



Avaliação da Utilização de Tecidos Biodegradáveis na Cirurgia Plástica Reconstructiva

Beatriz Belchior de Souza Schiavinatto ¹, Vitória Botelho Melo ², Nicole Gomes Torneri ³, Maria Fernanda Castilho dos Santos ⁴, Fernanda Valentini Boscardin de Oliveira ⁵, Luca Valentini Boscardin ⁶, Ana Luiza Ottoni Adell ⁷, Luisa Fernandes Mota ⁸

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

Este artigo científico busca analisar a aplicação de tecidos biodegradáveis na Cirurgia Plástica Reconstructiva, destacando sua relevância frente aos desafios ambientais e a necessidade de práticas mais sustentáveis na área médica. Abordando propriedades físicas, químicas e biológicas desses materiais inovadores, o estudo visa oferecer uma compreensão aprofundada de sua viabilidade em procedimentos cirúrgicos.

Explorando estudos e experimentos pertinentes, são examinados aspectos como biocompatibilidade, taxa de degradação e capacidade de suportar exigências mecânicas. A comparação com opções convencionais destaca potenciais benefícios e desafios associados à adoção de tecidos biodegradáveis, proporcionando insights valiosos para cirurgiões plásticos e profissionais da saúde.

explora a resposta clínica e a aceitação por parte dos pacientes em relação aos tecidos biodegradáveis, aspectos essenciais para a implementação bem-sucedida desses materiais inovadores na prática cirúrgica. Compreender a percepção dos pacientes quanto aos resultados estéticos, os tempos de recuperação e os eventuais efeitos colaterais contribui significativamente para a avaliação holística da eficácia desses tecidos na Cirurgia Plástica Reconstructiva.

Além disso, aborda-se a segurança dos tecidos biodegradáveis, considerando não apenas os aspectos biológicos, mas também os impactos ambientais decorrentes de sua degradação. A



análise dos resíduos gerados e o potencial impacto no ecossistema são pontos cruciais para avaliar a sustentabilidade desses materiais ao longo do tempo.

Desta forma, o artigo propõe uma abordagem abrangente que vai além da eficácia clínica, visando estabelecer parâmetros para uma adoção consciente e ética desses avanços na prática cirúrgica reconstructiva. Essa perspectiva integrada, considerando tanto o bem-estar do paciente quanto a responsabilidade ambiental, reforça a importância desse estudo para a evolução da Cirurgia Plástica Reconstructiva.

Palavras-chaves: Tecidos Biodegradáveis; Cirurgia Plástica Reconstructiva; Avaliação.

Evaluation of the Use of Biodegradable Tissues in Reconstructive Plastic Surgery

ABSTRACT

This scientific article aims to analyze the application of biodegradable tissues in Reconstructive Plastic Surgery, highlighting their relevance in the face of environmental challenges and the need for more sustainable practices in the medical field. Addressing the physical, chemical, and biological properties of these innovative materials, the study seeks to provide a comprehensive understanding of their viability in surgical procedures.

By exploring relevant studies and experiments, aspects such as biocompatibility, degradation rate, and the ability to withstand mechanical demands are examined. The comparison with conventional options underscores potential benefits and challenges associated with the adoption of biodegradable tissues, offering valuable insights for plastic surgeons and healthcare professionals.

The research delves into the clinical response and acceptance by patients regarding biodegradable tissues, essential aspects for the successful implementation of these innovative materials in surgical practice. Understanding patients' perceptions of aesthetic results, recovery times, and potential side effects significantly contributes to the holistic assessment of the

effectiveness of these tissues in Reconstructive Plastic Surgery.

Furthermore, the safety of biodegradable tissues is addressed, considering not only biological aspects but also the environmental impacts resulting from their degradation. The analysis of generated residues and the potential impact on the ecosystem are crucial points for evaluating the sustainability of these materials over time.

The article proposes a comprehensive approach that goes beyond clinical efficacy, aiming to establish parameters for a conscious and ethical adoption of these advancements in reconstructive surgical practice.

This integrated perspective, considering both patient well-being and environmental responsibility, reinforces the significance of this study for the evolution of Reconstructive Plastic Surgery.

Keywords: Biodegradable Tissues; Reconstructive Surgery; Plastic Surgery Evaluation.

Dados da publicação: Artigo recebido em 20 de Novembro e publicado em 30 de Dezembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p6657-6671>

Autor correspondente: Beatriz Belchior de Souza Schiavinatto - beatrizbelchior.sza@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

Na cirurgia plástica reconstructiva, o desenvolvimento e a implementação de tecidos biodegradáveis têm revolucionado o campo, oferecendo alternativas inovadoras para a reconstrução de defeitos complexos de tecidos moles. Esses avanços estão alinhados com a crescente demanda por soluções cirúrgicas que não apenas promovam a regeneração eficaz do tecido, mas também minimizem o risco de complicações pós-operatórias e melhorem os resultados estéticos para os pacientes. A tecnologia emergente de tecidos biodegradáveis, que inclui uma variedade de biomateriais, desde hidrogéis responsivos a temperatura até matrizes extracelulares injetáveis, representa um passo significativo em direção a esse objetivo (Storey et al., 2023).

Os biomateriais injetáveis, em particular, estão na vanguarda da inovação na cirurgia plástica reconstructiva. Estes materiais oferecem uma aplicação minimamente invasiva e a capacidade de preencher de forma precisa e eficaz os defeitos teciduais. O desenvolvimento desses biomateriais foca em características como biocompatibilidade, biodegradabilidade e a capacidade de promover a regeneração tecidual. Além disso, a integração de células-tronco e fatores de crescimento nestas matrizes tem demonstrado potencial para melhorar ainda mais a eficácia da regeneração tecidual, abrindo novas possibilidades para tratamentos personalizados e direcionados (Lo et al., 2021).

Outro aspecto crucial na evolução da cirurgia plástica reconstructiva é o uso de andaimos biodegradáveis. Esses materiais proporcionam um suporte estrutural essencial para o crescimento e a regeneração dos tecidos, facilitando o processo de cicatrização e melhorando os resultados estéticos. Os andaimos biodegradáveis têm se mostrado particularmente úteis em áreas desafiadoras, como a reconstrução mamária e abdominal, onde oferecem uma alternativa aos métodos tradicionais, reduzindo o risco de complicações como infecções (Li et al., 2021).

Além da funcionalidade e eficácia, a sustentabilidade desses biomateriais é de grande importância. Com o crescente foco na medicina ambientalmente

consciente, os materiais biodegradáveis oferecem uma opção ecologicamente correta, reduzindo o impacto ambiental dos procedimentos cirúrgicos. Esta abordagem não apenas beneficia os pacientes, mas também alinha a prática cirúrgica com os valores de sustentabilidade e responsabilidade ambiental. A integração dessas inovações tecnológicas na cirurgia plástica reconstructiva está, portanto, não apenas transformando o cuidado ao paciente, mas também redefinindo a prática cirúrgica à luz dos desafios contemporâneos de saúde e meio ambiente (Cho et al., 2018).

Este artigo apresenta uma análise abrangente dos recentes avanços e aplicações de tecidos biodegradáveis na cirurgia plástica reconstructiva, destacando o impacto significativo dessas inovações no tratamento de defeitos complexos de tecidos moles. A pesquisa concentra-se na exploração de biomateriais injetáveis, andaimes biodegradáveis e a integração de células-tronco e fatores de crescimento, enfatizando suas contribuições para a melhoria dos resultados cirúrgicos e estéticos. Além disso, o artigo aborda a relevância da sustentabilidade e biocompatibilidade desses materiais no contexto atual da medicina, refletindo sobre como esses avanços estão redefinindo as práticas na cirurgia plástica reconstructiva. Este estudo busca não apenas elucidar os recentes progressos tecnológicos, mas também explorar o potencial transformador dessas inovações na melhoria do atendimento ao paciente e na responsabilidade ambiental na área médica.

METODOLOGIA

O artigo de revisão de literatura sobre a "Avaliação da Utilização de Tecidos Biodegradáveis na Cirurgia Plástica Reconstructiva" seguiu uma metodologia rigorosa. Inicialmente, foi realizada uma busca abrangente nas bases de dados do Scopus e PubMed utilizando as palavras-chave predefinidas: "Use of Biodegradable Fabrics" e "Reconstructive Plastic Surgery". A seleção de artigos foi restrita a publicações em inglês e ao período dos últimos cinco anos, abrangendo o intervalo de 2018 a 2023.

Foram incluídos apenas artigos completos que se enquadrassem nas categorias de Ensaio Clínico, Metanálise, Teste Controlado e Aleatório, e

Análise. Essa seleção criteriosa visou garantir a qualidade e a relevância dos estudos incluídos na revisão, concentrando-se em evidências recentes e metodologias robustas.

A análise dos artigos incluiu a avaliação detalhada dos resultados obtidos nos estudos selecionados, destacando descobertas significativas relacionadas ao uso de tecidos biodegradáveis na cirurgia plástica reconstructiva. A metodologia também abrangeu a comparação e síntese crítica dos diferentes estudos, destacando tendências, pontos de convergência e divergência, bem como lacunas identificadas na literatura.

Além disso, a revisão buscou contextualizar os resultados dentro do panorama atual da cirurgia plástica reconstructiva, fornecendo uma análise abrangente das implicações clínicas e práticas da utilização de tecidos biodegradáveis. O objetivo foi oferecer aos leitores uma visão informada e atualizada sobre o estado da pesquisa nesse campo específico nos últimos cinco anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de Cho et al., (2018) sobre a utilização de tecidos biodegradáveis na cirurgia plástica reconstructiva tem avançado significativamente, concentrando-se no desenvolvimento de biomateriais injetáveis que ofereçam resultados eficazes e duradouros. Diversos mecanismos de gelificação *in situ*, como variações de temperatura, pH, fotoindução e interações iônicas, estão sendo explorados. Biomateriais como quitosana, Poloxamer, PEG-PLA-PEG, e colágeno proveniente de fontes bovina, suína e humana são destacados pela sua aplicabilidade em diferentes métodos, sendo o hidrogel responsivo à temperatura considerado promissor na engenharia de tecido adiposo. A combinação de células-tronco derivadas de tecido adiposo (ADSCs) e fatores de crescimento em matrizes extracelulares (ECMs) injetáveis emerge como uma abordagem promissora para a regeneração do tecido adiposo, destacando a multipotência e acessibilidade das ADSCs, juntamente com fatores de crescimento como VEGF e HGF. Este avanço promissor visa não apenas otimizar os métodos de gelificação, mas

também explorar sinergias entre biomateriais, maximizando a interação com células e fatores de crescimento para alcançar resultados clinicamente eficazes e seguros.

O uso de andaimes biodegradáveis na cirurgia plástica reconstructiva tem apresentado resultados promissores, sendo cruciais para o tratamento de feridas cutâneas desafiadoras. Panayi e Orgill (2019) demonstram métodos inovadores de gelificação *in situ*, considerando fatores como temperatura, pH e interações iônicas, são explorados para otimizar esses biomateriais. Aprovados para tratar diversas condições, esses andaimes, exemplificados pelo Integra, destacam-se na cirurgia mamária, proporcionando suporte tecidual e estética aprimorados. Na reconstrução abdominal, substituem telas permanentes, reduzindo riscos de infecção. No contexto da reparação de nervos periféricos, servem como condutos para lacunas, superando limitações de enxertos autólogos em defeitos menores. Os andaimes biodegradáveis mostram potencial em várias aplicações clínicas, com melhorias contínuas, promovendo resultados eficazes e seguros.

Os autores Wangstaff et al., (2019) enfatizam a aplicação de substitutos dérmicos, como o Biodegradable Temporizing Matrix (BTM), em pacientes com infecções necrosantes de tecidos moles, apresentando uma abordagem individualizada de reconstrução. Esses substitutos dérmicos atuam como temporizadores, proporcionando o fechamento fisiológico da ferida e reduzindo a perda trans-epidérmica de água durante a fase de integração. Essa temporização oferece uma janela de oportunidade para a recuperação fisiológica do paciente. Além disso, o BTM integra-se à ferida, criando uma base mais espessa e robusta, permitindo a aplicação de enxertos de pele. Os pesquisadores observam resultados satisfatórios, como reconstruções uniformes e maleáveis, especialmente em áreas desafiadoras, como o pescoço e costelas expostas. Os pacientes submetidos a essa abordagem demonstram boa mobilidade e contorno estético, destacando a eficácia desses biomateriais em diversas situações clínicas. O estudo destaca, ainda, a flexibilidade dessa técnica em diferentes casos, como amputações e necroses extensas, ressaltando a promissora contribuição dos tecidos biodegradáveis na cirurgia plástica reconstructiva.

A ênfase dos autores Peng et al., (2020) na utilização de tecidos biodegradáveis na cirurgia plástica reconstructiva reflete uma abordagem inovadora e sustentável para promover a regeneração tecidual. A aplicação da cola bio-proteica médica não apenas reduz sangramentos em procedimentos cirúrgicos, mas também demonstra compatibilidade com tecidos humanos, evitando efeitos colaterais tóxicos. Além disso, a matriz acelular de tecido decelularizado oferece uma perspectiva promissora ao evitar reações de rejeição no corpo, proporcionando uma base sólida para a reparação de tecidos cosméticos. Esses avanços destacam a importância crescente de abordagens biodegradáveis na cirurgia plástica, não apenas pela eficácia clínica, mas também por seu impacto ambiental positivo e potencial transformador na prática médica.

Li et al., (2021) relatam que o uso de tecidos biodegradáveis, com foco na Matriz de Tecido Bilaminar (BTM), na cirurgia plástica reconstructiva, demonstrou ser altamente eficaz e versátil. Eles observaram em seus estudos que a aplicação do BTM resultou em sucesso na reconstrução de feridas complexas em pacientes com múltiplas comorbidades, com a maioria dos casos apresentando enxertos efetivos entre 2 a 10 semanas após a operação. Destacam-se a habilidade do BTM em transformar leitos de feridas em superfícies propícias para enxertos de pele, inclusive em condições desafiadoras como exposição de osso ou tendão, preservando a funcionalidade do tendão. A robustez do BTM na cicatrização, mesmo com a perda parcial de enxertos, foi notada. Em termos de reconstrução sensível, especialmente em áreas de carga dos membros inferiores, os resultados iniciais foram promissores, com a maioria dos pacientes recuperando sensação parcial na maior parte das feridas. Apesar de algumas limitações, como a falha potencial de integração em casos de vascularidade marginal ou infecção, os resultados estéticos e funcionais, indicados pelo score POSAS e pela recuperação sensorial observada, sugerem que o BTM é uma opção reconstructiva valiosa para uma ampla gama de feridas complexas.

Os pesquisadores Lo et al., (2021) descrevem que a utilização da Matriz de Tecido Bilaminar (BTM) em cirurgias reconstructivas para tratamento de queimaduras graves mostrou-se eficiente e promissora. Eles notaram que a

integração média de enxertos de pele sobre a área aplicada do BTM foi de 81,9%, indicando um sucesso significativo no fechamento de feridas de queimadura com esta estratégia de duas etapas. Mesmo com uma curva de aprendizagem inicial devido à novidade do BTM e desafios no manejo de feridas, os resultados foram positivos. A taxa média de integração do BTM, de 88,6%, demonstrou altas taxas de vascularização e integração da matriz antes do enxerto de pele, com a média de integração do enxerto de pele sendo de 95,2% em 7-10 dias. Os autores observaram que, apesar de desafios como a infecção em algumas feridas, a natureza totalmente sintética do BTM contribuiu para a sua eficácia. Além disso, a melhoria na qualidade das cicatrizes e a minimização da contração das feridas foram destacadas como benefícios adicionais do uso do BTM. Eles ressaltam a importância de selecionar pacientes cuidadosamente e considerar as características individuais de cada caso na aplicação do BTM.

A utilização de tecidos biodegradáveis, como a Celulose Bacteriana (BC), na cirurgia plástica reconstructiva apresenta resultados promissores. Conforme descrito por Jankau et al., (2022), a eficácia da BC em reconstruir defeitos em várias regiões do corpo, incluindo defeitos extensos pós-traumáticos e menores tem se destacado por sua adaptabilidade nas reconstruções de tecidos moles, servindo como um excelente curativo biológico e suporte para a síntese de colágeno tipo I. Na reconstrução de cartilagem, como na cartilagem da orelha, a BC oferece uma alternativa promissora aos enxertos de costela autólogos. Em oftalmologia, a BC é eficaz na cobertura de defeitos da córnea, e em neurocirurgia, está sendo explorada como material de substituição para a dura-máter. Os autores também relatam o uso bem-sucedido da BC em curativos para feridas exsudativas e queimaduras, onde acelera o processo de epitelização e apoia a remoção de tecidos necróticos. Além disso, a BC está sendo investigada em aplicações na cirurgia cardíaca e vascular, como prótese vascular e valvar cardíaca. Em conclusão, os autores apontam que a BC, devido à sua versatilidade e propriedades únicas, emerge como um biomaterial inovador e eficaz em uma variedade de aplicações na cirurgia plástica reconstructiva e curativos, demonstrando a capacidade de oferecer soluções eficientes para o fechamento de defeitos e promoção da cicatrização. 4

Smeets et al., (2022) discutem os avanços em adesivos teciduais

sintéticos na cirurgia plástica reconstructiva, destacando os policianoacrilatos, eficazes contra microorganismos gram-positivos e capazes de polimerizar rapidamente. Eles mencionam a evolução dos adesivos, desde os de cadeia curta, que causavam reações inflamatórias, até os de cadeia longa, como o octil-2 cianoacrilato, mais eficientes e seguros. Além disso, abordam selantes de polietileno glicol (PEG) e poliuretano (PU), usados em diferentes procedimentos cirúrgicos. Adesivos baseados em polissacarídeos, como chitina e quitosana, e proteínas, como as colas de fibrina, também são destacados por suas propriedades biocompatíveis e aplicações em várias especialidades cirúrgicas. Esses desenvolvimentos refletem o progresso contínuo e a importância dos adesivos teciduais sintéticos na cirurgia plástica reconstructiva.

Através da análise do uso do Bilayer Tissue Matrix (BTMTM), um material biodegradável e totalmente sintético, os autores Parker et al., (2023) avaliam como uma alternativa eficaz na cirurgia plástica reconstructiva para reconstruir defeitos complexos de tecidos moles. Eles destacam a eficácia do BTMTM em pacientes com comorbidades significativas, reduzindo a necessidade de anestesia geral e diminuindo o uso de tecidos doadores, limitando assim a morbidade no local doador e encurtando o tempo de operação e recuperação pós-operatória. Notavelmente, observou-se que o BTMTM possui resistência à infecção, mesmo em presença de crescimento bacteriano e fúngico, sugerindo sua capacidade de integração bem-sucedida em diferentes condições. Além disso, os pesquisadores descrevem o uso inovador do BTMTM em camadas para melhorar o contorno de defeitos de espessura total, apesar de reconhecerem a necessidade de mais pesquisas para validar completamente essa técnica. Apesar das limitações, como a natureza retrospectiva do estudo e variabilidade no acompanhamento, os resultados iniciais são considerados otimistas e promissores para futuras avaliações relacionadas a cicatrizes, sensação, integridade da ferida a longo prazo e resultados cosméticos.

Autor e Ano	Título do Estudo	Análises:
Cho et	Injectable Biomaterials in Plastic	Desenvolvimento de biomateriais

Autor e Ano	Título do Estudo	Análises:
al., 2018	and Reconstructive Surgery: A Review of the Current Status	injetáveis para cirurgia plástica, com destaque para hidrogéis responsivos a temperatura e a combinação de ADSCs e fatores de crescimento.
Panayi e Orgill, 2019	Current Use of Biological Scaffolds in Plastic Surgery	Andaimes biodegradáveis otimizados para várias aplicações clínicas, incluindo reconstrução mamária e abdominal, mostrando resultados eficazes e seguros.
Wagstaff et al., 2019	Biodegradable Temporizing Matrix (BTM) for the reconstruction of defects following serial debridement for necrotising fasciitis: A case series	Uso do BTM em reconstrução de defeitos após debridamento de fasciite necrosante, proporcionando fechamento fisiológico e boa mobilidade e contorno estético.
Peng et al., 2020	Review of Plastic Surgery Biomaterials and Current Progress in Their 3D Manufacturing Technology	Avanços em biomateriais biodegradáveis na cirurgia plástica, com ênfase na cola bio-proteica médica e matrizes acelulares, promovendo regeneração tecidual e biocompatibilidade.
Li et al., 2021	Experience with NovoSorb® Biodegradable Temporising Matrix in Reconstruction of Complex Wounds	Eficácia do BTM na reconstrução de feridas complexas, destacando sua versatilidade e capacidade de transformar leitos de feridas para enxertos de pele.
Lo et al., 2021	Wound healing and dermal regeneration in severe burn patients treated with NovoSorb1 Biodegradable Temporising Matrix: A prospective clinical study	Uso eficiente do BTM em queimaduras graves, com altas taxas de integração do enxerto de pele e melhoria na qualidade das cicatrizes e contração de feridas.
Jankau et al., 2022	Bacterial Cellulose Properties: Fulfilling Requirements for a Biomaterial of Choice in Reconstructive Surgery and Wound Healing	Celulose Bacteriana como biomaterial eficaz em reconstrução de cartilagem, cobertura de defeitos da córnea e como curativo para feridas exsudativas e queimaduras.
Smeets et al., 2022	Tissue Adhesives in Reconstructive and Aesthetic Surgery—Application of Silk Fibroin-Based Biomaterials	Discussão sobre adesivos teciduais sintéticos, incluindo os benefícios dos policianoacrilatos e selantes de polietileno glicol (PEG) e poliuretano (PU) em cirurgias.
Parker et al., 2023	The use of NovoSorbTM Biodegradable Temporising Matrix (BTMTM) in the reconstruction of complex soft	Avaliação do BTMTM como alternativa eficaz na reconstrução de defeitos complexos, com destaque para sua resistência à

Autor e Ano	Título do Estudo	Análises:
tissue defects — an oncological, infecção e versatilidade em aesthetic, and practical solution		diferentes condições.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao refletir sobre os avanços recentes na cirurgia plástica reconstructiva, é imprescindível reconhecer o impacto transformador dos biomateriais biodegradáveis. A utilização de hidrogéis responsivos e matrizes extracelulares injetáveis, especialmente aqueles que incorporam células-tronco e fatores de crescimento, representa um marco no campo. Estes materiais não apenas aprimoram a regeneração tecidual, mas também oferecem uma abordagem minimamente invasiva, essencial para uma recuperação rápida e eficaz do paciente. A diversidade de biomateriais disponíveis, como quitosana, Poloxamer e colágeno de várias origens, abre um espectro amplo de possibilidades para tratamentos personalizados e adaptados às necessidades individuais de cada caso.

Os andaimes biodegradáveis surgem como uma inovação notável, demonstrando sua eficácia em uma gama de aplicações clínicas. Seu uso na reconstrução mamária e abdominal e na reparação de nervos periféricos destaca a versatilidade desses materiais. Além disso, a capacidade desses andaimes de substituir telas permanentes e reduzir riscos de infecção enfatiza sua importância na melhoria dos resultados cirúrgicos. A contínua evolução desses materiais e sua adaptabilidade a diferentes cenários clínicos apontam para um futuro promissor na cirurgia plástica reconstructiva.

A aplicação de substitutos dérmicos como o Biodegradable Temporing Matrix (BTM) em casos complexos, como infecções necrosantes de tecidos moles, reforça a importância de abordagens individualizadas na reconstrução. A capacidade do BTM de proporcionar temporização eficaz e criar uma base robusta para enxertos de pele realça a adaptabilidade e eficácia destes biomateriais em situações clínicas desafiadoras. A flexibilidade dessas técnicas, aplicáveis em diferentes cenários como amputações e necroses extensas, sublinha a contribuição valiosa dos tecidos biodegradáveis na prática

cirúrgica.

Por fim, a sustentabilidade e a compatibilidade ambiental desses materiais biodegradáveis não podem ser subestimadas. Em um mundo onde a consciência ambiental está crescendo, a utilização de biomateriais que são ecologicamente corretos e seguros para o paciente é um passo importante. A aplicação de colas bio-proteicas e matrizes acelulares reflete um compromisso com abordagens cirúrgicas que são não apenas eficazes, mas também responsáveis. A integração desses materiais biodegradáveis na cirurgia plástica reconstructiva não só melhora os resultados clínicos, mas também alinha a prática médica com os princípios de sustentabilidade e responsabilidade ambiental.

REFERÊNCIAS

CHO, Ki-Hyun et al. Injectable Biomaterials in Plastic and Reconstructive Surgery: A Review of the Current Status. *Tissue Eng Regen Med*, v. 15, n. 5, p. 559–574, 2018.

JANKAU, Jerzy et al. Bacterial Cellulose Properties: Fulfilling Requirements for a Biomaterial of Choice in Reconstructive Surgery and Wound Healing. *Front. Bioeng. Biotechnol.*, v. 9, p. 805053, 2022.

LI, Henry et al. Experience with NovoSorb® Biodegradable Temporising Matrix in Reconstruction of Complex Wounds. *ANZ J Surg*, 2021.

LO, Cheng Hean et al. Wound healing and dermal regeneration in severe burn patients treated with NovoSorb1 Biodegradable Temporising Matrix: A prospective clinical study. *JBUR - Journal of Burn Care & Research*, v. 6490, 2021.

PANAYI, Adriana C.; ORGILL, Dennis P. Current Use of Biological Scaffolds in Plastic Surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 209e, 2019.

PARKER, Alex et al. The use of NovoSorb™ Biodegradable Temporising Matrix (BTMTM) in the reconstruction of complex soft tissue defects — an oncological, aesthetic, and practical solution. *European Journal of Plastic Surgery*, v. 46, p. 1339–1348, 2023.



PENG, Wei et al. Review of Plastic Surgery Biomaterials and Current Progress in Their 3D Manufacturing Technology. *Materials*, v. 13, p. 4108, 2020.

SMEETS, Ralf et al. Tissue Adhesives in Reconstructive and Aesthetic Surgery—Application of Silk Fibroin-Based Biomaterials. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 23, p. 7687, 2022.

STOREY, Kristen et al. The versatility of biodegradable temporising matrix – A 63 paediatric case series with complex wounds. *Burns Open*, v. 7, p. 44–50, 2023.

WAGSTAFF, Marcus J.D. et al. Biodegradable Temporising Matrix (BTM) for the reconstruction of defects following serial debridement for necrotising fasciitis: A case series. *Burns Open*, v. 3, p. 12–30, 2019.