REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

ABLAÇÃO DOS VASOS PLACENTÁRIOS COM LASER NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA TRANSFUSÃO FETO-FETAL EM GESTAÇÕES GEMELARES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

LASER ABLATION OF PLACENTAL VESSELS IN THE TREATMENT OF TWIN-TO-TWIN TRANSFUSION SYNDROME IN TWIN PREGNANCIES: A SYSTEMATIC REVIEW

Ciências da Saúde • 12/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794311369

Maria Eduarda Almeida Paiva[1]

Karina Azevedo de Carvalho Monteiro[2]

Vagner Rodrigues Sales[3]

RESUMO

A síndrome da transfusão feto-fetal é uma complicação grave das gestações gemelares monocoriônicas diamnióticas, caracterizada pelo desequilíbrio da circulação sanguínea entre os fetos. Este estudo teve como objetivo analisar a eficácia e a segurança da fotocoagulação a laser das anastomoses vasculares placentárias por fetoscopia, considerando seus benefícios, riscos e principais desfechos fetais e neonatais. Realizou-se uma revisão sistemática da literatura, com buscas nas bases PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde e SciELO, abrangendo publicações de 2019 a 2026 nos idiomas português, inglês e espanhol. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, oito artigos compuseram a amostra final, incluindo estudos observacionais, comparativos e relatos de casos. Os resultados evidenciaram benefícios associados à melhora cardiovascular fetal e à possibilidade de sobrevivência perinatal. Entretanto, foram identificadas complicações como perda fetal, prematuridade, ruptura prematura pré-termo de membranas, recorrência da síndrome, sequência anemia-policitemia e alterações placentárias. A heterogeneidade metodológica e a presença de estudos com amostras reduzidas limitaram a comparação direta dos resultados e sua generalização. Conclui-se que a fotocoagulação a laser por fetoscopia representa uma intervenção fundamental no tratamento da síndrome da transfusão feto-fetal, cuja avaliação requer acompanhamento especializado e estudos comparativos mais robustos para ampliar as evidências sobre sua eficácia e segurança.

Palavras-chave: Síndrome da transfusão feto-fetal; Fotocoagulação a laser; Fetoscopia; Gestação gemelar; Desfechos perinatais.

ABSTRACT

Twin-to-twin transfusion syndrome is a serious complication of

monochorionic diamniotic twin pregnancies, characterized by an imbalance in blood circulation between the fetuses. This study aimed to analyze the efficacy and safety of fetoscopic laser photocoagulation of placental vascular anastomoses, considering its benefits, risks, and main fetal and neonatal outcomes. A systematic literature review was conducted using the PubMed/MEDLINE, Virtual Health Library and SciELO databases, covering publications from 2019 to 2026 in Portuguese, English, and Spanish. After applying the eligibility criteria, eight articles were included in the final sample, comprising observational and comparative studies, as well as case reports. The findings indicated benefits associated with improved fetal cardiovascular status and the possibility of perinatal survival. However, complications were also identified, including fetal loss, prematurity, preterm premature rupture of membranes, recurrence of the syndrome, twin anemia-polycythemia sequence, and placental abnormalities. Methodological heterogeneity and the inclusion of studies with small sample sizes limited direct comparisons and the generalizability of the findings. Fetoscopic laser photocoagulation is a key intervention in the treatment of twin-to-twin transfusion syndrome; however, its efficacy and safety require specialized follow-up and further robust comparative studies to strengthen the available evidence.
Keywords: Twin-to-twin transfusion syndrome; Laser photocoagulation; Fetoscopy; Twin pregnancy; Perinatal outcomes.

1. INTRODUÇÃO

As gestações gemelares apresentam maior complexidade clínica em comparação às gestações únicas, especialmente quando os fetos compartilham a mesma placenta. A classificação dessas gestações considera a corionicidade, que corresponde ao número de placentas,

e a amnionicidade, relacionada ao número de cavidades amnióticas. Entre as diferentes configurações, as gestações gemelares monocoriônicas diamnióticas merecem atenção especial, pois os fetos compartilham uma placenta, embora permaneçam em bolsas amnióticas distintas. Essa condição possibilita a formação de anastomoses vasculares placentárias, responsáveis por comunicações circulatórias entre os fetos e associadas a complicações específicas da gestação monocoriônica (Khalil et al., 2025).

Entre essas complicações, destaca-se a síndrome da transfusão feto-fetal (STFF), uma condição grave decorrente do desequilíbrio crônico na transferência sanguínea entre os fetos por meio das anastomoses vasculares placentárias. A síndrome acomete aproximadamente 8% a 15% das gestações gemelares monocoriônicas diamnióticas e está associada a riscos importantes de morbidade e mortalidade perinatal (Mustafa et al., 2024). Sua fisiopatologia envolve um desequilíbrio hemodinâmico entre os fetos, no qual o doador transfere sangue para o receptor. Como consequência, o doador pode apresentar hipovolemia, redução da produção urinária e oligoidrâmnio, enquanto o receptor pode desenvolver hipervolemia, aumento da diurese, polidrâmnio e sobrecarga cardiovascular. Essas alterações podem comprometer a evolução da gestação e repercutir na sobrevida e no desenvolvimento dos sobreviventes.

O diagnóstico da STFF fundamenta-se na avaliação ultrassonográfica, que permite identificar a corionicidade, acompanhar o volume de líquido amniótico em cada bolsa, verificar a presença das bexigas fetais e avaliar parâmetros hemodinâmicos por Doppler. A identificação precoce da corionicidade é fundamental para estabelecer o acompanhamento adequado,

sendo recomendada a vigilância ultrassonográfica das gestações monocoriônicas diamnióticas a partir de 16 semanas, com intervalos de até duas semanas, conforme as recomendações clínicas vigentes (Society for Maternal-Fetal Medicine, 2024). A classificação de Quintero, baseada em achados ultrassonográficos, organiza a síndrome em cinco estágios de gravidade e contribui para a avaliação clínica e a definição da conduta terapêutica. Entretanto, o estadiamento deve ser interpretado em conjunto com a evolução clínica, pois a classificação isolada não contempla toda a complexidade dos possíveis desfechos fetais.

A escolha do tratamento depende do estágio da doença, da idade gestacional, das condições maternas e fetais e da disponibilidade de serviços especializados. Entre as abordagens utilizadas estão a conduta expectante em casos selecionados, a amniorredução e a intervenção fetoscópica. A amniorredução consiste na retirada de parte do excesso de líquido amniótico, podendo aliviar os efeitos do polidrâmnio, mas não interrompe diretamente as comunicações vasculares responsáveis pela síndrome. Por sua vez, a fotocoagulação a laser por fetoscopia atua diretamente sobre as anastomoses placentárias, buscando interromper a transferência sanguínea desequilibrada entre os fetos. De acordo com a Society for Maternal-Fetal Medicine (2024), essa intervenção é o tratamento padrão para os casos de STFF nos estágios II a IV diagnosticados entre 16 e 26 semanas de gestação, enquanto situações em outros estágios ou idades gestacionais exigem avaliação individualizada.

A fotocoagulação a laser por fetoscopia é realizada mediante a introdução de um fetoscópio na cavidade amniótica, permitindo a visualização da superfície placentária e a coagulação das anastomoses vasculares identificadas. A técnica tem como

finalidade separar funcionalmente as circulações fetais, reduzindo a transferência sanguínea patológica. Entre as estratégias cirúrgicas, destacam-se a coagulação seletiva das anastomoses identificadas e a técnica de Solomon, na qual a linha de coagulação é estendida ao longo do equador vascular placentário, buscando reduzir a permanência de comunicações vasculares residuais. A escolha da técnica pode influenciar determinados desfechos, o que torna relevante a comparação dos resultados disponíveis na literatura (D'Antonio et al., 2022).

Apesar de sua importância terapêutica, a fotocoagulação a laser por fetoscopia não elimina todos os riscos associados à STFF. Os desfechos podem incluir sobrevivência de um ou de ambos os fetos, perda fetal, prematuridade, ruptura prematura pré-termo de membranas, recorrência da síndrome, sequência anemia-policitemia pós-tratamento e alterações do neurodesenvolvimento. A ocorrência desses eventos deve ser compreendida considerando tanto a gravidade da doença quanto as características da gestação e do procedimento. Em uma revisão sistemática com metanálise, Hessami et al. (2021) identificaram comprometimento do neurodesenvolvimento em aproximadamente 14% dos sobreviventes avaliados, com associação entre esse desfecho, menor idade gestacional ao nascimento e menor peso ao nascer. Esses achados demonstram que a avaliação da eficácia terapêutica não deve se limitar à sobrevivência fetal, devendo também considerar a morbidade neonatal e os resultados posteriores ao nascimento.

As evidências mais recentes ampliam a compreensão dos resultados da intervenção, mas também demonstram a importância de analisar os desfechos segundo o momento do tratamento e a técnica utilizada. Uma revisão sistemática com metanálise publicada

em 2024, que reuniu nove estudos e 1.691 gestações, comparou os resultados da fotocoagulação a laser realizada antes de 18 semanas com aqueles observados a partir dessa idade gestacional. Embora tenha identificado diferenças na idade gestacional ao nascimento, a análise não encontrou diferenças estatisticamente significativas em diversos desfechos de sobrevivência e complicações obstétricas avaliados (Hessami et al., 2021). De modo complementar, D'Antonio et al. (2022) observaram diferenças entre a técnica de Solomon e a coagulação seletiva, incluindo menor recorrência da STFF com a técnica de Solomon, sem diferenças estatisticamente significativas em todos os desfechos neonatais e neurológicos examinados. Assim, os resultados disponíveis devem ser interpretados conforme as características dos estudos, as técnicas empregadas e os critérios utilizados para avaliar os resultados.

Nesse contexto, embora a fotocoagulação a laser por fetoscopia seja reconhecida como tratamento padrão para os casos de STFF que atendem às indicações clínicas, permanecem relevantes a análise integrada de sua eficácia e segurança e a comparação dos desfechos associados às diferentes abordagens. A diversidade de técnicas, idades gestacionais, estágios da síndrome e critérios de avaliação pode dificultar a interpretação conjunta dos resultados, especialmente quando se consideram, além da sobrevivência, as complicações obstétricas, a morbidade neonatal e os possíveis efeitos sobre o neurodesenvolvimento. Dessa forma, justifica-se a realização de uma revisão sistemática que reúna e examine criticamente as evidências científicas disponíveis, permitindo uma compreensão mais abrangente dos benefícios, riscos e limitações da intervenção.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar as evidências científicas sobre a eficácia e a segurança da fotocoagulação a laser por fetoscopia no tratamento da síndrome da transfusão feto-fetal em gestações gemelares monocoriônicas diamnióticas, considerando os desfechos fetais e neonatais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Síndrome da Transfusão Feto-Fetal: Aspectos Fisiopatológicos, Diagnóstico e Classificação

As gestações gemelares constituem uma condição obstétrica que exige acompanhamento diferenciado, sobretudo quando os fetos compartilham a mesma placenta. A corionicidade corresponde ao número de placentas presentes na gestação, enquanto a amnionicidade se refere ao número de cavidades amnióticas. Nas gestações monocoriônicas diamnióticas, os fetos compartilham uma placenta e possuem bolsas amnióticas distintas, condição que favorece a formação de anastomoses vasculares placentárias. Essas comunicações estabelecem conexões entre as circulações fetais e podem estar relacionadas ao desenvolvimento de complicações específicas, entre as quais se destaca a síndrome da transfusão feto-fetal (Khalil et al., 2025).

A síndrome da transfusão feto-fetal (STFF) é uma complicação das gestações gemelares monocoriônicas diamnióticas caracterizada pelo desequilíbrio hemodinâmico decorrente da transferência sanguínea entre os fetos por meio das anastomoses vasculares placentárias. Sua ocorrência está relacionada à distribuição e à direção do fluxo sanguíneo nessas comunicações, especialmente quando o equilíbrio entre a transferência de sangue e os

mecanismos compensatórios dos fetos é comprometido. A STFF acomete aproximadamente 8% a 15% das gestações monocoriônicas diamnióticas, sendo reconhecida como uma condição de risco para a saúde fetal e para os desfechos perinatais (Mustafa et al., 2024).

Do ponto de vista fisiopatológico, a STFF envolve alterações na volemia, na função renal e na adaptação cardiovascular dos fetos. O feto doador apresenta redução relativa do volume circulante, o que pode diminuir a perfusão renal e a produção urinária, favorecendo o desenvolvimento de oligoidrâmnio. Em contrapartida, o feto receptor recebe volume sanguíneo adicional, podendo desenvolver hipervolemia, aumento da produção urinária, polidrâmnio e sobrecarga cardiovascular. Essa relação entre as alterações circulatórias e o volume de líquido amniótico constitui um dos principais fundamentos para o diagnóstico ultrassonográfico da síndrome (Society for Maternal-Fetal Medicine, 2024).

O diagnóstico da STFF é predominantemente ultrassonográfico e deve ser precedido pela identificação correta da corionicidade e da amnionicidade. A avaliação inclui a mensuração do maior bolsão vertical de líquido amniótico em cada cavidade, a identificação da presença ou ausência das bexigas fetais e a análise dos parâmetros hemodinâmicos por Doppler. A diretriz da Society for Maternal-Fetal Medicine (2024) recomenda que a vigilância das gestações monocoriônicas diamnióticas seja iniciada a partir de 16 semanas, com avaliações ultrassonográficas pelo menos quinzenais até o parto, podendo ser intensificadas conforme a suspeita clínica.

A classificação de Quintero é utilizada para caracterizar a gravidade da STFF a partir de achados ultrassonográficos. O estágio I corresponde à presença de oligoidrâmnio na bolsa do doador e

polidrâmnio na bolsa do receptor, com bexiga do doador ainda visível. No estágio II, a bexiga do doador não é visualizada durante o exame. O estágio III é caracterizado por alterações críticas ao Doppler, como fluxo ausente ou reverso na artéria umbilical, fluxo reverso no ducto venoso ou fluxo pulsátil na veia umbilical. O estágio IV corresponde à presença de hidropisia fetal, enquanto o estágio V representa o óbito de um ou ambos os fetos. Essa classificação auxilia a caracterização clínica e a definição da conduta, embora deva ser interpretada em conjunto com a idade gestacional, a evolução dos achados e as condições materno-fetais (Society for Maternal-Fetal Medicine, 2024; Khalil et al., 2025).

A identificação oportuna da STFF é fundamental porque a evolução da síndrome pode comprometer a sobrevivência fetal e aumentar a probabilidade de complicações neonatais. A avaliação não deve se restringir ao volume de líquido amniótico, uma vez que as alterações hemodinâmicas e cardiovasculares também participam da caracterização da doença. Nesse sentido, o acompanhamento ultrassonográfico sistemático constitui um instrumento essencial para a identificação da síndrome, o monitoramento de sua progressão e a avaliação da necessidade de intervenção fetal (Khalil et al., 2025).

2.2. Fotocoagulação a Laser das Anastomoses Vasculares Placentárias por Fetoscopia: Fundamentos, Indicações e Desfechos Clínicos

O tratamento da STFF tem como finalidade reduzir os efeitos do desequilíbrio circulatório entre os fetos e preservar, sempre que possível, a sobrevivência e o desenvolvimento fetal. A escolha da abordagem terapêutica depende do estágio da síndrome, da idade

gestacional, da evolução clínica e das condições materno-fetais. Entre as possibilidades de manejo estão a vigilância expectante em casos selecionados, a amniorredução e a intervenção fetal por fetoscopia. A amniorredução consiste na retirada de líquido amniótico em excesso, com o objetivo de aliviar os efeitos do polidrâmnio, mas não interrompe diretamente as comunicações vasculares responsáveis pela transferência sanguínea entre os fetos (Society for Maternal-Fetal Medicine, 2024).

A fotocoagulação a laser das anastomoses vasculares placentárias por fetoscopia é uma intervenção que permite visualizar a superfície placentária e coagular as comunicações vasculares responsáveis pelo desequilíbrio circulatório. O procedimento consiste na introdução de um fetoscópio na cavidade amniótica, sob orientação ultrassonográfica, para identificar os vasos placentários e aplicar energia laser nos pontos correspondentes às anastomoses. Seu princípio terapêutico é interromper a transferência sanguínea patológica entre os fetos, promovendo a separação funcional de suas circulações. A intervenção atua, portanto, diretamente sobre o mecanismo fisiopatológico da STFF, diferentemente das abordagens destinadas principalmente ao controle do excesso de líquido amniótico (Society for Maternal-Fetal Medicine, 2024).

A indicação da fotocoagulação a laser por fetoscopia deve considerar a gravidade da síndrome e a idade gestacional. Conforme as recomendações da Society for Maternal-Fetal Medicine (2024), a intervenção é considerada o tratamento padrão para a STFF nos estágios II a IV diagnosticados entre 16 e 26 semanas de gestação. Nos casos de estágio I, a conduta pode envolver vigilância fetal pelo menos semanal, com consideração da intervenção quando houver fatores adicionais que indiquem progressão ou repercussão clínica.

Apresentações precoces ou tardias exigem avaliação individualizada e encaminhamento para centros especializados em medicina fetal, considerando a complexidade técnica do procedimento e a necessidade de acompanhamento especializado.

Entre as abordagens técnicas utilizadas, destaca-se a coagulação seletiva das anastomoses vasculares placentárias identificadas durante a fetoscopia. Outra possibilidade é a técnica de Solomon, que consiste em estabelecer uma linha contínua de coagulação ao longo do equador vascular placentário, conectando os pontos de coagulação das anastomoses identificadas. A finalidade dessa estratégia é reduzir a possibilidade de persistência de comunicações vasculares não identificadas durante o procedimento. Embora ambas utilizem a energia laser para interromper as conexões vasculares, apresentam diferenças técnicas relevantes para a compreensão dos resultados clínicos e dos possíveis eventos associados à intervenção (D'Antonio et al., 2022).

A avaliação da eficácia da fotocoagulação a laser por fetoscopia envolve diferentes desfechos, incluindo a sobrevivência de pelo menos um feto, a sobrevivência dos dois fetos, a mortalidade fetal e neonatal, a idade gestacional ao nascimento e a ocorrência de complicações obstétricas e neonatais. A sobrevivência fetal constitui um indicador importante, mas não representa isoladamente todos os aspectos do resultado terapêutico. A prematuridade, as alterações do neurodesenvolvimento e as complicações relacionadas à persistência ou ao reaparecimento de comunicações vasculares também integram os parâmetros utilizados para avaliar a evolução das gestações submetidas ao procedimento.

Entre as possíveis complicações relacionadas à intervenção e à evolução da própria gestação encontram-se a ruptura prematura pré-termo de membranas, o parto prematuro, a perda fetal, a recorrência da STFF e a sequência anemia-policitemia pós-tratamento. Esta última corresponde a uma condição caracterizada por uma diferença significativa nos níveis de hemoglobina entre os fetos, associada à transferência sanguínea crônica por pequenas anastomoses placentárias residuais. A distinção entre complicações decorrentes do procedimento e eventos relacionados à doença de base é importante para a avaliação adequada da segurança terapêutica (D'Antonio et al., 2022; Society for Maternal-Fetal Medicine, 2024).

A idade gestacional no momento da intervenção também constitui um elemento relevante para a avaliação dos desfechos. Hessami et al. (2021), em revisão sistemática com metanálise que incluiu nove estudos e 1.691 gestações, examinaram os resultados da cirurgia fetoscópica a laser realizada antes de 18 semanas em comparação àquela realizada a partir dessa idade gestacional. Os autores investigaram a sobrevivência fetal, a ruptura prematura pré-termo de membranas, o parto prematuro e a idade gestacional ao nascimento, demonstrando a importância de considerar o momento da intervenção na caracterização dos resultados clínicos.

Além da idade gestacional, a técnica de fotocoagulação empregada constitui um elemento relevante para a compreensão dos desfechos. D'Antonio et al. (2022) realizaram uma revisão sistemática com metanálise comparando a técnica de Solomon à coagulação seletiva das anastomoses vasculares placentárias. A investigação contemplou indicadores de sobrevivência, perda perinatal, recorrência da STFF, sequência anemia-policitemia, prematuridade

e morbidade neonatal. Esses parâmetros evidenciam a diversidade de dimensões que podem ser consideradas na avaliação da intervenção, sem que a eficácia seja definida exclusivamente pela interrupção das comunicações vasculares.

Após a fotocoagulação a laser por fetoscopia, o acompanhamento ultrassonográfico permanece necessário para avaliar a evolução da gestação, o crescimento fetal, o volume de líquido amniótico, os parâmetros Doppler e a possibilidade de complicações pós-procedimento. A Society for Maternal-Fetal Medicine (2024) recomenda vigilância semanal nas seis primeiras semanas após a intervenção, seguida da retomada de avaliações quinzenais, desde que não existam indicações clínicas para acompanhamento mais frequente. Essa continuidade assistencial integra o manejo da STFF e permite identificar alterações que possam exigir reavaliação da conduta.

Dessa forma, a fotocoagulação a laser das anastomoses vasculares placentárias por fetoscopia constitui uma intervenção cujo fundamento consiste em interromper a transferência sanguínea patológica entre os fetos. Sua avaliação científica requer a compreensão da fisiopatologia da STFF, dos critérios de indicação, das particularidades técnicas e dos diferentes desfechos fetais e neonatais utilizados na literatura. Esses fundamentos teóricos oferecem suporte para a análise sistemática da eficácia e da segurança do procedimento, considerando as características clínicas das gestações e os critérios empregados nos estudos científicos.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão sistemática da literatura, com abordagem qualitativa e caráter descritivo, cujo objetivo consistiu em identificar, analisar e sintetizar as evidências científicas disponíveis sobre a eficácia e a segurança da fotocoagulação a laser das anastomoses vasculares placentárias por fetoscopia no tratamento da síndrome da transfusão feto-fetal (STFF) em gestações gemelares monocoriônicas diamnióticas. A revisão foi estruturada conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020), com o propósito de assegurar transparência e rigor na apresentação das etapas de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos.

A pergunta norteadora foi elaborada com base na estratégia PICOS, considerando os seguintes componentes: população (P), constituída por gestantes com gestações gemelares monocoriônicas diamnióticas complicadas pela STFF; intervenção (I), correspondente à fotocoagulação a laser das anastomoses vasculares placentárias por fetoscopia; comparação (C), representada por outras modalidades terapêuticas ou ausência de intervenção, quando aplicável; desfechos (O), relacionados à eficácia, à segurança, à sobrevivência fetal e neonatal, às complicações maternas e obstétricas e aos demais resultados perinatais; e tipos de estudo (S), compreendendo pesquisas observacionais e intervencionais com dados pertinentes à questão investigada. A partir desses elementos, estabeleceu-se a seguinte pergunta de pesquisa: “Quais foram os principais benefícios, riscos e desfechos associados à fotocoagulação a laser das anastomoses vasculares placentárias por fetoscopia no tratamento da síndrome da transfusão feto-fetal em gestações gemelares monocoriônicas diamnióticas, em comparação com outras modalidades terapêuticas?”

A busca bibliográfica foi estruturada para as bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Foram selecionados termos relacionados à síndrome da transfusão feto-fetal, à gestação gemelar monocoriônica e à fotocoagulação a laser por fetoscopia, com base nos vocabulários dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do Medical Subject Headings (MeSH), complementados por termos livres pertinentes ao tema. Entre as expressões utilizadas na elaboração da estratégia de busca, destacaram-se Twin-Twin Transfusion Syndrome, Monochorionic Twin Pregnancy, Fetoscopic Laser Photocoagulation e Laser Therapy, combinadas pelos operadores booleanos AND e OR, conforme as particularidades de cada base. A delimitação temporal compreendeu os últimos sete anos, incluindo publicações de 2019 a 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol.

A estratégia de busca foi executada em 15 de outubro de 2026, mediante a utilização de combinações específicas de descritores e termos livres, adaptadas às particularidades de cada base de dados. Na PubMed, utilizou-se a seguinte estratégia: ("Twin-Twin Transfusion Syndrome"[MeSH] OR "Twin-to-Twin Transfusion Syndrome" OR TTTS) AND ("Monochorionic Twin Pregnancy" OR "Monochorionic Twins") AND ("Fetoscopic Laser Photocoagulation" OR "Fetoscopic Laser Surgery" OR "Laser Therapy"). Na BVS, empregou-se: ("Síndrome da Transfusão Feto-Fetal" OR "Twin-Twin Transfusion Syndrome" OR TTTS) AND ("Gestação Gemelar Monocoriônica" OR "Monochorionic Twin Pregnancy") AND ("Fotocoagulação a Laser" OR "Fetoscopic Laser Photocoagulation" OR "Laser Therapy"). Na SciELO, utilizou-se: ("síndrome da transfusão feto-fetal" OR "twin-twin transfusion syndrome") AND ("fotocoagulação a laser" OR "fetoscopic laser"). As estratégias foram

aplicadas considerando o período de publicação estabelecido e os idiomas definidos para a revisão.

Foram incluídos estudos observacionais, intervencionais, séries de casos e relatos de casos que abordaram gestações gemelares monocoriônicas diamnióticas complicadas pela STFF, investigaram a fotocoagulação a laser das anastomoses vasculares placentárias por fetoscopia e apresentaram dados sobre eficácia, segurança, sobrevivência fetal ou neonatal e complicações maternas, obstétricas ou perinatais. Também foram considerados os estudos publicados entre 2019 e 2026, nos idiomas português, inglês ou espanhol, disponíveis na íntegra. Foram excluídos os artigos duplicados, as publicações sem relação direta com a pergunta de pesquisa, os editoriais, as cartas ao editor, os textos de opinião e os estudos que não apresentaram informações suficientes sobre a intervenção ou os desfechos investigados.

A seleção dos estudos seguiu as etapas do PRISMA 2020, incluindo identificação, exclusão de duplicatas, triagem de títulos e resumos e avaliação dos textos completos conforme os critérios de elegibilidade. A seleção foi conduzida de forma sistematizada, considerando a pertinência temática, a adequação metodológica e a disponibilidade de informações necessárias à síntese das evidências. Os dados foram organizados em planilha padronizada, contemplando características dos estudos, intervenções e desfechos maternos, fetais e neonatais. Posteriormente, realizou-se uma síntese qualitativa e descritiva das evidências, com análise comparativa dos benefícios, riscos e resultados associados à fotocoagulação a laser por fetoscopia e às demais modalidades terapêuticas, quando disponíveis.

A avaliação do risco de viés dos oito estudos incluídos na revisão foi realizada considerando o delineamento metodológico e as características de cada investigação. Para os estudos observacionais, foram considerados aspectos relacionados à seleção dos participantes, à identificação e ao controle de fatores de confusão, à mensuração das intervenções e dos desfechos e à completude dos dados. Nos estudos intervencionais, foram avaliados aspectos referentes à randomização, ao processo de alocação, aos desvios da intervenção planejada, aos dados ausentes e à mensuração dos desfechos. Para as séries e os relatos de casos, foram considerados a caracterização dos participantes, a descrição da intervenção, a apresentação dos resultados e a adequação do acompanhamento clínico. A avaliação foi realizada por meio de instrumentos metodológicos apropriados ao delineamento dos estudos, com o propósito de identificar possíveis limitações metodológicas e ponderar a confiabilidade das evidências encontradas. Os resultados dessa avaliação foram considerados na interpretação crítica e na síntese dos achados da revisão sistemática.

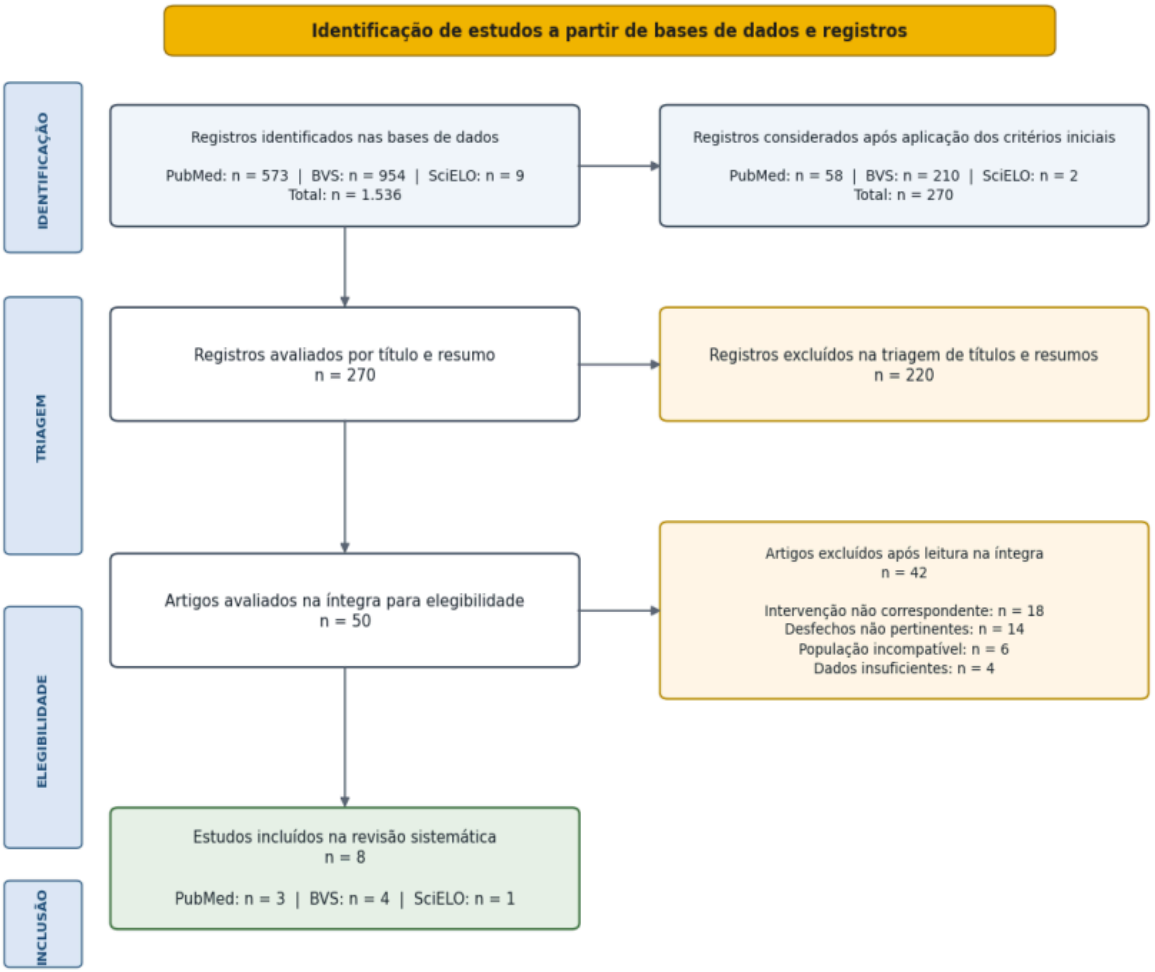
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, foram identificados 1.536 registros nas bases de dados consultadas, sendo 573 na PubMed, 954 na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e nove na SciELO. Após a aplicação dos critérios iniciais de seleção, foram considerados 58 registros da PubMed, 210 da BVS e dois da SciELO.

Posteriormente, mediante a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a análise de elegibilidade, foram selecionados oito artigos para compor a revisão sistemática, sendo três provenientes da PubMed, quatro da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e um da

SciELO. O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos foi conduzido de acordo com as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA 2020), conforme apresentado no fluxograma da Figura 1, que sintetiza as etapas de seleção e os quantitativos de registros e estudos considerados ao longo da revisão.

Figura 1. Fluxograma PRISMA



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

Os estudos incluídos apresentaram diferentes delineamentos metodológicos e abordaram a sobrevivência fetal, as complicações obstétricas, as alterações cardiovasculares, os desfechos neonatais, a influência da idade gestacional no momento da intervenção e os

aspectos técnicos e econômicos da fotocoagulação a laser das anastomoses vasculares placentárias por fetoscopia.

Tabela 1. Caracterização geral dos artigos incluídos

Autor/ano	Delineamento	Amostra	Foco do estudo
Natarajan et al. (2022)	Observacional prospectivo	9 gestantes	Treinamento cirúrgico, segurança e sobrevivência perinatal
García-Serrano et al. (2024)	Retrospectivo comparativo	32 gêmeos com STFF e 68 prematuros controles	Retinopatia da prematuridade
Brock et al. (2025)	Análise secundária de dados prospectivos	768 gestantes	Idade gestacional no momento da intervenção
Chaszczewski et al. (2025)	Observacional, antes e após a intervenção	198 participantes, com 17 excluídos da análise por óbito pós-procedimento	Alterações cardiovasculares fetais
Chen et al. (2025)	Relato de caso	1 gestante	Abordagem cirúrgica em placenta anterior
Xu et al. (2025)	Relato de dois casos	2 gestantes	Ruptura placentária após técnica de Solomon
Rama et al. (2025)	Relato de caso	1 gestante	Óbito do feto doador após intervenção

Peralta et al. (2026)	Estudo caso-controle	71 gestantes	Custos e comparação entre tratamento hospitalar e ambulatorial

Fonte: Elaborada pela autora (2026),

A caracterização geral demonstrou que os artigos contemplaram diferentes dimensões da intervenção. Enquanto os estudos com amostras maiores avaliaram desfechos clínicos e perinatais, os relatos de casos contribuíram para a identificação de situações clínicas específicas e de possíveis complicações menos frequentes.

Tabela 2. Principais resultados dos estudos segundo os objetivos da revisão

Autor/ano	Eficácia e benefícios	Riscos e desfechos relevantes
Natarajan et al. (2022)	Pelo menos um gêmeo nasceu vivo em 88,9% dos casos.	Recorrência da STFF: 22,2%; sequência anemia-policitemia: 33,3%; ruptura prematura pré-termo de membranas: 22,2%; parto antes de 32 semanas: 44,4%.
García-Serrano et al. (2024)	O grupo tratado apresentou maior idade gestacional e peso ao nascer entre os prematuros.	Retinopatia da prematuridade: 13,3% no grupo tratado e 35,3% no grupo não tratado; diferença não estatisticamente significativa.
Brock et al. (2025)	Sobrevivência dos dois gêmeos de 78,0% a 86,7% quando a intervenção ocorreu a partir de 18	Antes de 18 semanas, a sobrevivência dupla foi de 61,3%; houve maior frequência de óbito intrauterino do

	semanas, conforme o grupo gestacional.	doador e ruptura prematura pré-termo de membranas nos procedimentos mais precoces.
Chaszczewski et al. (2025)	Redução da pontuação cardiovascular média uma semana após o procedimento.	Dezessete participantes foram excluídos da análise por óbito após a intervenção; os resultados demonstraram a necessidade de avaliar a evolução cardiovascular e a sobrevivência separadamente.
Chen et al. (2025)	A abordagem cirúrgica modificada permitiu realizar o procedimento sem complicações intraoperatórias ou pós-operatórias imediatas.	O doador apresentou displasia renal congênita e morreu após 18 dias na UTI neonatal; o receptor recebeu alta após 120 dias.
Xu et al. (2025)	Os quatro fetos dos dois casos sobreviveram.	Houve ruptura placentária em ambos os casos e hemorragia pós-parto em uma paciente.
Rama et al. (2025)	O feto sobrevivente permaneceu na gestação até 38 semanas.	O feto doador morreu nas primeiras 24 horas após o procedimento; o sobrevivente apresentou malformação congênita pulmonar.
Peralta et al. (2026)	O tratamento ambulatorial apresentou custos inferiores aos do tratamento hospitalar, com resultados semelhantes na maioria das variáveis clínicas.	O óbito intrauterino do ex-receptor foi mais frequente no grupo ambulatorial; os demais desfechos avaliados foram, em geral, semelhantes entre os grupos.

Fonte: Elaborada pela autora (2026),

Os resultados apontaram benefícios associados à fotocoagulação a laser por fetoscopia, sobretudo na redução da sobrecarga cardiovascular fetal e na possibilidade de sobrevivência de um ou de

ambos os gêmeos. Entretanto, também foram identificados desfechos adversos, como perda fetal, prematuridade, ruptura prematura pré-termo de membranas, recorrência da STFF, sequência anemia-policitemia e complicações placentárias. As diferenças entre os desenhos dos estudos e os objetivos específicos de cada investigação limitaram a comparação direta dos resultados.

4.1. Benefícios e Eficácia da Fotocoagulação a Laser por Fetoscopia

Os resultados dos estudos analisados demonstraram que a fotocoagulação a laser das anastomoses vasculares placentárias por fetoscopia pode promover benefícios relacionados à interrupção da transferência sanguínea desequilibrada entre os fetos, à melhora das condições cardiovasculares e à possibilidade de sobrevivência fetal. Entretanto, a eficácia deve ser compreendida a partir de diferentes indicadores, pois a interrupção das comunicações vasculares, isoladamente, não garante a sobrevivência dos dois fetos nem elimina as complicações associadas à STFF.

Nesse sentido, Chaszczewski et al. (2025), ao avaliarem 198 participantes submetidos à fotocoagulação seletiva a laser, identificaram redução da pontuação cardiovascular média uma semana após o procedimento. A melhora foi mais expressiva entre os fetos que apresentavam maior comprometimento cardiovascular antes da intervenção. Esse resultado contribui para a compreensão do efeito fisiológico do tratamento, uma vez que demonstra que as alterações hemodinâmicas podem apresentar melhora em curto prazo após a interrupção das anastomoses placentárias.

A análise da sobrevivência fetal, entretanto, exige considerar a idade gestacional no momento da intervenção. Brock et al. (2025), em estudo com 768 gestantes, identificaram sobrevivência dos dois gêmeos de 61,3% nos casos tratados antes de 18 semanas, em comparação com taxas entre 78,0% e 86,7% nos grupos submetidos ao procedimento a partir dessa idade gestacional. A menor sobrevivência dupla no grupo de intervenção precoce foi principalmente associada ao maior risco de óbito intrauterino do feto doador. Os autores também identificaram maior frequência de ruptura prematura pré-termo de membranas nos procedimentos realizados em idades gestacionais mais precoces.

Esses achados evidenciam a importância de considerar o momento da intervenção na avaliação dos resultados. Contudo, não permitem concluir que o adiamento do procedimento seja sempre benéfico, pois a evolução da STFF também pode representar risco para os fetos. A decisão clínica deve considerar a gravidade da síndrome, a idade gestacional e as condições fetais, conforme discutido por Brock et al. (2025).

Os desfechos neonatais também constituem uma dimensão importante da eficácia terapêutica. García-Serrano et al. (2024) investigaram a relação entre a fotocoagulação a laser por fetoscopia e a retinopatia da prematuridade. O risco observado dessa condição foi de 13,3% no grupo tratado e 35,3% no grupo não tratado, mas a diferença não apresentou significância estatística. Os autores também observaram maior idade gestacional e maior peso ao nascer entre os prematuros com STFF submetidos ao tratamento. Entretanto, o tamanho reduzido da amostra e a natureza retrospectiva do estudo limitam a possibilidade de atribuir essas diferenças exclusivamente à intervenção.

Em relação aos aspectos técnicos, Natarajan et al. (2022) observaram que a supervisão especializada, associada ao treinamento da equipe cirúrgica, possibilitou a realização do procedimento durante a fase inicial de aprendizagem, com resultados clínicos descritos pelos autores como favoráveis. Embora o estudo tenha incluído apenas nove gestantes, seus resultados destacam a importância da capacitação profissional e da organização dos serviços especializados para a execução segura da cirurgia fetal.

Outro aspecto relevante é a viabilidade econômica e organizacional do tratamento. Peralta et al. (2026), ao compararem 71 gestantes submetidas à intervenção em regime ambulatorial ou hospitalar, verificaram que o custo do tratamento hospitalar foi 28% a 29% superior ao do tratamento ambulatorial, conforme os métodos de estimativa utilizados. A maioria das variáveis clínicas, perinatais e relacionadas à alta hospitalar não apresentou diferenças significativas entre os grupos. Entretanto, o óbito intrauterino do ex-receptor foi mais frequente no grupo ambulatorial, o que exige cautela na interpretação da segurança dessa modalidade. Assim, os resultados econômicos não devem ser considerados isoladamente, sendo necessária a avaliação conjunta das condições clínicas e da estrutura assistencial disponível.

4.2. Riscos, Complicações e Limitações das Evidências

Embora a fotocoagulação a laser por fetoscopia seja utilizada para interromper as comunicações vasculares responsáveis pela STFF, os estudos demonstraram que complicações fetais, obstétricas e neonatais podem ocorrer após o procedimento. A interpretação desses eventos requer distinguir os riscos relacionados à intervenção

daqueles decorrentes da gravidade da síndrome, das condições prévias dos fetos e de outras alterações presentes na gestação.

Natarajan et al. (2022) identificaram recorrência da STFF em 22,2% das gestações, sequência anemia-policitemia em 33,3% e ruptura prematura pré-termo de membranas em 22,2%. Além disso, 44,4% dos partos ocorreram antes de 32 semanas. Entretanto, como o estudo incluiu apenas nove gestantes, essas proporções não devem ser generalizadas para todas as populações submetidas à intervenção. Os resultados devem ser compreendidos como achados de uma amostra pequena, influenciada pelas características do serviço e pela fase de aprendizagem da equipe.

As complicações placentárias foram evidenciadas nos relatos de casos de Xu et al. (2025), que descreveram dois episódios de ruptura placentária identificados durante cesarianas após a técnica de Solomon. Embora os quatro fetos tenham sobrevivido, uma das pacientes apresentou hemorragia pós-parto. Os autores relataram que, entre 140 procedimentos realizados no centro, foram identificados dois casos de ruptura placentária, correspondendo a 1,4%. Esse dado deve ser interpretado com cautela, pois provém da experiência de um único serviço e não permite estabelecer uma estimativa generalizável do risco.

Chen et al. (2025) também demonstraram a complexidade do manejo cirúrgico em uma gestação com placenta anterior e alterações fetais associadas. Embora a abordagem modificada tenha permitido realizar o procedimento sem complicações imediatas, o feto doador apresentou displasia renal congênita e morreu após 18 dias de internação neonatal. O receptor recebeu alta após 120 dias. Esse relato evidencia que a evolução perinatal não depende

exclusivamente da técnica cirúrgica, pois condições congênitas e comprometimentos fetais preexistentes também podem influenciar os desfechos.

De forma semelhante, Rama et al. (2025) descreveram o óbito do feto doador nas primeiras 24 horas após a fotocoagulação a laser por fetoscopia, enquanto o feto sobrevivente permaneceu na gestação até 38 semanas. O sobrevivente apresentou malformação congênita pulmonar. Por se tratar de um relato de caso, não é possível estabelecer uma relação causal definitiva entre a intervenção e os desfechos observados, nem determinar a frequência desses eventos na população submetida ao procedimento.

Em conjunto, esses relatos contribuem para identificar situações clínicas relevantes, mas apresentam limitações para a estimativa quantitativa dos riscos. Os estudos de caso não possuem grupos comparadores e não permitem estabelecer relações causais ou calcular taxas populacionais confiáveis. Por essa razão, seus achados devem complementar, e não substituir, as evidências provenientes de estudos com amostras maiores e delineamentos comparativos.

A análise dos artigos também evidenciou heterogeneidade metodológica. As pesquisas avaliaram desfechos distintos, incluindo alterações cardiovasculares, sobrevivência fetal, retinopatia da prematuridade, custos, complicações placentárias e resultados neonatais. Essa diversidade impediu uma comparação direta de todos os resultados e não sustentou o cálculo de uma estimativa conjunta de eficácia ou segurança. Além disso, alguns estudos investigaram a fotocoagulação em contextos específicos, como a fase inicial de aprendizagem cirúrgica ou a presença de placenta anterior, limitando a generalização de seus achados.

Portanto, a avaliação da fotocoagulação a laser por fetoscopia deve considerar simultaneamente a sobrevivência fetal, a morbidade neonatal, as complicações obstétricas e as características clínicas das gestações. As evidências analisadas sustentam a relevância da intervenção no tratamento da STFF, mas também demonstram a necessidade de acompanhamento especializado e de pesquisas com delineamentos robustos, capazes de esclarecer os fatores associados aos diferentes desfechos.

4.3. Análise Comparativa dos Estudos e Limitações das Evidências Sobre a Eficácia da Fotocoagulação a Laser

A comparação entre os oito estudos incluídos nesta revisão evidencia diferenças importantes quanto aos delineamentos metodológicos, ao tamanho das amostras, aos desfechos investigados e à capacidade de estabelecer relações entre a fotocoagulação a laser por fetoscopia e os resultados clínicos observados. Embora os trabalhos tenham contribuído para a compreensão dos benefícios e riscos da intervenção, a diversidade metodológica exige uma interpretação crítica das evidências, especialmente no que se refere à avaliação de sua eficácia e segurança.

Entre os estudos com maior número de participantes, Brock et al. (2025) investigaram a influência da idade gestacional no momento da intervenção em uma amostra de 768 gestantes, enquanto Chaszczewski et al. (2025) avaliaram as alterações cardiovasculares fetais em 198 participantes. Esses estudos apresentam maior capacidade de identificar padrões de desfechos e explorar associações entre características clínicas e resultados da intervenção, quando comparados aos estudos com amostras

reduzidas. Entretanto, mesmo nesses delineamentos, a interpretação dos resultados deve considerar possíveis fatores de confusão, diferenças nas condições clínicas prévias e a influência da gravidade da síndrome sobre a evolução gestacional.

A comparação entre Brock et al. (2025) e Chaszczewski et al. (2025) demonstra, ainda, que a eficácia da fotocoagulação a laser pode ser compreendida a partir de diferentes dimensões. Enquanto Brock et al. (2025) analisaram principalmente a sobrevivência fetal e os desfechos obstétricos segundo a idade gestacional no momento do procedimento, Chaszczewski et al. (2025) identificaram redução da sobrecarga cardiovascular fetal em curto prazo. Dessa forma, os resultados não são diretamente equivalentes, uma vez que a melhora cardiovascular representa uma resposta fisiológica à intervenção, enquanto a sobrevivência fetal e os desfechos perinatais refletem a evolução clínica em um período mais amplo. Essa distinção demonstra que a avaliação da eficácia terapêutica deve considerar tanto os efeitos imediatos quanto os resultados obstétricos e neonatais.

Em relação aos estudos observacionais, García-Serrano et al. (2024) identificaram menor frequência de retinopatia da prematuridade entre os prematuros submetidos à fotocoagulação a laser em comparação ao grupo não tratado, embora a diferença não tenha apresentado significância estatística. Esse resultado contrasta com a interpretação de um benefício clínico comprovado, pois a ausência de significância estatística impede afirmar que a intervenção tenha sido responsável pela redução observada. Além disso, a natureza retrospectiva do estudo e as características da amostra limitam a atribuição de causalidade. De maneira semelhante, Natarajan et al. (2022), ao investigarem nove gestantes durante a fase inicial de

aprendizagem de uma equipe cirúrgica, identificaram resultados favoráveis relacionados à sobrevivência perinatal, mas também observaram complicações importantes. A reduzida amostra e o contexto específico de treinamento limitam a extrapolação desses resultados para outros serviços.

As limitações tornam-se ainda mais evidentes nos três relatos de casos incluídos nesta revisão: Chen et al. (2025), Xu et al. (2025) e Rama et al. (2025). Esses trabalhos descreveram situações clínicas específicas, como a realização da intervenção em gestação com placenta anterior, a ocorrência de ruptura placentária após a técnica de Solomon e o óbito do feto doador após a fotocoagulação. Embora esses relatos contribuam para ampliar o conhecimento sobre complicações potencialmente relevantes e possibilidades de abordagem cirúrgica, apresentam limitações metodológicas importantes para a avaliação da eficácia terapêutica.

A principal limitação dos relatos de casos consiste na ausência de grupos comparadores e no número reduzido de participantes, que impossibilitam estabelecer estimativas confiáveis de eficácia, segurança ou frequência dos eventos adversos. Além disso, esses estudos estão sujeitos ao viés de publicação, uma vez que situações clínicas incomuns ou resultados considerados relevantes tendem a ser mais frequentemente divulgados. Assim, os desfechos descritos por Chen et al. (2025), Xu et al. (2025) e Rama et al. (2025) não devem ser interpretados como representativos da população submetida à fotocoagulação a laser, tampouco permitem estabelecer relações causais definitivas entre o procedimento e as complicações observadas.

Nesse contexto, os relatos de casos apresentam uma contribuição complementar às evidências provenientes de estudos observacionais com amostras maiores. Enquanto Brock et al. (2025), Chaszczewski et al. (2025) e Peralta et al. (2026) possibilitam investigar associações entre a intervenção e diferentes desfechos clínicos, obstétricos e econômicos, os relatos de casos favorecem a identificação de situações particulares que podem demandar atenção durante o acompanhamento especializado. Essa complementaridade é relevante, mas não elimina a necessidade de ponderar o peso metodológico de cada delineamento na síntese dos resultados.

Outro aspecto importante refere-se ao estudo de Peralta et al. (2026), que comparou o tratamento ambulatorial e hospitalar em 71 gestantes. Embora os resultados tenham demonstrado custos inferiores no regime ambulatorial e semelhanças na maioria das variáveis clínicas avaliadas, a maior frequência de óbito intrauterino do ex-receptor nesse grupo exige cautela na interpretação. A análise econômica, portanto, não deve ser considerada isoladamente, pois a redução de custos não representa necessariamente equivalência em segurança clínica. Além disso, a comparação entre os regimes assistenciais pode ser influenciada pela seleção das pacientes e pelas condições estruturais dos serviços envolvidos.

De maneira integrada, os estudos analisados apontam para a relevância da fotocoagulação a laser por fetoscopia no tratamento da síndrome da transfusão feto-fetal, especialmente por sua capacidade de interromper as anastomoses vasculares placentárias e favorecer a melhora cardiovascular fetal. Entretanto, os resultados demonstram que a eficácia não pode ser definida exclusivamente pela sobrevivência fetal ou pela ausência de complicações

imediatas. A idade gestacional no momento da intervenção, a gravidade da síndrome, as condições fetais prévias, a experiência da equipe e a ocorrência de complicações obstétricas e neonatais também devem ser consideradas.

Portanto, a comparação crítica das evidências evidencia que, embora os estudos incluídos contribuam para a compreensão dos benefícios e riscos da fotocoagulação a laser, a heterogeneidade metodológica e a presença de três relatos de casos entre os oito artigos limitam a força das conclusões sobre sua eficácia. Os relatos de casos são relevantes para a identificação de eventos clínicos específicos, mas não substituem estudos comparativos com amostras mais amplas, critérios padronizados e acompanhamento longitudinal. Dessa forma, a interpretação dos resultados desta revisão deve considerar a contribuição de cada delineamento metodológico, evitando generalizações que ultrapassem os limites das evidências disponíveis.

5. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão sistemática evidencia que a fotocoagulação a laser das anastomoses vasculares placentárias por fetoscopia constitui uma abordagem terapêutica fundamental para a síndrome da transfusão feto-fetal, por atuar diretamente nas comunicações vasculares responsáveis pelo desequilíbrio circulatório entre os fetos. Os estudos analisados demonstram benefícios relacionados à melhora cardiovascular fetal e à possibilidade de sobrevivência perinatal, embora a intervenção não elimine os riscos associados à doença e ao próprio procedimento.

Em relação aos objetivos propostos, a pesquisa permite identificar os principais benefícios, riscos e desfechos associados à técnica, bem como aspectos que influenciam sua segurança, incluindo a idade gestacional no momento da intervenção, as condições clínicas fetais e a experiência da equipe especializada. Entre as principais complicações identificadas estão a perda fetal, a prematuridade, a ruptura prematura pré-termo de membranas, a recorrência da síndrome e a sequência anemia-policitemia. Esses achados reforçam a importância da avaliação individualizada e do acompanhamento especializado durante toda a assistência.

Como limitações, destacam-se a heterogeneidade metodológica dos estudos, a diversidade dos desfechos avaliados e a inclusão de relatos de casos com amostras reduzidas, que restringem a generalização dos achados e a comparação entre as modalidades terapêuticas. Além disso, a delimitação da busca a três bases de dados, a três idiomas e ao período de 2019 a 2026 pode ter limitado a identificação de outras evidências relevantes. A ausência de uma síntese quantitativa dos resultados também impede estabelecer estimativas combinadas de eficácia e segurança.

Conclui-se que a fotocoagulação a laser por fetoscopia representa uma intervenção essencial no manejo da síndrome da transfusão feto-fetal, mas seus resultados devem ser interpretados considerando a complexidade clínica de cada gestação. São necessários estudos comparativos com amostras mais amplas, critérios padronizados e acompanhamento em longo prazo para aprofundar o conhecimento sobre os desfechos fetais, neonatais e obstétricos e fortalecer a tomada de decisão clínica baseada em evidências

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROCK, C. O. et al. Role of gestational age at time of placental laser surgery in outcome of twin-to-twin transfusion syndrome. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, v. 65, p. 54–62, 2025. DOI: https://doi.org/10.1002/uog.27679.

CHASZCZEWSKI, K. J. et al. Selective fetoscopic laser photocoagulation of placental anastomoses leads to early reduction of cardiovascular burden in the twin-twin transfusion syndrome. *Prenatal Diagnosis*, v. 45, p. 787–794, 2025.

CHEN, M. et al. Mini-laparotomy to avoid vascular injury during fetoscopic laser ablation in a case of twin-twin transfusion syndrome with anterior wall placenta: report of a case complicated with renal dysplasia and cord-around-trunk in donor cotwin and review of the literature. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 64, p. 874–877, 2025.

D'ANTONIO, F. et al. Solomon technique versus selective fetoscopic laser photocoagulation for twin-twin transfusion syndrome: systematic review and meta-analysis of maternal and perinatal outcomes. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, v. 60, n. 6, p. 731–738, 2022. DOI: https://doi.org/10.1002/uog.26095.

GARCÍA-SERRANO, J. L. et al. Laser fetoscopy ablation for twin-twin transfusion syndrome may reduce the risk of ROP. *Acta Ophthalmologica*, v. 102, p. e628–e634, 2024. DOI: https://doi.org/10.1111/aos.16608.

HESSAMI, K. et al. Perinatal risk factors of neurodevelopmental impairment after fetoscopic laser photocoagulation for twin-twin

transfusion syndrome: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, v. 58, n. 5, p. 658–668, 2021. DOI: https://doi.org/10.1002/uog.23706.

KHALIL, A. et al. ISUOG Practice Guidelines (updated): role of ultrasound in twin pregnancy. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, v. 65, n. 2, p. 253–276, 2025. DOI: https://doi.org/10.1002/uog.29166.

MUSTAFA, H. J. et al. Perinatal outcomes following fetoscopic laser surgery for early twin-to-twin transfusion syndrome: systematic review and meta-analysis. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, v. 103, n. 5, p. 824–831, 2024. DOI: https://doi.org/10.1111/aogs.14806.

NATARAJAN, L. et al. Mentoring a surgical team towards procedural competence in the early learning curve for selective fetoscopic laser photocoagulation. *Singapore Medical Journal*, v. 63, n. 5, p. 274–282, 2022. DOI: https://doi.org/10.11622/smedj.2020137.

PERALTA, C. F. A. et al. Comparative econometric cost analysis of inpatient versus outpatient laser treatment for twin-twin transfusion syndrome. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 48, e-rbgo61, 2026. DOI: https://doi.org/10.61622/rbgo/2026rbgo61.

RAMA, S. et al. Continuation of pregnancy after donor twin demise following fetoscopic laser photocoagulation to treat twin-twin transfusion syndrome. *Cureus*, v. 17, n. 5, e84544, 2025. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.84544.

SOCIETY FOR MATERNAL-FETAL MEDICINE. Society for Maternal-Fetal Medicine Consult Series #72: twin-twin transfusion syndrome

and twin anemia-polycythemia sequence. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajog.2024.07.017.

XU, X. et al. Placental rupture after fetoscopic SOLOMON technique for twin-twin transfusion syndrome: 2 cases report. *BMC Pregnancy and Childbirth*, v. 25, art. 345, 2025. DOI: https://doi.org/10.1186/s12884-025-07487-2.

---

[1] Discentes do curso de Medicina do Centro Universitário Maurício de Nassau-UNINASSAU Barreiras-BA. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[2] Discentes do curso de Medicina do Centro Universitário Maurício de Nassau-UNINASSAU Barreiras-BA. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[3] Docente Orientador do curso de Medicina do Centro Universitário Maurício de Nassau-UNINASSAU Barreiras-BA. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail