



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
CURSO DE MEDICINA

LUIZA RABELLO CARDOSO

**O USO DA LIPOENXERTIA NO TRATAMENTO DE CICATRIZES: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

SALVADOR

2022

LUIZA RABELLO CARDOSO

**O USO DA LIPOENXERTIA NO TRATAMENTO DE CICATRIZES: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, para aprovação parcial no 4º ano do curso de Medicina.

Orientador: Dr. Victor Araujo Felzemburgh.

SALVADOR

2022

RESUMO

Introdução: A lipoenxertia é uma técnica muito frequentemente utilizada em procedimentos da cirurgia plástica para fins estéticos e reconstrutivos e consiste no promissor enxerto de gordura autólogo que possui não só capacidade volumizadora como regeneradora. Com o avanço da medicina, a lipoenxertia tem mostrado um grande potencial de melhora estético-funcional de cicatrizes, visto que o tecido adiposo é composto por grande quantidade de células-tronco, que por definição, pode se diferenciar e regenerar diversos tecidos. **Objetivo:** Avaliar as evidências acerca das repercussões estéticas e funcionais da lipoenxertia no tratamento de cicatrizes. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão sistemática com a busca de artigos online realizada nas bases de dados Pubmed, Scielo e Lilacs. Foram utilizadas as palavras-chaves e uma combinação entre elas com o uso do operador booleano AND: “fat graft”, “scar”, “scars” de acordo com o DECs e MeSH. **Resultados:** Fizeram parte dessa revisão 8 artigos que preencheram os critérios de seleção. Todos estudos apresentaram resultados favoráveis ao uso de lipoenxertia para o tratamento de cicatrizes, com melhorias tanto no aspecto estético, quanto na dor. **Conclusão:** Conclui-se, por meio desta revisão, que há uma tendência promissora de melhora tanto na avaliação estética, quanto na avaliação da dor em cicatrizes após a lipoenxertia.

Palavras-chave: Transplante autólogo. Procedimentos cirúrgicos reconstrutivos. Tecido adiposo. Revisão Sistemática.

ABSTRACT

Introduction: Fat grafting is a technique very frequently used in plastic surgery procedures for aesthetic and reconstructive purposes and consists on the promising autologous fat graft that has not only volumizing but also regenerating capacity. With the advancement of medicine, fat grafting has shown great potential for aesthetic-functional improvement of scars, since adipose tissue is composed of a large amount of stem cells, which, by definition, can differentiate and regenerate various tissues. **Objective:** To evaluate the evidences about aesthetic and functional repercussions of fat grafting in the treatment of scars. **Methodology:** This is a systematic review with an online search for articles carried out in Pubmed, Scielo and Lilacs databases. Keywords were used and a combination of them with the use of the Boolean operator AND: “fat graft”, “scar”, “scars” according to DECs and MeSH. **Results:** Eight articles that met the selection criteria were part of this review. All studies showed favorable results for the use of fat grafting for the treatment of scars, with improvements both in the aesthetic aspect and in pain. **Conclusion:** It is concluded, through this review, that there is a promising tendency to improve both in the aesthetic evaluation and in the evaluation of pain in scars after fat grafting.

Keywords: Autologous transplantation. Reconstructive surgical procedures. Adipose tissue. Systematic review.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. OBJETIVOS:	6
2.1 GERAL	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	7
4. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	10
4.1 DESENHO DO ESTUDO	10
4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO, NÃO INCLUSÃO E EXCLUSÃO	10
4.3 AQUISIÇÃO DE DADOS	10
4.4 VARIÁVEL DE INTERESSE	10
4.5 ANÁLISE DE DADOS	11
4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS:.....	11
5 RESULTADOS.....	11
6 DISCUSSÃO	17
7 CONCLUSÃO	18
8 REFERÊNCIAS.....	19
9 ANEXOS.....	20

1. INTRODUÇÃO

Enxerto autólogo de gordura, também conhecido como lipoenxertia autóloga é uma técnica muito utilizada na cirurgia plástica, tanto para procedimentos estéticos quanto procedimentos reconstrutivos. Tem a finalidade de preenchimento do volume, restaurar o contorno, principalmente em cirurgia reconstrutora, melhorar a estética de cicatrizes e melhorar o aspecto da pele^{1,2}.

O uso de lipoenxertia teve seu aumento após a lipoaspiração ter sido incorporada à cirurgia plástica e, recentemente, tem mostrado potencial regenerativo *in vitro* e, também, uma melhora na pele em casos clínicos^{3,4}. Estudo realizado por Spear et al.⁵ em meados de 2005, evidenciou que transplante autólogo de gordura é um procedimento seguro e que tem um potencial significativo de melhorar as deformidades de contorno após uma reconstrução mamária. Já o estudo de Andrade Filho et al.⁶ realizado em 2016, demonstrou benefícios macro e microscópicos na cicatriz de queimadura após o uso da lipoenxertia subcicatricial associada à rigotomia.

Nesse interim, a pesquisa deve esclarecer resultados do uso de lipoenxertia tanto para fim estético como preenchimento do volume em cirurgias reconstrutoras, tratamento de cicatrizes, rejuvenescimento facial entre outro, quanto funcional como a correção da atrofia facial, alteração funcional da cicatriz com reorganização da estrutural e entre outras melhoras, baseado no aumento da qualidade dos tecidos devido ao poder de regeneração e diferenciação das células-tronco localizadas no tecido adiposo. Sendo um tecido de fácil obtenção e de abundancia no nosso corpo e, por se tratar de tecido autólogo, diminui o risco de rejeição^{7,8,9}.

As células-tronco adultas são células indiferenciadas, elas são responsáveis pela homeostase tecidual, tem papel regenerativo consequente a perda de tecido ou célula por uma lesão ou injúria⁹. Com isso, elas têm como característica a autorrenovação, sendo capazes de se multiplicarem, além disso, possuem a capacidade de se diferenciarem em células com funções diferentes, até mesmo de outros tecidos¹⁰.

Alguns estudos mostram que o tecido adiposo é rico em células-tronco do tipo pluri-potentes^{11,12}. Esse tecido é de fácil obtenção, visto que está presente em abundância no subcutâneo e, por se tratar de um material autólogo, minimiza o risco de rejeição¹³.

A absorção do lipoenxerto a longo termo acaba por desapontar algumas expectativas de pacientes, já que o volume reabsorvido costuma estar entre 30% e 70% do volume enxertado em até um ano¹⁴. Essa busca por uma menor reabsorção tem gerado grande volume de trabalhos acerca dos aspectos mais minuciosos da lipoenxertia, o que pode ser muito promissor para o aprimoramento da técnica cirúrgica. Diante dessa nova leva de trabalhos sobre o tema, a presente revisão faz-se extremamente relevante para sumarizar esses achados e avaliar a qualidade metodológica dos estudos. Dessa maneira, a presente revisão sistemática é justificada para agregar as informações presentes na comunidade científica e acadêmica sobre o assunto, possibilitando novos estudos mais direcionados para as lacunas científicas e funcionando, também, como um material de referência para o entendimento geral do estado do procedimento no mundo.

2. OBJETIVOS:

2.1 Geral

Sumarizar e avaliar as evidências acerca repercussões estéticas e funcionais da lipoenxertia no tratamento de cicatrizes.

2.2 Objetivos específicos

- Comparar os estudos segundo país, ano de publicação, tamanho da amostra e tempo de *follow-up*
- Analisar os dados acerca do aspecto das cicatrizes antes e após o procedimento da lipoenxertia
- Analisar os dados acerca da dor em cicatrizes antes e após o procedimento da lipoenxertia
- Avaliar a qualidade metodológica e os riscos de viés entre os estudos

3. REVISÃO DE LITERATURA

A epiderme, a derme e a hipoderme ou tecido celular subcutâneo são as três camadas que compõem a pele. A camada mais externa forma uma barreira protetora regenerativa e pigmentada e é composta por epitélio estratificado queratinizado e avascular chamada de epiderme. A camada intermediária, ou derme, é composta por um denso estroma fibroelástico vascular, proporcionando o tônus cutâneo, resistência e firmeza da pele. Já a camada mais profunda, a hipoderme, é composta por tecido conjuntivo frouxo e tecido adiposo, sendo essa a camada responsável pelo maior armazenamento de tecido adiposo do corpo^{3,4}.

O tecido adiposo, está localizado na hipoderme e é composto por diferentes células, dentre elas as células-tronco mesenquimais em grande quantidade^{2,5-7}. A classificação das células-tronco está na diferença em relação a origem delas e, podem ser, células-tronco embrionárias, derivadas dos blastócitos embrionários; e células-troncos adultas oriundas da medula óssea, cordão umbilical, sangue periférico, polpa do dente e tecido adiposo. As células-tronco adultas são células indiferenciadas, responsáveis pela homeostase tecidual, pelo seu papel regenerativo devido a perda por uma lesão ou injúria^{8,9}. Essas células são indiferenciadas e têm como características serem autorrenováveis, proporcionando uma reposição ativa da sua população e, além disso, têm capacidade de se diferenciar em diversos tipos celulares. Sendo assim, essas células conseguem se proliferar e regenerar tecidos devido a sua diferenciação celular em diversos tipos e diversos tecidos¹⁰. Na lipoenxertia não é diferente, essas células desempenham um papel fundamental na regeneração dos tecidos².

Historicamente, a utilização de enxertos de gordura para corrigir deformidades congênitas e feridas decorrentes da perda de partes moles após cirurgias oncológicas complexas foi proposta por Neuber em 1893, que atingiu excelente resultado estético¹⁶. Com o passar dos anos e com o advento da técnica tumescente de lipoaspiração, introduzida por Klein em 1985, o desenvolvimento da lipoenxertia foi fortemente acelerado. Foi essa técnica tumescente, proposta por Klein, que possibilitou pacientes passarem por uma lipoaspiração com anestesia local administrada utilizando pequenas cânulas¹⁷. Um pouco depois, em 1987, Coleman introduziu uma nova técnica que possibilitou um manuseio menos traumático da gordura durante a lipoaspiração, téc-

nica essa que perdura até os dias atuais como padrão ouro para lipoaspiração e lipoenxertia¹⁷. A técnica proposta por Coleman consiste em 3 etapas: lipoaspiração manual sob baixa pressão, centrifugação por 3 minutos a 3400rpm e reinjeção em 3 dimensões.

Embora sua utilização tenha crescido muito nas últimas duas décadas, chegando a representar cerca de 5,9% de todos os procedimentos estéticos em 2009, a lipoenxertia ainda precisa ser estudada e otimizada, já que seus resultados ainda são muito variáveis¹⁸. A principal variação observada é, sem dúvidas, a porcentagem de reabsorção do enxerto, que tem fomentado a investigação acerca do assunto e estado presente em diversos estudos¹⁹.

Grandes limitações observadas no processo da transferência de gordura são a diminuição do número de células de gordura por danos causados durante as etapas de aspiração e centrifugação e a necessidade de enxertar a gordura em direto contato com tecidos bem vascularizados²⁰. Com essas dificuldades, a comunidade científica vem trabalhando em estudos que propõem algumas modificações na técnica, incluindo a colheita atraumática de gordura, a lavagem da gordura para eliminar os mediadores inflamatórios, centrifugação em diferentes parâmetros e incubação dos enxertos de gordura com diferentes agentes biológicos.

A gordura é um preenchedor com propriedades ideais: naturalmente se integra a tecidos, é autóloga e 100% biocompatível. Entretanto, o preenchimento não é a única função do enxerto de gordura: a gordura é um tecido ativo e dinâmico composto por diversos tipos de células, incluindo adipócitos, fibroblastos, células endoteliais e células progenitoras de adipócitos chamadas de pré-adipócitos^{21, 22, 23}. Além disso, as células tronco derivadas do tecido adiposo (ASCs) têm um potencial de diferenciação similar ao de outras células tronco mesenquimais, assim como maior rendimento na isolamento e maior espectro de proliferação em cultura, quando comparadas com células tronco derivadas da medula espinhal²⁴.

Por possuir tantas propriedades, e por poderem ser captadas em grandes volumes com morbidade mínima do paciente, as ASCs provaram ser particularmente promissoras para terapias regenerativas, como tratamento de cicatrizes complexas, a exemplo as cicatrizes de queimaduras e de úlceras crônicas²⁵.

Uma das aplicações mais conhecidas da lipoenxertia é a volumização, como feita na lipoenxertia em mamas, glúteos e face com fim estético. Entretanto, não se pode deixar de lado a importância desse tecido gorduroso em reconstruções mamárias de mulheres mastectomizadas. A lipoenxertia representa uma simples solução para recuperar o perfil correto para as mamas após a reconstrução, trazendo um refinamento ao resultado. Sem dúvidas existem alguns pontos muito importantes a serem mantidos na mama feminina após a reconstrução, sendo um deles o sulco inframamário, que é comumente refinado com o uso do enxerto de gordura²⁶. Entretanto, por possuir a limitação de necessitar estar em direto contato com tecido bem vascularizado para ser integrado, o enxerto de gordura é raramente utilizado isolado como tratamento, sendo comumente associado a outras técnicas de reconstrução, como retalhos musculares e próteses de silicone²⁷.

Já no que engloba o uso dessa gordura com fim regenerativo, há uma grande utilização em cicatrizes e queimaduras. Por possuir em sua composição as ASCs, o lipoenxerto tem potencial promissor em regenerar cicatrizes complexas de pacientes que apresentam redução da mobilidade e dor, comprometendo sua mobilidade e atividade diária. As células tronco derivadas do tecido adiposo estão movimentando a comunidade científica, que já observou alguns resultados positivos no que diz respeito, inclusive, de diminuir a contratura de cicatrizes²⁸. No ponto de vista histológico, os enxertos de gordura autólogos mostram a capacidade de regenerar a derme e o tecido subcutâneo e melhorar a qualidade dérmica e dermohipodérmica em áreas de cicatriz, com um aumento da camada de gordura – fortemente destruída em casos de danos térmicos e pobremente regenerada durante o reparo pós trauma – deposição de novas fibras colágenas e neoangiogênese local²⁹.

Esse grande potencial regenerativo do lipoenxerto, entretanto, ainda permanece pouco estudado, havendo lacunas científicas no que diz respeito a uma forma mais eficaz de colher, tratar e enxertar o tecido adiposo.

4. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.

4.1 Desenho do estudo

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura realizada a partir de publicações nacionais e internacionais disponíveis para acesso online em três plataformas: Pubmed, Cochrane, Scielo e Lilacs/BVS em todos os idiomas. Foram utilizadas as palavras-chaves e uma combinação entre elas com o uso do operador booleano AND: “fat graft”, “scar”, “scars” de acordo com o DECs e MeSH. Os artigos foram analisados utilizando o protocolo PRISMA³³.

4.2 Critérios de inclusão, não inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão foram os artigos que apresentaram estudos dos tipos ensaio clínico, randomizado ou não-randomizado e caso-controle. Foram excluídos artigos com estudos em outros animais que não o ser humano, relatos de caso, artigos duplicados e de revisão sistemática. Já os critérios de não-inclusão foram artigos que não utilizam a lipoenxertia.

4.3 Aquisição de dados

Visando selecionar estudos de qualidade, o processo de coleta de dados foi realizado em duas fases e por dois revisores (LRC e LMS). A primeira fase foi a leitura de resumos/abstracts, observando se eram elegíveis ao estudo, seguida da leitura na íntegra dos estudos selecionados para a coleta de dados e obtenção dos resultados. Feito isso, na segunda fase foram utilizadas as ferramentas de análise crítica do Instituto Joanna Briggs para analisar risco de viés nos estudos.

4.4 Variável de interesse

As variáveis de interesse foram: país, ano de publicação, tamanho da amostra, sexo, idade, tempo de *follow-up*, tipo de cicatriz, agrupamentos, avaliação utilizada, técnica cirúrgica, médias/medianas de pontuação das escalas, diferença das médias de pontuação nas escalas e resultado.

4.5 Análise de dados

Foi realizada a análise de dados das variáveis expressas no Excel por meio de medidas resumo como: média, desvio padrão, mínimo, mediana, máximo, frequência e porcentagem dos resultados dos estudos.

4.6 Considerações éticas:

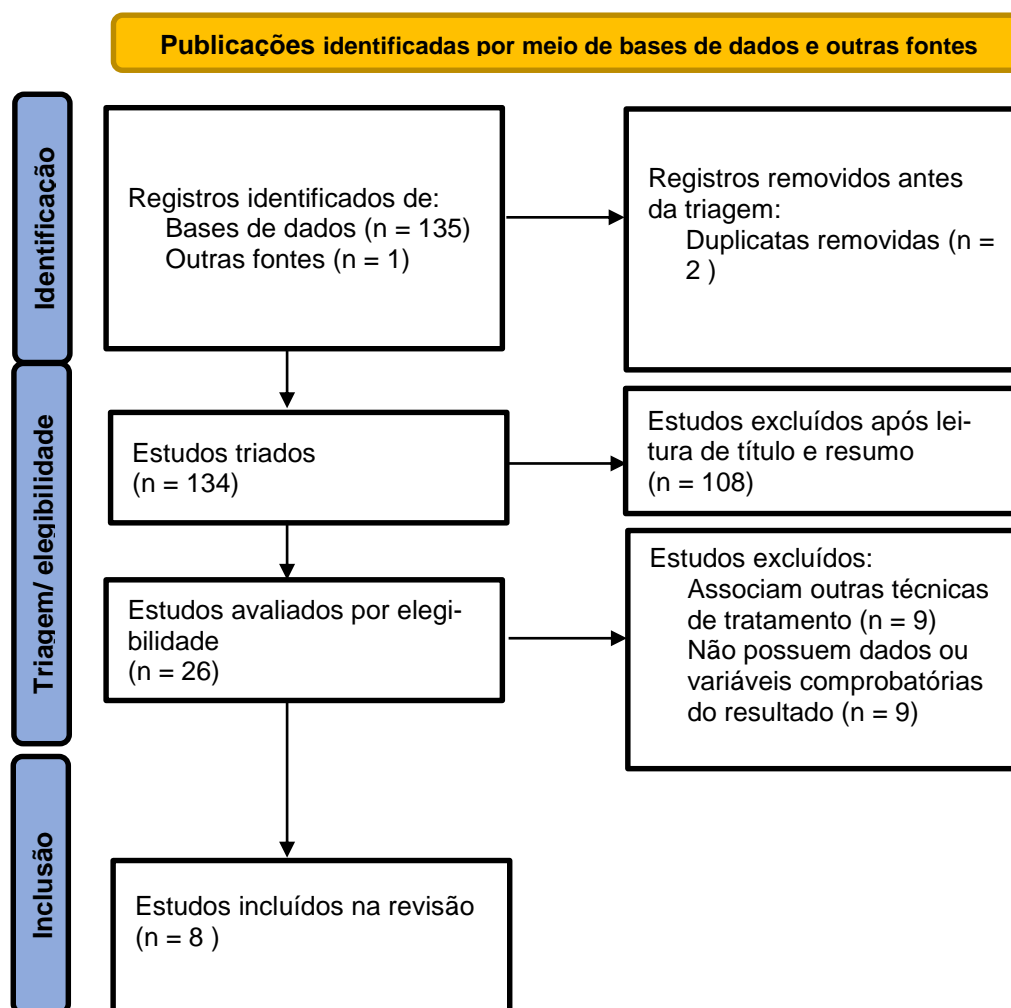
Este estudo foi conduzido de acordo com as exigências da Resolução 466/12 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde em todas as fases da pesquisa. Por se tratar de um estudo secundário, o presente estudo não necessitará de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

5 RESULTADOS

Foram identificados 136 estudos envolvendo lipoenxertia e cicatrizes. Contudo, apenas 8 fizeram parte do escopo desta revisão por preencherem os critérios de elegibilidade após a exclusão, também, daqueles que foram excluídos por motivos apresentados abaixo (**figura 1**).

No total, foram incluídos na revisão dados de 170 pacientes. A **Tabela 1** mostra as características dos estudos incluídos, como ano de publicação, país de publicação, tamanho amostral, idade dos pacientes, tipo de cicatriz abordada, tempo de *follow-up* do estudo, método de avaliação das cicatrizes e a **Tabela 2** demonstra a técnica cirúrgica utilizada em cada estudo. Todos os estudos incluídos nesta revisão foram Ensaios Clínicos, porém apenas 50% (4 artigos) foram Ensaios Clínicos Randomizados.

Figura 1 - Fluxograma da busca e seleção dos artigos



Adaptado de PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis*; <http://www.prisma-statement.org/index.html>).

Tabela 1 – Variáveis gerais dos estudos

Autor	Ano	País	Tamanho da amostra	Idade	Sexo	Cicatriz	Agrupamento	Avaliação utilizada	Tempo de follow-up
<i>Kemaloglu et al.</i>	2020	Turquia	45	18-55	45 mulheres	Mamoplastia, intraoperatório	Controle, Fat e Fatn	VSS	6 meses
<i>Maruccia et al.</i>	2019	Itália	18	Média 56	18 mulheres	Mastectomia	Grupo A (Scar Release)	POSAS	12 meses
<i>Klinger et al.</i>	2013	Itália	20	NR	NR	Diversas	Grupo Único	POSAS	3 meses
<i>Parvesh et al.</i>	2019	Índia	10	22-45	NR	Amputação	Grupo A (Fat Graft + SVF) e Grupo B (Fat Graft)	POSAS	6 meses
<i>Meione et al.</i>	2014	Itália	36	14-18	28 mulheres e 8 homens	Correção Cirúrgica de Baixa Estatura	Grupo Único	POSAS	3 meses
<i>Huang et al.</i>	2015	Taiwan	13	19-75	4 mulheres e 9 homens	Diversas	Grupo Único	VAS	6 meses
<i>Baptista et al.</i>	2013	França	11	23-73	8 mulheres e 3 homens	Cirurgias ortopédicas	Grupo Único	VAS	Média 14 meses
<i>Brown et al.</i>	2020	EUA	17	Média 42,1	8 mulheres e 9 homens	Diversas	Grupo Único	POSAS	12 meses

NR: Não reportado

SVF: Stromal Vascular Filtrate

POSAS: Patient and Observer Scar Assessment Scale

VSS: Vancouver Scar Scale

VAS: Visual Analogue Scale

Tabela 2 - Comparação entre as técnicas cirúrgicas resumidas dos artigos

Autor	Técnica cirúrgica
<i>Kemaloglu et al.</i>	Enxerto coletado da borda lateral da mama utilizando a técnica de Coleman; obtida a nanofat pela emulsificação da gordura; coletado com cânula romba de milimetragem não especificada e injetado com microcânula 23G retrogradamente
<i>Maruccia et al.</i>	Infiltração de solução tumescente de Klein; enxerto coletado do abdome; conteúdo aspirado separado por sedimentação; coletado com cânula de 4mm e injetado com cânula de 1.6mm na junção derme-hipoderme retrogradamente
<i>Klinger et al.</i>	Enxerto coletado do abdome utilizando a técnica de Coleman; realizada centrifugação; gordura injetada com agulha de 18G na junção derme-hipoderme retrogradamente
<i>Parvesh et al.</i>	Infiltração de Ringer Lactato com epinefrina 1:400.0000 7 minutos antes da aspiração; enxerto coletado do abdome ou coxa, dependendo da preferência e disposição do paciente; o conteúdo foi decantado e dividido em dois para separação do SVF; sem especificações da cânula de enxertia
<i>Maione et al.</i>	Infiltração de solução anestésica com solução salina; tecido adiposo coletado pela mesma incisão; conteúdo foi centrifugado; injeção com agulha de 18G na junção derme-hipoderme retrogradamente
<i>Huang et al.</i>	Enxerto coletado do abdome utilizando a técnica de Coleman; realizada centrifugação; gordura injetada com agulha de 19G na junção derme-hipoderme e no subcutâneo da área ao redor da cicatriz retrogradamente
<i>Baptista et al.</i>	Enxerto coletado de local não especificado utilizando a técnica de Coleman ou Nguyen de acordo com o tamanho ou localização da cicatriz; o conteúdo foi centrifugado; gordura injetada com agulha de 21G retrogradamente
<i>Brown et al.</i>	Enxerto coletado de abdome; o conteúdo foi centrifugado; não especificou técnicas de coleta ou enxertia

Três escalas de avaliação das cicatrizes foram utilizadas pelos estudos, sendo duas para uma avaliação de caráter mais qualitativo/estético da cicatriz e a terceira para avaliação da dor nessa cicatriz. A mais prevalente foi a *Patient and Observer Scar Assessment Scale* (POSAS), utilizada em 5 artigos. A avaliação do POSAS utilizada como variável nesta revisão é a realizada pelo clínico/observador que é composta por 5 escalas numéricas que avaliam vascularização, pigmentação, espessura, relevo e flexibilidade, variando de 0-10, sendo que quanto menor seu valor, melhor a qualidade da cicatriz. Apenas um artigo utilizou a *Vancouver Scar Scale* (VSS), que avalia a cicatriz a partir de 4 escalas numéricas: pigmentação, vascularização, flexibilidade e espessura, variando de 0-3 para pigmentação e vascularização, de 0-5 para flexibilidade e de 0-4 para espessura. Dois artigos avaliaram a dor nas cicatrizes abordadas, utilizando a *Visual Analogue Scale* (VAS), escala numérica que varia de 0 (sem dor) a 10 (dor insuportável).

As avaliações realizadas através da POSAS para analisar o uso da lipoenxertia no tratamento de cicatrizes tiveram seus dados demonstrados na Tabela 3. O tempo de *follow-up* desses estudos variou de 3 a 12 meses e todos os trabalhos utilizaram como tipo de comparação o “antes e depois” de um mesmo grupo. O percentual médio de redução da pontuação da POSAS entre a avaliação pré-operatória e a última avaliação realizada foi de 29,1% \pm 10,5%, variando entre uma melhoria de 4,6 a 15 pontos na escala.

Tabela 3

Autor	Média POSAS Pré-operatório	Média POSAS Pós-operatório	Diferença das médias	Percentual de mudança	Tipo de comparação
<i>Maruccia et al.</i>	31.4	22.3	-9,1	29%	Antes e Depois
<i>Klinger et al.</i>	25.8	20.2	-5,6	21,70%	Antes e Depois
<i>Parvesh et al.</i>	34	19	-15	44%	Antes e Depois
<i>Maione et al.</i>	25.8	20.2	-5,6	21,70%	Antes e Depois
<i>Brown et al.</i>	NR	NR	-4,667	NR	Antes e Depois

Os estudos que realizaram avaliações de dor, por meio da VAS, obtiveram os resultados apresentados na **Tabela 4**. O tempo de *follow-up* desses estudos variou de 6 a uma média de 14 meses e todos os trabalhos utilizaram como tipo de comparação o “antes e depois” de um mesmo grupo. O percentual médio de redução da pontuação da VAS entre a avaliação pré-operatória e a última avaliação realizada foi de 61%.

Tabela 4

Autor	Média VAS Pré-operatória	Média VAS Pós-operatória	Diferença das médias	Percentual de mudança	Tipo de comparação
<i>Huang et al.</i>	7,38	1,61	-5,77	78%	Antes e depois
<i>Baptista et al.</i>	7,6	4,2	-3,4	44%	Antes e depois

Apenas um artigo dentre os analisados (*Kemaloğlu et al.*) avaliou a qualidade de cicatrizes com e sem a lipoenxertia por meio da *Vancouver Scar Scale (VSS)*. Nesse estudo, o tipo de comparação realizada foi entre grupos (Controle, Fat e Fatn), que, respectivamente obtiveram as seguintes medianas de pontuação na escala de Vancouver: 8, 4 e 3. Portanto, foi possível observar uma redução de 50% na pontuação da escala quando comparando o grupo controle com o grupo Fat e uma redução de 37% quando comparando o grupo controle com o grupo Fatn. Entre os grupos Fat e Fatn, houve uma diferença de 33%.

Ao avaliar o risco de viés dos artigos a partir das ferramentas de análise crítica do Instituto Joanna Briggs, foi possível obter os resultados apresentados na **Tabela 5**. A análise da qualidade metodológica desses artigos indica um alto risco nos Ensaios Clínicos Randomizados, um risco intermediário em 2 dos 6 estudos do tipo Caso-controle e baixo risco nos outros 4 estudos desse tipo.

Tabela 5

Artigo	Tipo de estudo	N Sim	Total de tópicos do questionário	% Sim	Risco de Viés
<i>Kemaloğlu et al.</i>	Ensaio Clínico Randomizado	7	13	53%	Alto
<i>Maruccia et al.</i>	Caso-controle	7	10	70%	Intermediário
<i>Klinger et al.</i>	Caso-controle	8	10	80%	Baixo
<i>Parvesh et al.</i>	Caso-controle	6	10	60%	Intermediário
<i>Maione et al.</i>	Caso-controle	8	10	80%	Baixo
<i>Huang et al.</i>	Caso-controle	8	10	80%	Baixo
<i>Baptista et al.</i>	Caso-controle	8	10	80%	Baixo
<i>Brown et al.</i>	Ensaio Clínico Randomizado	6	13	46%	Alto

6 DISCUSSÃO

Esse estudo possibilita uma visão geral ao conteúdo presente na literatura que diz respeito ao tratamento de cicatrizes utilizando o enxerto autólogo de gordura. A partir da presente revisão foi possível obter resultados que demonstram uma tendência de melhora na qualidade estética e na dor em cicatrizes que são submetidas ao procedimento de lipoenxertia. Esse benefício da lipoenxertia no tratamento de cicatrizes também foi descrito por Krastev et al ³⁰ em uma revisão sistemática com metanálise que avaliou 45 artigos e obteve resultados em que a efetividade e a segurança do procedimento se mostraram positivas e promissoras.

É notório que o enxerto de gordura vem sendo utilizado como estratégia de tratamento para os mais diversos tipos de cicatrizes, tanto buscando uma melhoria estética no que diz respeito a vascularização, pigmentação, espessura, relevo e flexibilidade, quanto no que diz respeito a dor. Embora seu mecanismo de ação ainda seja um tanto quanto indefinido, o desfecho favorável do procedimento possui uma plausibilidade biológica robusta que o sustenta, já que, além de garantir reposição de certa quantidade de volume na área lesionada, a gordura possui, em sua composição, células-tronco mesenquimais que possuem um enorme potencial regenerativo e assim podem melhorar a qualidade da pele ¹⁰.

Em todos os artigos que entraram no escopo dessa revisão, resultados positivos foram reportados. Entretanto, é preciso chamar atenção para o risco de viés inerente da publicação de resultados positivos, já muito estudado, comprovado e debatido por muitos estudiosos da epidemiologia em obras como no livro *Epidemiologia & Saúde*³⁴ que aborda sobre como há uma grande tendência de publicar o estudo apenas se o resultado for positivo, o que pode comprometer a avaliação acurada de estudos como a presente revisão sistemática.

Além disso, apenas 2 dos 8 artigos foram ensaios clínicos foram randomizados. Ademais, a qualidade desses estudos, que deveriam entregar maior confiabilidade metodológica, foi baixa, o que repercute em menor confiabilidade e menor reprodutibilidade da técnica. De maneira geral, os outros 6 estudos, que eram do tipo Caso-controle, indicaram um risco de viés baixo na análise pelas ferramentas do

Instituto Joanna Briggs e favorecem a linha de pensamento que indica o procedimento da lipoenxertia para o tratamento estético e doloroso de cicatrizes.

Estudos como o de Gal et al ³¹ vão de encontro aos resultados obtidos pela presente revisão, entretanto, avaliam a melhoria em cicatrizes de queimaduras. O tipo de cicatriz, decorrente de um processo de queimadura, pode ser o responsável pela diferença dos resultados, já que há uma significativa alteração sistêmica fisiopatológica na lesão por queimadura, gerando mais complicações e uma cicatriz com características muito específicas desse tipo de lesão ³².

A presente revisão se faz muito importante para o cenário científico da pesquisa em Cirurgia Plástica estética e reconstrutiva e, a partir de seus resultados, possibilita identificar as lacunas científicas existentes no que tange à lipoenxertia como método de tratamento para as cicatrizes.

Por se tratar de uma revisão sistemática, o presente estudo possui limitações por obter informações divulgadas por outros pesquisadores, podendo sofrer um viés pela omissão de informações pelos autores dos artigos.

7 CONCLUSÃO

A partir da análise dos 8 artigos que entraram no escopo da presente revisão, foi possível concluir o caráter eficaz e positivo do tratamento de cicatrizes com a lipoenxertia, seja no que tange a parte estética ou a característica dolorosa, representando um futuro promissor para esse tratamento que pode melhorar a autoestima e a qualidade de vida de inúmeros pacientes ao redor do mundo. Entretanto, a qualidade metodológica dos estudos avaliados deixa a desejar, o que torna imperiosa a produção de estudos com maior nível de evidência, como Ensaio Clínico Randomizado bem estruturado e rigoroso para analisar de forma mais criteriosa os efeitos dessa técnica e analisar de forma mais aprofundada essa tendência tão promissora no cenário da Cirurgia Plástica.

8 REFERÊNCIAS

1. Stumpf CC, et al. Reconstrução imediata com enxerto autólogo de gordura: influência na recorrência local de câncer de mama. *Ver Col Bras Cir* 2017;44(2): 179-86
2. Klinger M, et al. Fat Grafting for Treatment of Facial Scars. *Clin Plastic Surg* 2020;47; 131-38
3. MOORE, Keith L.; Dalley, Arthur F.; Agur, Anne MR. *Anatomia Orientada para a Clínica*. 7ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
4. RIVITTI, Evandro A. *Manual de dermatologia clínica de Sampaio e Rivitti*. São Paulo: Artes Médicas, 2014.
5. MÉLEGA, José M, Viterbo, F.; Mendes Flávio H. *Cirurgia Plástica Os Princípios e a Atualidade*. 1ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011; 247-50
6. Gimble JM, Guilak F. Adipose-derived adult stem cells: isolation, characterization, and differentiation potential. *Cytotherapy* 2003;5;362-369
7. Katz AJ, Tholpady A, Tholpady SS, Shang H, Ogle RC. Cell Surface and Transcriptional Characterization of Human Adipose-Derived Adherent Stromal (hADAS) Cells. *Stem Cells* 2005;23; 412-423
8. Yarak S, Okamoto OK. Células-tronco derivadas de tecido adiposo humano: desafios atuais e perspectivas clínicas. *Anais brasileiro de Dermatologia*. 2010;85(5): 647-56
9. Blumenschein AR, Junior RF, Tuffanin AT, Blumenschein DI. Lipoenxertia nas mamas: procedimento consagrado ou experimental?. *Rev Bras Cir Plást*. 2012;27(4): 616-22
10. Amorin B, Valim VS, Lemos NE, Júnior LM, Silva AMP, Silva MAL, Silla L. Células-tronco mesenquimais – caracterização, cultivo, propriedades imunológicas e aplicações clínicas. *Rev HCPA* 2012;32(1) 71-81.
11. Tonnard P, Verpaele A, Carvas M. Fat Grafting for Facial Rejuvenation with Nanofat Graft. *Clin Plastic Surg* 2020;47; 53-62.
12. Júnior AB. Lipoenxertia: técnica expansiva. *Rev Bras Cir Plást*. 2008; 23(2): 89-97
13. Spear SL. Wilson HB. Lockwood MD. Fat Injection to Correct Contour deformities in the Reconstructed Breast. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015; 116(5): 1300-05
14. Andrade Filho AML, et al. Lipoenxertia subcicatricial associada à *rigotomy*: uma análise clínica e microestrutural. *Rev Soc Bras Cir Plást*. 2016; 31(3) 385-390.

15. Martinelli KG, et al. Incidência de seroma em abdominoplastia com e sem uso de drenos e pontos de adesão: revisão sistemática e metanálise. *Rev Bras Cir Plást.* 2019;34(4): 546-51
16. Billings E., Jr., May J.W., Jr. Historical review and present status of free fat graft auto transplantation in plastic and reconstructive surgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 1989;83:368–381.
17. Coleman S.R. Structural fat grafting. *Aesthet. Surg. J.* 1998;18:386–388
18. Gir P., Brown S.A., Oni G., Kashefi N., Mojallal A., Rohrich R.J. Fat grafting: evidence-based review on autologous fat harvesting, processing, reinjection, and storage. *Plast. Reconstr. Surg.* 2012;130:249–258
19. Leong D.T., Hutmacher D.W., Chew F.T., Lim T.C. Viability and adipogenic potential of human adipose tissue processed cell population obtained from pump-assisted and syringe-assisted liposuction. *J. Dermatol. Sci.* 2005;37:169–176
20. Ferraro G.A., De Francesco F., Tirino V., Cataldo C., Rossano F., Nicoletti G., D'Andrea F. Effects of a new centrifugation method on adipose cell viability for autologous fat grafting. *Aesthet. Plast. Surg.* 2011;35:341–348
21. Katz A.J., Llull R., Hedrick M.H., Futrell J.W. Emerging approaches to the tissue engineering of fat. *Clin. Plast. Surg.* 1999;26:587–603.
22. Raposio E., Guida C., Baldelli I., Benvenuto F., Curto M., Paleari L., Filippi F., Fiocca R., Robello G., Santi P.L. Characterization and induction of human pre-adipocytes. *Toxicol. In Vitro.* 2007;21:330–334.
23. Raposio E., Guida C., Coradeghini R., Scanarotti C., Parodi A., Baldelli I., Fiocca R., Santi P.L. In vitro polydeoxyribonucleotide effects on human pre-adipocytes. *Cell Prolif.* 2008;41:739–754.
24. Raposio E., Bertozzi N., Bonomini S., Bernuzzi G., Formentini A., Grignaffini E., Pio Grieco M. Adipose-derived stem cells added to platelet-rich plasma for chronic skin ulcer therapy. *Wounds.* 2016;28:126–131.
25. An J., Raposio E., Wang J., Nordström R.E. Development of the inframammary fold and ptosis in breast reconstruction with textured tissue expanders. *Aesthet. Plast. Surg.* 2002;26:219–222.
26. Pinsolle V., Chichery A., Grolleau J.L., Chavoïn J.P. Autologous fat injection in Poland's syndrome. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2008;61:784–791
27. Khouri R.K., Smit J.M., Cardoso E., Pallua N., Lantieri L., Mathijssen I.M., Khouri R.K., Jr., Rigotti G. Percutaneous aponeurotomy and lipofilling: a regenerative alternative to flap reconstruction? *Plast. Reconstr. Surg.* 2013;132:1280–1290.

28. Klinger M., Marazzi M., Vigo D., Torre M. Fat injection for cases of severe burn outcomes: a new perspective of scar remodeling and reduction. *Aesthet. Plast. Surg.* 2008;32:465–469
29. Krastev, T. K., Schop, S. J., Hommes, J., Piatkowski, A., & van der Hulst, R. R. W. J. . “Autologous fat transfer to treat fibrosis and scar-related conditions: a systematic review and meta-analysis.” *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery.* 73(11):2033-2048.
30. Gal S, et al. Autologous fat grafting does not improve burn scar appearance: A prospective, randomized, double-blinded, placebo-controlled, pilot study, *Burns*
31. Rahul M, Sharma S. Role of autologous fat grafting in burn wounds. *Indian J Burns* 2018;26:15-9.
32. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. [BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71)
33. Filho N. *Epidemiologia & Saúde.* 2 . Ed. Barueri: Guanabara Koogan; 2011.93 p

9 ANEXOS

9.1 Checklist para risco de viés do Instituto Joanna Briggs

**JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR
RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS**

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	NA
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Was allocation to treatment groups concealed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were treatment groups similar at the baseline?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were participants blind to treatment assignment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Were outcomes measured in a reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR
CASE CONTROL STUDIES**

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the groups comparable other than the presence of disease in cases or the absence of disease in controls?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were cases and controls matched appropriately?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the same criteria used for identification of cases and controls?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was exposure measured in a standard, valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Was exposure measured in the same way for cases and controls?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were confounding factors identified?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were strategies to deal with confounding factors stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes assessed in a standard, valid and reliable way for cases and controls?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was the exposure period of interest long enough to be meaningful?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>