante, e Silva *et al.* (2026) recomendam analisar a atividade biológica separadamente por preparação, isoforma e modelo experimental, distinguindo a polilaminina derivada da laminina-111 da polilaminina de laminina-521.

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

A menor proporção de acertos indica, portanto, que um detalhe específico da formulação é menos conhecido, sem implicar lacuna conceitual de peso clínico: a procedência da laminina não determina, por si, benefício terapêutico ou segurança. Ao mesmo tempo, a diversidade de preparações descrita na literatura sugere que o ensino do tema explicite de qual formulação se fala ao citar resultados.

A função de "andaime biológico" apresentou a maior diferença absoluta entre os grupos (16,7 p.p.), sem significância estatística. A expressão é uma metáfora didática, e seu sentido estrutural encontra respaldo em estudos de caracterização: Mesquita *et al.* (2022) mostraram, por microscopia eletrônica de transmissão, que a polilaminina-521 assume em escala nanométrica uma organização poligonal homogênea, e que a distribuição do revestimento se manteve mesmo em baixa concentração, favorecendo a adesão e a expansão de células em cultura. Trata-se, contudo, de resultado *in vitro* sobre um substrato de cultivo, que não demonstra recuperação funcional em pacientes (Lima *et al.*, 2026).

4.2 Estágio de desenvolvimento e comunicação da incerteza

O reconhecimento do estágio experimental da polilaminina é, possivelmente, o conteúdo de maior relevância para a prática. Ele foi alcançado por 80,0% dos estudantes e 73,3% dos médicos, de modo que seis estudantes (20,0%) e oito médicos (26,7%) não o identificaram corretamente. Resultado semelhante ocorreu com a situação de aprovação e disponibilidade no SUS, não identificada por 20,0% dos estudantes e 23,3% dos médicos.

O dado importa porque a autorização de um ensaio de fase 1 pela Anvisa visa avaliar a segurança e não representa comprovação de eficácia nem aprovação para uso rotineiro (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2026a, 2026b). Um profissional que confunda essas etapas pode, ao orientar pacientes e familiares, transmitir expectativas que as evidências não sustentam.

A literatura sobre a polilaminina ilustra por que a distinção é necessária. Segundo a revisão de Silva *et al.* (2026), a polilaminina aplicada de forma aguda e local melhorou desfechos locomotores em ratos com lesão medular, em comparação com laminina não polimerizada ou veículo, mas esses resultados são pré-clínicos, de curto prazo e dependentes da preparação, e não estabelecem persistência do polímero *in vivo*, dose ideal, biodistribuição, imunogenicidade ou eficácia em humanos.

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

Os autores classificam o estudo canino de tratamento combinado (Chize *et al.*, 2025) como um sinal de viabilidade sem controle, que não permite atribuir eficácia ou segurança especificamente à polilaminina, e assinalam que o comportamento do polímero obtido em meio ácido, quando exposto ao pH fisiológico no local da lesão, permanece insuficientemente caracterizado. O estudo piloto humano de Lima *et al.* (2026), com oito participantes e sem grupo comparador, teve como foco a segurança e a viabilidade. Em conjunto, esses trabalhos justificam a continuidade da pesquisa, mas não permitem converter expectativa em conclusão de eficácia.

4.3 Percepções e expectativas

A concordância unânime com o potencial terapêutico da polilaminina (25,0% concordaram e 75,0% concordaram totalmente) deve ser interpretada como expectativa, e não como avaliação de eficácia. A unanimidade e a concentração das respostas na categoria máxima em dois itens caracterizam efeito de teto, que reduz a capacidade da escala de discriminar intensidades de opinião. A desejabilidade social, já que as afirmações valorizam formação e atualização, e a autosseleção, pois pessoas mais interessadas no tema podem ter sido mais propensas a participar, também são influências plausíveis.

O entusiasmo aparece, aliás, na própria literatura. Hochman-Mendez *et al.* (2020) propõem, a partir de dados preliminares *in vitro* e *ex vivo*, como a alteração da expressão de isoformas da titina em cardiomiócitos cultivados e em corações isolados de ratos, que a polilaminina poderia ser explorada na insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada. Trata-se de artigo de opinião, gerador de hipóteses, e não de evidência clínica.

A comparação é instrutiva: um mesmo polímero figura em hipóteses para a medula espinhal, o coração e a cultura de células-tronco (Mesquita *et al.*, 2022), com graus muito diferentes de maturidade da evidência. Situar cada achado nesse percurso é parte da leitura crítica que a formação médica deve desenvolver, e essa leitura inclui atentar para as declarações de conflito de interesses: Mesquita *et al.* (2022), por exemplo, informam que uma das autoras tem interesse financeiro em uma empresa de serviços de biologia e pesquisa científica, o que não invalida os achados, mas deve ser considerado em sua avaliação.

Essa cautela é coerente com os estudos sobre medicina baseada em evidências no Sudão, em Omã e na Palestina, que identificaram diferenças entre atitudes favoráveis e domínio de conhecimentos e habilidades (Amin *et al.*, 2025; Al-Hadhrami *et al.*, 2025; Karmi *et al.*, 2026), e com

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

a observação de Mokresh *et al.* (2024) de que atitudes positivas diante da pesquisa podem coexistir com limitações de conhecimento. Interesse declarado não equivale a competência: a receptividade observada orienta o planejamento de atividades educacionais, mas não demonstra que os participantes as frequentariam nem que dominem a avaliação crítica da literatura.

4.4 Implicações para a formação médica

Os achados permitem propor a polilaminina como tema integrador entre biologia celular, neurociências, metodologia científica e prática baseada em evidências, sem pressupor que uma intervenção educacional já tenha sido testada. Uma atividade formativa poderia combinar três eixos: (i) fundamentos biológicos, com a estrutura das lamininas, a membrana basal e a polimerização em meio ácido (Mesquita *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2026); (ii) uma escada de evidências, que percorra estudos *in vitro* e *ex vivo*, modelos animais, investigação veterinária sem controle, estudo piloto humano e ensaio de fase 1, examinando objetivos, grupos comparadores, critérios de seleção, desfechos e acompanhamento; e (iii) a comunicação de incertezas. Os documentos *Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials*. (SPIRIT) (Chan *et al.*, 2025) e *Consolidated Standards of Reporting Trials*. (CONSORT) (Hopewell *et al.*, 2025), podem contribuir para discutir a transparência de protocolos e de relatos de ensaios randomizados, embora não sejam diretrizes de relato do presente estudo transversal.

A abordagem de intervenções emergentes deve permanecer articulada ao cuidado atualmente recomendado. As diretrizes de manejo da lesão medular mostram a importância de compreender o conjunto das evidências disponíveis e de evitar que o interesse por uma abordagem experimental obscureça medidas assistenciais estabelecidas, como a descompressão cirúrgica oportuna e o suporte hemodinâmico (Fehlings *et al.*, 2024a; Kwon *et al.*, 2024; Tetreault *et al.*, 2024; World Health Organization, 2025).

Quanto ao método de ensino, Hill *et al.* (2024) encontraram benefícios de intervenções educacionais sobre conhecimentos, habilidades e atitudes, com variações na certeza das evidências e na persistência dos efeitos, e Mathieson, Weemer e Lipke (2025) destacam a necessidade de integração clínica e de avaliação sustentada dos resultados. A avaliação de atividades desse tipo deve, portanto, ir além da satisfação ou do interesse declarado e contemplar a aquisição e a retenção de conhecimento, a identificação de limitações metodológicas e a capacidade de comunicar incertezas.

Apesar dos achados e das possíveis implicações para a formação médica, este estudo apresenta limitações. A amostra, de conveniência, pequena e restrita a um município, impede generalizações, e

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

a autosseleção pode ter favorecido participantes mais interessados no tema. Os grupos diferiram quanto à idade, ao sexo e à participação científica, e esses fatores não puderam ser considerados na análise por ausência de dados individuais. O instrumento foi elaborado pelos pesquisadores e não passou por validação psicométrica formal, e a classificação dos itens em certo ou errado não capta graus de conhecimento.

As respostas sobre o estágio científico e regulatório dependem do momento da coleta, em um cenário que se modifica rapidamente. Variáveis como área de atuação e tempo de formação não foram exploradas, e as percepções não puderam ser comparadas entre os grupos. Por fim, o delineamento transversal não permite inferir causalidade, e a inclusão do teste exato de Fisher, embora acrescente uma avaliação exploratória das diferenças, não supre o baixo poder estatístico da amostra. Ainda assim, o estudo oferece um diagnóstico local sobre conteúdos específicos relacionados à polilaminina e documenta o interesse em atividades formativas.

5 CONCLUSÃO

Os participantes reconheceram diferentes aspectos conceituais e experimentais da polilaminina. Os estudantes apresentaram proporções numericamente superiores de acertos nos oito itens (aproveitamento agregado de 84,6% versus 75,0%), mas não houve diferenças estatisticamente significativas entre estudantes e médicos, resultado mantido após a correção de Holm. Os dados, portanto, não sustentam a conclusão de maior conhecimento em nenhum dos grupos nem demonstram equivalência entre eles.

A natureza polimerizada foi o conteúdo mais reconhecido, e a origem placentária da formulação investigada, o menos reconhecido. Parte dos participantes de cada grupo (20,0% dos estudantes e 26,7% dos médicos) não identificou corretamente o estágio de desenvolvimento terapêutico, o que reforça a necessidade de ensinar a distinguir autorização de pesquisa, aprovação e uso consolidado. As percepções indicaram receptividade à formação, com concordância total de todos os participantes quanto à maior abordagem do tema na graduação e ao interesse em eventos ou cursos, ainda que o efeito de teto e a desejabilidade social recomendem cautela.

Esses achados podem subsidiar atividades locais de educação científica que associem fundamentos biológicos, leitura crítica das evidências e comunicação de incertezas. Os resultados não demonstram competência clínica nem eficácia terapêutica da polilaminina. Recomendam-se estudos

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

com amostras maiores, dados individuais e instrumentos validados, bem como a avaliação de intervenções educacionais quanto à aquisição e à retenção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Anvisa autoriza pesquisa clínica para avaliar a segurança do uso da polilaminina em humanos**. Brasília, DF: Anvisa, 5 jan. 2026a.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Nota de esclarecimento**. Brasília, DF: Anvisa, 22 out. 2026b.

AL-HADHRAMI, R. S. et al. Evidence-Based Medicine: Knowledge, attitudes and practices among senior medical students and interns in Oman. **Sultan Qaboos University Medical Journal**, v. 25, n. 1, p. 453–461, 2025. DOI: 10.18295/2075-0528.2857.

AMIN, M. H. J. et al. Investigating the knowledge attitude and practice of evidence based medicine education in Sudanese medical students: a cross sectional study. **BMC Medical Education**, v. 25, art. 974, 2025. DOI: 10.1186/s12909-025-07510-2.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde, 2012.

CHAN, A.-W. et al. SPIRIT 2025 statement: updated guideline for protocols of randomised trials. **BMJ**, v. 389, e081477, 2025. DOI: 10.1136/bmj-2024-081477.

CHIZE, C. M. et al. A laminin-based therapy for dogs with chronic spinal cord injury: promising results of a longitudinal trial. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 12, art. 1592687, 2025. DOI: 10.3389/fvets.2025.1592687.

FEHLINGS, M. G. et al. An Update of a Clinical Practice Guideline for the Management of Patients With Acute Spinal Cord Injury: Recommendations on the Role and Timing of Decompressive Surgery. **Global Spine Journal**, v. 14, supl. 3, p. 174S–186S, 2024a. DOI: 10.1177/21925682231181883.

FEHLINGS, M. G. et al. Timing of Decompressive Surgery in Patients With Acute Spinal Cord Injury: Systematic Review Update. **Global Spine Journal**, v. 14, supl. 3, 2024b. DOI: 10.1177/21925682231197404.

HILL, J. et al. The effectiveness of evidence-based healthcare educational interventions on healthcare professionals' knowledge, skills, attitudes, professional practice and healthcare outcomes: Systematic review and meta-analysis. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, v. 30, n. 6, p. 909–935, 2024. DOI: 10.1111/jep.14001.

Bioethics Archives, Management and Health
v. 7, n. 1, p. 947-9, 2027
DOI: 10.61223/biamah.v6i1.163
ISSN: 2763-9991
https://www.biamah.com.br/

HOCHMAN-MENDEZ, C.; CURTY, E.; TAYLOR, D. A. Change the laminin, change the cardiomyocyte: improve untreatable heart failure. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 17, art. 6013, 2020. DOI: 10.3390/ijms21176013.

HOPEWELL, S. et al. CONSORT 2025 statement: updated guideline for reporting randomised trials. **BMJ**, v. 389, e081123, 2025. DOI: 10.1136/bmj-2024-081123.

KARMI, H. et al. Knowledge, attitudes, and skills towards evidence-based medicine among Palestinian undergraduate medical students: a cross-sectional study. **BMC Medical Education**, v. 26, art. 386, 2026. DOI: 10.1186/s12909-026-08750-6.

KWON, B. K. et al. A Clinical Practice Guideline for the Management of Patients With Acute Spinal Cord Injury: Recommendations on Hemodynamic Management. **Global Spine Journal**, v. 14, supl. 3, p. 187S–211S, 2024. DOI: 10.1177/21925682231202348.

LIMA, M. A. B. et al. Intramedullary injection of polymerized laminin in acute traumatic spinal cord injury: a first-in-human pilot study. **Spinal Cord**, v. 64, p. 834–844, 2026. DOI: 10.1038/s41393-026-01238-6.

LU, Y. et al. Global incidence and characteristics of spinal cord injury since 2000–2021: a systematic review and meta-analysis. **BMC Medicine**, v. 22, art. 285, 2024. DOI: 10.1186/s12916-024-03514-9.

MATHIESON, K.; WEEMER, M.; LIPKE, L. Approaches to teaching evidence-based medicine in residency: a systematic review. **Medical Education Online**, v. 30, n. 1, art. 2504467, 2025. DOI: 10.1080/10872981.2025.2504467.

MESQUITA, F. C. P. et al. Polymerized laminin-521: a feasible substrate for expanding induced pluripotent stem cells at a low protein concentration. **Cells**, v. 11, n. 24, art. 3955, 2022. DOI: 10.3390/cells11243955.

MOKRESH, M. E. et al. Knowledge, Attitudes, and Barriers Toward Research Among Medical Students: A Cross-sectional Study in Turkey. **Medical Science Educator**, v. 34, p. 387–395, 2024. DOI: 10.1007/s40670-024-01987-0.

SILVA, E. L. et al. Laminin-derived peptides and isoforms: a multifaceted review of their roles in cancer, neurodegeneration, inflammation, tissue regeneration, and exercise physiology. **Current Issues in Molecular Biology**, v. 48, n. 10, art. 1040, 2026. DOI: 10.3390/cimb48101040.

TETREAULT, L. A. et al. A Clinical Practice Guideline on the Timing of Surgical Decompression and Hemodynamic Management of Acute Spinal Cord Injury and the Prevention, Diagnosis, and Management of Intraoperative Spinal Cord Injury: Introduction, Rationale, and Scope. **Global Spine Journal**, v. 14, supl. 3, p. 10S–24S, 2024. DOI: 10.1177/21925682231183969.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Spinal cord injury**. Geneva: WHO, 16 abr. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Minimum technical standards and recommendations for spinal cord injury management in emergencies**. Geneva: WHO, 2025.