



RESUMO EXPANDIDO

**USO DE MEMBRANA AMNIOTICA COMO COBERTURA TEMPORARIA EM
PACIENTES PEDIATRICOS QUEIMADOS*****USE OF AMNIOTIC MEMBRANE AS A TRANSITIONAL COVER IN PAEDIATRIC BURN
PATIENTS***Luciano Miguel Duarte¹Antonella Rodriguez²Mariana Valdés³Walter Fumeketter⁴Gustavo Abrile⁵**RESUMO**

O paciente pediátrico queimado requer um tratamento complexo; o uso da membrana amniótica (MA) como cobertura temporária é um método conhecido e acessível. Objetivos: Descrever e documentar a experiência clínica da utilização de MA como cobertura transitória em doentes pediátricos queimados no nosso centro. Material e métodos: Apresentação de uma série de casos de pacientes pediátricos hospitalizados no período de 1 ano (abril de 2024 a abril de 2025) com queimaduras intermediárias, nos quais o AM foi utilizado como cobertura temporária. Foram considerados o agente causador, a porcentagem de superfície e área queimada, as intervenções cirúrgicas, o primeiro banho na enfermaria e os dias de internação. Resultados: É evidente o benefício do uso do AM em pacientes pediátricos com queimaduras intermediárias, favorecendo a reepitelização da lesão, além de reduzir o número de admissões no centro cirúrgico e o tempo de internação hospitalar. Conclusão: O uso de AM em pacientes pediátricos queimados é uma opção eficiente como cobertura temporária, produzindo maior benefício em queimaduras intermediárias.

Descritores: Membrana amniótica. Queimaduras. Pediatria.**ABSTRACT**

The paediatric burn patient demands complex management, the use of amniotic membrane (AM) as a transitional cover is a known and accessible method. Objectives: To describe and document the clinical experience of the use of MA as transitional cover in paediatric burn patients at our centre. Material and methods: Presentation of a case series of paediatric patients hospitalised in the period of 1 year (April 2024-April 2025) with intermediate burns, in whom MA was used as temporary cover. The causative agent, percentage of surface and area burned, surgical interventions, first bath in the ward and days of hospitalisation were taken into account. Results: The benefits of the use of MA in paediatric patients with intermediate burns are evident, favouring the re-epithelialisation of the lesion, as well as reducing the number of admissions to the operating theatre and the length of hospital stay. Conclusion: the use of MA in paediatric burn patients is an efficient option as transitional coverage, producing greater benefit in intermediate burns.

¹ Residente de Cirugía Plástica. Parque de la Salud-Misiones, Argentina. Email: duartemluciano@gmail.com² Residente de Cirugía Plástica. Parque de la Salud-Misiones, Argentina. Email: duartemluciano@gmail.com³ Médica Pediatra de la Unidad de quemados, Hospital Pediátrico Fernando Barreiro. Email: duartemluciano@gmail.com⁴ Cirujano Plástico. Instructor de la Residencia en Cirugía Plástica. Parque de la Salud-Misiones, Argentina. Email: duartemluciano@gmail.com⁵ Cirujano Plástico. Jefe de servicio de Cirugía Plástica y reconstructiva. Parque de la Salud-Misiones, Argentina. Email: duartemluciano@gmail.com



Keywords: *Amnion. Burns. Pediatrics.*

INTRODUÇÃO

A membrana amniótica (MA) é obtida a partir da placenta humana. É uma cobertura biológica utilizada no tratamento de múltiplas patologias, tornou-se o tratamento de eleição para ajudar a cicatrização e ajuda a manter um leito adequado da ferida, ajudando a epitelização e funcionando como um penso protetor, controlando assim a inflamação e diminuindo a dor neuropática. Tem um efeito bacteriostático que ajuda a reduzir o risco de infecção e contaminação da ferida, uma vez que possui factores de crescimento, imunomoduladores e diferentes tipos de colagénio. Pode ser utilizado como cobertura temporária no tratamento de feridas, como penso biológico ou, em alguns casos, como aloenxerto, dependendo das características da ferida e do leito da ferida, ajudando assim a epitelização em ambos os casos em doentes que sofrem de queimaduras, úlceras e lesões oculares. O âmnio humano é uma membrana fetal ligada ao córion que constitui o saco amniótico que, cheio de líquido amniótico, protege o feto e lhe confere um ambiente adequado para o seu crescimento. Trata-se de uma membrana fina e semi-transparente, composta por uma camada epitelial interna, uma membrana basal espessa e uma camada estromal avascular de tecido conjuntivo fetal com poucos fibroblastos. Anatomicamente, a membrana amniótica humana (MHA) tem 5 camadas: 1) epitélio, 2) membrana basal, 3) camada compacta, 4) camada fibroblástica e 5) uma camada esponjosa. As últimas três camadas são compostas por matriz estromal. A utilização da membrana amniótica é uma alternativa no tratamento de queimaduras, onde é necessária a reconstrução de superfícies cruentas. A camada estromal contém factores de libertação, proliferação e angiogénicos, que reduzem a inflamação e modulam a cicatrização. Esta AM expressa o fator de crescimento epidérmico (EGF), o fator de crescimento dos hepatócitos e o fator de crescimento dos queratinócitos. A camada epitelial composta por um epitélio cúbico simples assenta sobre uma membrana basal espessa rica em colagénios III e IV e laminina e favorece a adesão e a migração celular, estimulando assim a reepitelização, uma propriedade muito valorizada. Outra propriedade de grande importância é a ausência de reacção imunitária a este tecido, evitando assim uma reacção inflamatória.

OBJETIVO

Descrever e documentar a experiência clínica da utilização da membrana amniótica como cobertura transitória em doentes pediátricos queimados no Hospital Pediátrico Dr. Fernando Barreiro, através da apresentação de uma série de casos isso, foi diagnosticado tumor de sigmóide associado.



MÉTODO

O seguinte estudo é um estudo observacional descritivo e prospetivo de pacientes hospitalizados, no período de 1 ano, de abril de 2024 a abril de 2025, sob a forma de uma série de casos de pacientes pediátricos (30 dias de vida a 14 anos de idade) com queimaduras intermédias com diferentes graus de gravidade e agente causal, tratados pelo Serviço de Cirurgia Plástica e Reconstrutiva do Parque Sanitário da província de Misiones, no Hospital Pediátrico Dr. Fernando Barreiro, na cidade de Posadas, destacando a abordagem multidisciplinar, em conjunto com especialistas em clínica pediátrica, terapia intensiva, cinesiologistas, enfermeiros e cirurgias plásticas. Hospital Pediátrico Fernando Barreiro, na cidade de Posadas, destacando a abordagem multidisciplinar, em conjunto com especialistas em clínica pediátrica, terapia intensiva, cinesiologistas, enfermeiros e cirurgias plásticas. Foram tidos em conta: agente causal, percentagem de superfície queimada, profundidade das lesões, dias de pós-operatório em que foi descoberta a MA, intervenções cirúrgicas subsequentes, dias de pós-operatório até à primeira balneoterapia na enfermaria e dias de internamento.

RESULTADOS

Casos 1: Doente do sexo feminino, 3 anos de idade, com o diagnóstico de Síndrome de Down, internada por queimadura de óleo quente AB-B de 12% SCT afectando ambos os membros inferiores. Anteriormente admitida no bloco operatório para toilette cirúrgica e dermoabrasão, e durante o terceiro procedimento para toilette e colocação de membrana amniótica, as lesões foram descobertas no quarto da unidade de queimados 6 dias após a cobertura, tendo a doente tolerado o banho. A paciente não apresentou infeção, nem necessitou de antibióticos. Mais de 90% das lesões foram reepitelizadas e a paciente recebeu alta 13 dias após a internação. Caso 2: Doente do sexo feminino, com 9 meses de idade, admitida na unidade por apresentar queimadura por água quente AB-A 5% SCT envolvendo a coxa e perna esquerdas, admitida no bloco operatório para toilette mais dermoabrasão, tendo sido efectuada cobertura de membrana amniótica no segundo procedimento. O enxerto de membrana amniótica foi descoberto no quarto da unidade de queimados 6 dias após a cobertura, apresentando lesões 100% reepitelizadas, tolerando banho no quarto. Não apresentou infeção durante a internação. Recebeu alta hospitalar 12 dias após a internação. Caso 3: Doente do sexo masculino, de 14 anos de idade, admitido na unidade de cuidados intensivos por queimaduras eléctricas de alta tensão, com uma superfície queimada de 35% SCT, envolvendo o membro superior esquerdo, hemitórax ipsilateral, ambos os membros inferiores e genitais externos. O doente apresentava ainda insuficiência renal aguda. Admitido no bloco operatório para toilette cirúrgica e



escarectomia, evoluindo com anemia, necessitando de transfusão. Optou-se pela cobertura de todas as lesões com membrana amniótica. As lesões amnióticas foram descobertas 5 dias depois no bloco operatório, apresentando lesões nos órgãos genitais, membros inferiores e membros superiores esquerdos em processo de recidiva; no entanto, no tórax e região inguinal esquerda, foi necessária dermoabrasão por ainda existirem áreas de aprofundamento, tendo o doente sido internado no bloco operatório por mais duas vezes. Necessitou ainda de antibioterapia com piperaciclina/ tazobactam para *Acinetobacter baumannii* na cultura bacteriológica da pele, sendo apenas necessária uma mudança superficial de penso na enfermaria. O doente evoluiu favoravelmente, não necessitando de mais transfusões, melhorando a função renal, e foi transferido para a unidade de queimados. Foi realizada balneoterapia na enfermaria com boa tolerância à dor, 10 dias após cobertura com membrana amniótica, tolerando a dor. Recebeu alta 24 dias após a admissão. Caso 4: Doente do sexo feminino, 12 anos de idade, internada na unidade de cuidados intensivos por queimadura com óleo quente 25% AB-B, envolvendo ambos os membros superiores, hemitórax esquerdo e membros inferiores, associada a queimadura ígnea na face, admitida no bloco operatório para múltiplas toaletes e escarectomias. Foi colocada membrana amniótica, cobrindo os membros inferiores e a mão direita. O amnios foi descoberto ao fim de 5 dias, necessitando apenas de uma mudança de penso superficial. Maior benefício foi observado na planta do pé esquerdo, que não necessitou de escarectomia ou dermoabrasão. As demais regiões necessitaram de enxerto de pele de espessura parcial devido à sua profundidade. A paciente foi submetida a antibioticoterapia para *Staphylococcus* spp na pele e para infecção urinária por *Acinetobacter baumannii*, permanecendo na UTI por um total de 4 dias até receber alta hospitalar 30 dias após a internação.

DISCUSSÃO

A utilização do AM tem sido descrita em diversas patologias relacionadas com vários domínios. As características histológicas e biofísicas do âmnio favorecem a epitelização. Ao inibir as proteases, tem um efeito anti-inflamatório direto nas feridas, melhorando o seu aspeto e evolução, o que é de grande ajuda nos doentes queimados; como barreira artificial, ajuda a prevenir infecções como substituto da membrana basal, e tem um efeito analgésico importante nas lesões. O agente causal mais frequente de queimaduras no nosso meio, em doentes pediátricos, são os líquidos quentes, sendo a maioria das queimaduras do tipo AB (intermédias). Está demonstrado que a MA é um método económico e eficaz nas queimaduras intermédias, onde tem maior potencial regenerativo, e a literatura concorda com a nossa experiência. No caso de grandes queimaduras, ajuda como barreira protetora, evitando a perda de líquidos, electrólitos e proteínas nas áreas queimadas, reduzindo o número de intervenções. A MA demonstrou ser mais eficaz para o tratamento de queimaduras intermédias do que



os tratamentos convencionais, a sulfadiazina argêntica e a membrana de poliuretano, mas menos eficaz do que o mel. No entanto, as provas científicas ainda precisam de ser reforçadas com ensaios controlados aleatórios robustos.

CONCLUSÃO

O uso de MA em pacientes pediátricos queimados é uma opção eficiente como cobertura temporária, trazendo maior benefício em queimaduras intermediárias, ao reduzir o número de intervenções, controlar a infecção, a dor e diminuir o tempo de internação hospitalar.

REFERÊNCIAS

- 1-Fairbairn, N., Randolph, M., & Redmond, R. (2014). The clinical applications of human amnion in plastic surgery. *Journal Of Plastic Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 67(5), 662-75. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2014.01.03>
- 2-Yang, C., Xiong, A. B., He, X. C., Ding, X. B., Tian, X. L., Li, Y., & Yan, H. (2020). Efficacy and feasibility of amniotic membrane for the treatment of burn wounds: A meta-analysis. *Journal Of Trauma And Acute Care Surgery*, 90(4), 744-55. <https://doi.org/10.1097/ta.0000000000003050>
- 3- Samantaray, S.A. et al. (2021) 'Early application of human amniotic membrane in paediatric scald burns decreases the need for surgical intervention', *European Journal of Plastic Surgery* [Preprint]. doi:10.1007/s00238-020-01772-3.
- 4-Dobrosky, M. S. (2022). Utilización de membrana amniótica como apósito biológico en quemaduras y heridas cutáneas. *Revista Medica Sinergia*, 7(11), e912. <https://doi.org/10.31434/rms.v7i11.912>
- 5-Adly, O., Moghazy, A., Abbas, A., Ellabban, A., Ali, O., & Mohamed, B. (2009). Assessment of amniotic and polyurethane membrane dressings in the treatment of burns. *Burns*, 36(5), 703-10. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2009.09.003>
- 6-Koob, T. J., Lim, J. J., Masee, M., Zabek, N., & Denozière, G. (2014). Properties of dehydrated human amnion/chorion composite grafts: Implications for wound repair and soft tissue regeneration. *Journal Of Biomedical Materials Research Part B Applied Biomaterials*, 102(6), 1353-62. <https://doi.org/10.1002/jbm.b.33141>
- 7-Elkhenany, H., El-Derby, A., Elkodous, M. A., Salah, R. A., Lotfy, A., & El-Badri, N. (2022). Applications of the amniotic membrane in tissue engineering and regeneration: the hundred-year challenge. *Stem Cell Research & Therapy*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13287-021-02684-0>
- 8-Moghimi, M. H., Salehian, M., Abdi, M., Tahrekhani, M., Safaei, A., & Kamali, K. (2024). The impact of an open-label design on human amniotic membranes vs. silver sulfadiazine dressings for second-degree burns: a randomized controlled clinical trial. *BMC Surgery*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12893-024-02554-5>
- 9-Puyana, S., Elkbuli, A., Ruiz, S., Bernal, E., McKenney, M., Lim, R., Askari, M., & Mir, H. (2019). The Use of Dehydrated Human Amniotic/Chorionic Membrane Skin Substitute in the Treatment of Pediatric Facial Burn. *Journal Of Craniofacial Surgery*, 30(8), 2551-4. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000005826>
- 10.Koob, T. J., Lim, J. J., Masee, M., Zabek, N., & Denozière, G. (2014b). Properties of dehydrated human amnion/chorion composite grafts: Implications for wound repair and soft tissue regeneration. *Journal Of Biomedical Materials Research Part B Applied Biomaterials*, 102(6), 1353-62. <https://doi.org/10.1002/jbm.b.33141>
- 11-Tenenhaus, M. (2017). The Use of Dehydrated Human Amnion/Chorion Membranes in the Treatment of Burns and Complex Wounds. *Annals Of Plastic Surgery*, 78(2), S11-S13. <https://doi.org/10.1097/sap.0000000000000983>.

FIGURAS

Figura 1: A) Primeira toilette cirúrgica. B) Segunda admissão no bloco operatório, é efectuada a dermoabrasão. C) Colocação da membrana amniótica. D) Balneoterapia na sala da unidade de queimados, mais de 90% das lesões estão reepitelizadas.



Figura 2: A) Queimadura à entrada no serviço de urgência. B) Primeira toilette cirúrgica. C) Colocação de membrana amniótica D) Balneoterapia na sala da unidade de queimados, 100% das lesões reepitelizadas.



Figura 3: a) Primeira toilette cirúrgica. b) Colocação de membrana amniótica. c) Lesões dos membros inferiores em fase de reepitelização. d) Lesões do tronco e região inguinal esquerda após dermoabrasão.



Figura 4: Primeira balneoterapia na unidade de queimados, com mais de 90% das lesões reepitelizadas.



Figura 5: a) Primeira toilette cirúrgica. b) Colocação de membrana amniótica. c) Primeira toilette após colocação de membrana amniótica, lesões reepitelizadas do pé. d) Imagem do pé lesionado em toilette cirúrgica posterior.