

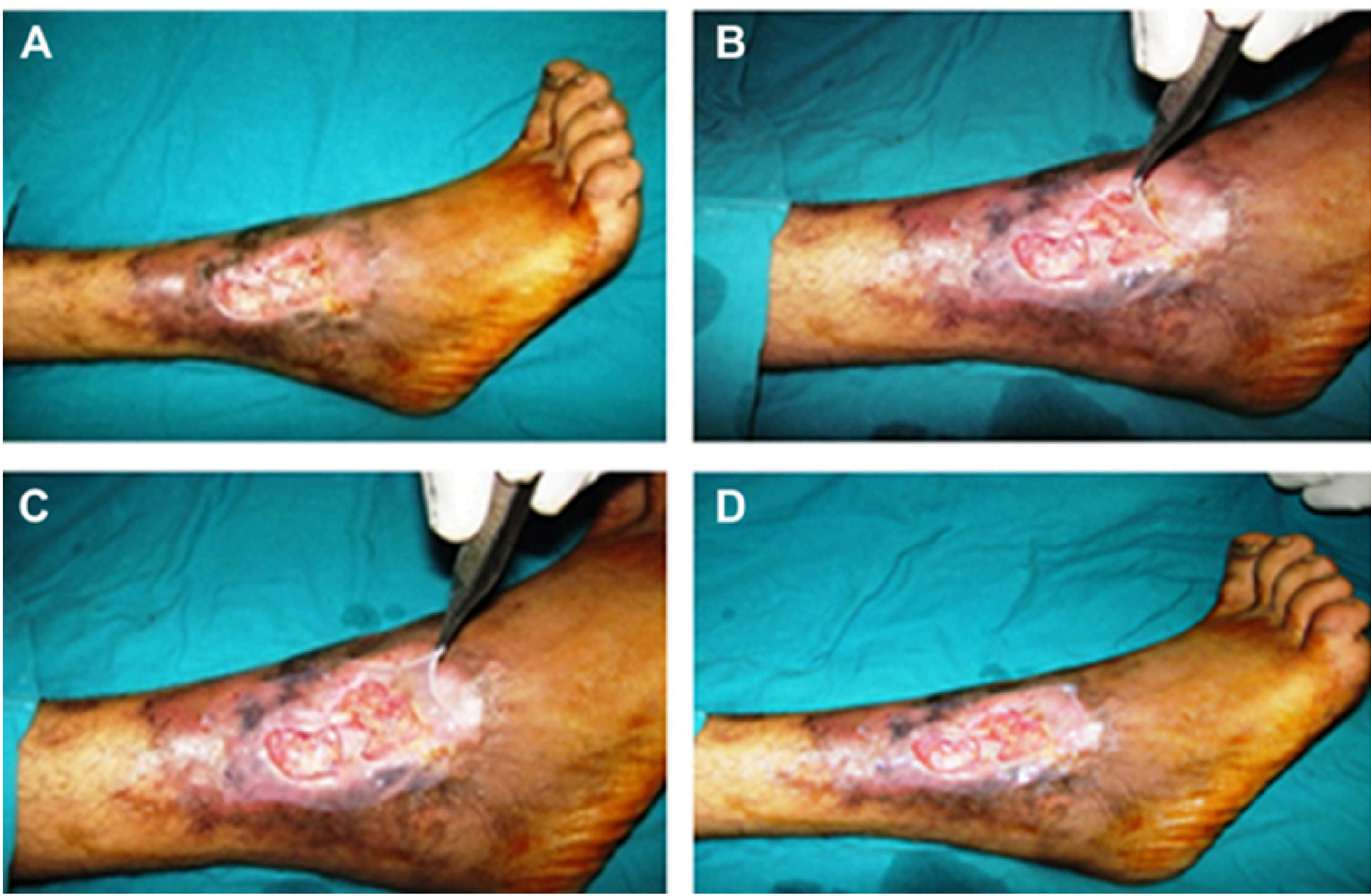
# MÉTODOS DE PROCESSAMENTO DA MEMBRANA AMNIÓTICA HUMANA PARA USO CLÍNICO

MSc. Jessica Sthefanny Carvalho souza<sup>1,2</sup>; Dr. (a) Adriana Barrinha Fernandes<sup>1,2</sup>; Dr. Carlos José de Lima<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Anhembi Morumbi – UAM  
<sup>2</sup>Centro de Inovação, Tecnologia e Educação – CITÉ

## Introdução

A membrana amniótica humana (MAH) é a camada interna das membranas fetais, obtida de placentas após cesarianas de doadoras triadas. Possui alta biocompatibilidade, baixa imunogenicidade e propriedades regenerativas, sendo amplamente utilizada como curativo biológico em oftalmologia, dermatologia e odontologia (PARMAR et al., 2025; FERENCZY et al., 2020). Sua composição inclui colágenos, laminina, fibronectina e fatores de crescimento, como EGF, bFGF, VEGF e TGF- $\beta$ , que estimulam epitelização, angiogênese e reparo tecidual. Também apresenta ação anti-inflamatória, antifibrótica e antimicrobiana (NIKNEJAD et al., 2008; KADKHODA et al., 2020). Estudos relatam resultados positivos no tratamento de feridas crônicas, queimaduras e lesões oculares, com cicatrização mais rápida e menor inflamação. ElHeneidy et al. (2016) observaram cicatrização completa entre 14 e 60 dias e redução da dor em pacientes tratados com MAH (**Figura 1**). Os principais métodos de desinfecção e preservação, criopreservação, glicerolização, liofilização, irradiação gama e ozonização, buscam eliminar microrganismos mantendo a estrutura e a bioatividade do tecido (FERENCZY et al., 2020; KIM et al., 2023; BOTELHO et al., 2024).



**Figura 1** Aplicação da membrana amniótica humana em úlceras crônicas de perna.  
**FONTE:** ElHeneidy et al. (2016), International Journal of Women’s Health, 8, 225–231. Licença CC BY-NC 3.0.

## Objetivos

Esta revisão analisa os métodos de desinfecção da MAH, destacando a importância de protocolos que mantenham sua bioatividade e garantam uso seguro e eficaz como curativo biológico.

## Metodologia

A busca foi realizada nas bases PubMed, SciELO, ScienceDirect e Google Scholar (2010–2025), em inglês e português. Utilizaram-se os descritores: *human amniotic membrane, disinfection, sterilization, preservation, cryopreservation, glycerolization, ozonation e gamma irradiation*. Foram incluídos artigos originais, revisões e estudos clínicos sobre desinfecção da MAH. Os trabalhos selecionados foram avaliados quanto aos métodos, resultados e limitações, identificando tendências e desafios na padronização dos protocolos de desinfecção.

## Resultados

**Tabela 1** Principais métodos de desinfecção e preservação da MAH descritos na literatura (2010–2025).

MÉTODO	PROCEDIMENTO RESUMIDO	PRINCIPAIS VANTAGENS	LIMITAÇÕES	REFERÊNCIAS
Glicerolização (85–98%)	Imersão da MAH em solução de glicerol concentrado, armazenada sob refrigeração ou ambiente.	Simples, baixo custo, boa atividade antimicrobiana.	Reduz viabilidade celular e fatores bioativos.	Ferenczy et al., 2020; Zidan, 2015.
Criopreservação	Congelamento controlado em meio crioprotetor (ex.: DMSO).	Preserva matriz e fatores de crescimento; alta bioatividade.	Requer cadeia fria e alto custo.	Witt et al., 2022; Hofmann et al., 2023.
Liofilização (Freeze-dry)	Secagem a baixa temperatura e pressão, removendo água.	Permite armazenamento prolongado e fácil transporte.	Perda parcial de proteínas; requer reidratação.	Hofmann et al., 2023.
radiação Gama	Exposição à radiação ionizante (Cobalto-60).	Alta eficácia esterilizante; processo padronizável.	Pode degradar colágeno e proteínas bioativas.	Kim et al., 2023.
Antibióticos (Protocolos Assépticos)	Imersão em soluções antibióticas e secagem controlada.	Boa descontaminação e preservação estrutural.	Menor eficácia contra esporos e vírus resistentes.	Marsit et al., 2019.
Água Ozonizada / Ultrassom	Exposição a fluxo contínuo de água ozonizada, isolada ou com ultrassom.	Alta ação antimicrobiana e preservação morfológica.	Falta padronização de parâmetros.	Santos et al., 2024; Botelho et al., 2024. AWOYAMA et al., 2022

## Conclusões

A MAH destaca-se por suas propriedades regenerativas e anti-inflamatórias, sendo um curativo biológico promissor. Métodos de desinfecção e preservação devem equilibrar ação antimicrobiana e manutenção da bioatividade. Novas técnicas, como o uso de água ozonizada, mostram-se eficazes e sustentáveis, mas ainda requerem padronização e validação clínica. Pesquisas contínuas são essenciais para ampliar seu uso seguro e eficiente.

## Bibliografia



## Agradecimentos

O presente trabalho conta com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.