

## SÍNDROME DE BANDA AMNIÓTICA E TRATAMENTO INTRAUTERINO: REVISÃO DE LITERATURA

### AMNIOTIC BAND SYNDROME AND INTRAUTERINE TREATMENT: LITERATURE REVIEW

### SÍNDROME DE BANDAS AMNIÓTICAS Y TRATAMIENTO INTRAUTERINO: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Raquel Mendes Moreira<sup>1</sup>

Lígia Rosa Farias<sup>2</sup>

Maria Clara Freitas Vilar Martins<sup>3</sup>

Ynnaê Côrtes da Silva Neri<sup>4</sup>

Luísa Moreira de Ávila<sup>5</sup>

**RESUMO:** A síndrome de banda amniótica está associada à ruptura do âmnio, resultando em filamentos fibrosos capazes de causar constrição de membros, cordão umbilical, malformações e comprometimento fetal. Sua incidência varia de 1:1.200 a 1:15.000 nascidos vivos. O diagnóstico pode ocorrer por ultrassonografia bidimensional ou tridimensional, ressonância magnética ou após o parto. Os achados clínicos incluem edema, deformidades unilaterais, prejuízo no desenvolvimento e presença de tecido fibroso restringindo a movimentação fetal. A fetoscopia intrauterina é considerada intervenção de escolha em casos graves, permitindo liberar pontos de constrição e avaliar a extensão do comprometimento. Este estudo consiste em revisão de literatura na base PUBMED, incluindo artigos completos em inglês, publicados entre 2000 e 2025, com os descritores “amniotic band syndrome”, “surgery” e “treatment”. Os trabalhos analisados destacam a fetoscopia como abordagem diagnóstica e terapêutica, sendo indicada conforme avaliação clínica e ultrassonográfica, já que não há protocolo definido sobre o momento ideal do procedimento. Os critérios envolvem melhora da sobrevivência, prevenção de lesões graves e baixo risco de mortalidade materno-fetal. Apesar dos benefícios, há riscos como sangramentos, descolamento corioamniótico e rotura prematura de membranas. Conclui-se que a decisão deve equilibrar riscos e benefícios frente à conduta expectante ou à cirurgia pós-natal, considerando o nível de comprometimento vascular ou neural em cada caso.

2066

**Palavras-chave:** Síndrome de banda amniótica. Cirurgia fetal. Fetoscopia.

<sup>1</sup>Acadêmica de Medicina, Universidade de Vassouras.

<sup>2</sup>Acadêmica de Medicina, Universidade de Vassouras.

<sup>3</sup>Acadêmica de Medicina, Universidade de Vassouras.

<sup>4</sup>Acadêmica de Medicina, Universidade de Vassouras.

<sup>5</sup>Docente, Universidade de Vassouras, Médica graduada pela Universidade de Vassouras, Mestre em Saúde da Criança e da Mulher e Pós-graduada em Medicina Fetal pelo Instituto Fernando Figueira, Residência Médica em Ginecologia e Obstetrícia pelo Hospital dos Servidores do Estado/RJ.

**ABSTRACT:** Amniotic band syndrome is associated with amnion rupture, resulting in fibrous strands that may cause limb constriction, umbilical cord involvement, malformations, and fetal impairment. Its incidence ranges from 1:1,200 to 1:15,000 live births. Diagnosis can be made through two- or three-dimensional ultrasound, magnetic resonance imaging, or postnatal clinical findings. Clinical signs include edema, unilateral deformities, growth restriction, and fibrous tissue limiting fetal movement. Fetoscopic surgery is considered the intervention of choice in severe cases, allowing the release of constriction points and assessment of the extent of impairment. This study is a literature review conducted in the PUBMED database, including full-text articles in English, published between 2000 and 2025, using the descriptors “amniotic band syndrome”, “surgery” and “treatment”. The reviewed studies highlight fetoscopy as both a diagnostic and therapeutic approach, indicated according to clinical and ultrasound evaluation, since there is no defined protocol for the ideal timing of the procedure. Criteria include improved survival, prevention of severe or irreversible lesions, and low risk of maternal-fetal morbidity and mortality. Despite its benefits, risks such as bleeding, chorioamniotic detachment, and preterm premature rupture of membranes are reported. In conclusion, the decision must weigh risks and benefits against expectant management or postnatal surgery, considering the degree of vascular or neural involvement in each case.

**Keywords:** Amniotic band syndrome. Fetal surgery. Fetoscopy.

**RESUMEN:** El síndrome de la banda amniótica está asociado a la rotura del amnios, que da lugar a filamentos fibrosos capaces de causar constricción de extremidades, afectación del cordón umbilical, malformaciones y compromiso fetal. Su incidencia varía entre 1:1.200 y 1:15.000 nacidos vivos. El diagnóstico puede realizarse mediante ecografía bidimensional o tridimensional, resonancia magnética o hallazgos clínicos postnatales. Los signos clínicos incluyen edema, deformidades unilaterales, restricción del crecimiento y tejido fibroso que limita el movimiento fetal. La fetoscopia intrauterina se considera la intervención de elección en casos graves, ya que permite liberar puntos de constricción y evaluar la extensión del compromiso. Este estudio corresponde a una revisión de literatura en la base de datos PUBMED, con artículos completos en inglés publicados entre 2000 y 2025, utilizando los descriptores “amniotic band syndrome”, “surgery” y “treatment”. Los estudios analizados destacan la fetoscopia como enfoque diagnóstico y terapéutico, indicada según la evaluación clínica y ecográfica, dado que no existe un protocolo definido para el momento ideal del procedimiento. Los criterios incluyen mejorar la supervivencia, prevenir lesiones graves e irreversibles y bajo riesgo de morbilidad y mortalidad materno-fetal. A pesar de los beneficios, existen riesgos como sangrado, desprendimiento corioamniótico y rotura prematura de membranas. En conclusión, la decisión debe equilibrar riesgos y beneficios frente al manejo expectante o cirugía posnatal, considerando el grado de compromiso vascular o neural en cada caso.

2067

**Palabras clave:** Síndrome de bridas amnióticas. Cirugía fetal. Fetoscopia.

## INTRODUÇÃO

A síndrome da banda amniótica é definida por anomalias congênicas que podem estar umbilical, este último com ocorrência em 10% dos casos da síndrome e com maior risco de óbito fetal (GAM-JENSEN M, et al., 2023; VOSS M.K, et al., 2007; SEEDS J.W, et al., 1982). Não

há etiologia clara conhecida, mas pensa-se que a ruptura do âmnio no início da gravidez resulta no desenvolvimento de múltiplas faixas amnióticas que se aderem ao feto (SEEDS J.W, et al., 1982; DAYA M.; MAKAKOLE M., 2011). Embora existam manifestações em crânio, face, tronco e abdome, as faixas de constrição nas extremidades estão entre as mais comuns, com consequente linfedema, déficits vasculares, neurais e perda estética (GRAHAM E, et al., 2019).

A incidência da banda amniótica é de 1:1.200 a 1:15.000 nascidos vivos (JAVADIAN P, et al., 2013). Devido a sua ampla forma de apresentação clínica, ainda não consta na literatura protocolo específico de diagnóstico, tratamento ou acompanhamento. Logo, cada caso deve ser avaliado individualmente por equipes multidisciplinares para determinação de condutas e procedimentos necessários. No entanto, o diagnóstico pode ser encontrado já no primeiro trimestre da gestação (PAPE K.; GORLA SR., 2025), através da ultrassonografia, que pode ser complementado com ultrassonografia tridimensional, ressonância magnética ou na apresentação clínica pós-parto<sup>1</sup>. O prognóstico depende do espectro de manifestações e o acompanhamento deve ser através de ultrassonografia obstétrica a cada 2-3 semanas e ecocardiografia fetal para avaliação da progressão dos sinais ultrassonográficos na parte afetada do feto (PAPE K.; GORLA SR., 2025; QUARESIMA P, et al., 2023).

As suspeitas da síndrome de banda amniótica estão associadas com sinais de edema, deformidades unilaterais, prejuízos no desenvolvimento, lateralização da linha média e em muito poucos casos, um fio de tecido fibroso amniótico pode ser visto preso aos tecidos e restringindo a livre movimentação do feto no útero (GAM-JENSEN M, et al., 2023; PAPE K.; GORLA SR., 2025). No pós-natal, deve-se suspeitar da síndrome em recém-nascidos com constrições visíveis, amputações fora da linha média e defeitos craniofaciais ou da parede corporal com localização incomum (PAPE K.; GORLA SR., 2025). Se obtido precocemente, o diagnóstico contribui para o manejo das gestações e permite a avaliação da necessidade de intervenção cirúrgica durante a gestação, ou programação do seguimento pós-natal nos casos que não seja necessário o tratamento intrauterino (GAM-JENSEN M, et al., 2023).

O tratamento intrauterino através de fetoscopia para liberação das bandas amnióticas está indicado em casos de risco aumentado de mortalidade intrauterina, ou comprometimento grave do membro/região afetada pela banda amniótica. A fetoscopia pode ser benéfica na liberação das bandas amnióticas que comprometem o suprimento sanguíneo local, bem como na melhoria da sobrevida (JAVADIAN P, et al., 2013). Apesar de promissora, a fetoscopia

possui riscos associados. Esta revisão de literatura tem o intuito de avaliar os avanços no tratamento intrauterino da síndrome de banda amniótica ao longo dos últimos vinte anos.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa realizada na base de dados PubMed. Foram incluídos artigos completos, disponíveis em inglês, publicados entre os anos de 2000 a 2025. A estratégia de busca foi realizada por meio dos descritores: “amniotic band syndrome”, “surgery” e “treatment”, combinados pelos operadores booleanos “AND” e “OR”, de acordo com os critérios DeCS/MeSH.

Os critérios de inclusão adotados foram: publicações que abordassem especificamente a síndrome de banda amniótica e seus métodos de tratamento intrauterino, especialmente a fetoscopia como abordagem terapêutica. Foram excluídos resumos, cartas ao editor, estudos não disponíveis na íntegra e artigos que não apresentavam relação direta com a temática proposta.

O processo de seleção dos artigos foi realizado em duas etapas: (1) leitura dos títulos e resumos para triagem inicial e (2) leitura integral dos textos que atendiam aos critérios de inclusão. Ao final, 10 artigos foram selecionados para compor esta revisão.

Os dados extraídos foram organizados em planilhas comparativas, agrupados segundo as principais abordagens terapêuticas descritas, os desfechos observados e as complicações relatadas. A análise foi conduzida de forma qualitativa e crítica, de acordo com os objetivos do estudo.

2069

## RESULTADOS

A identificação de anomalias sugestivas de banda amniótica pode ocorrer pré e pós-natal. Diante disso, a implementação de intervenções terapêuticas pode ser útil para favorecer a liberação dos pontos de constrição (LÓPEZ-MUÑOZ E, et al., 2018). A variação clínica e extensão do comprometimento podem influenciar diretamente na escolha terapêutica, pois não existem diretrizes específicas para estabelecer a intervenção e o momento ideal para sua realização (KAWAMURA K, et al., 2009). Sendo assim, as medidas de tratamento propostas até o momento para a síndrome de banda amniótica incluem a fetoscopia, o reparo cirúrgico pós-natal e a conduta expectante (LÓPEZ-MUÑOZ E, et al., 2018).

Todas as medidas de tratamento para a síndrome de banda amniótica visam a recuperação da perfusão distal do membro envolvido ou até mesmo o aumento da sobrevida (LÓPEZ-MUÑOZ E, et al., 2018). O acompanhamento pré-natal, a realização de exames de ultrassonografia e doppler se fazem necessários para o diagnóstico precoce, compreensão dos níveis de comprometimento e para a escolha adequada do método de intervenção a ser aplicado para cada caso (GAM-JENSEN M, et al., 2023; DERDERIAN S.C, et al., 2014).

A cirurgia fetal intrauterina minimamente invasiva através de fetoscopia tem se tornado cada vez mais aceitável e viável como medida de tratamento devido aos avanços obtidos nos últimos 50 anos (ESTES J.M, et al., 1992). Esse procedimento tem como principal objetivo a melhoria de resultados peri e pós-natais, como também intervir em condições que podem ter alto risco e mortalidade intrauterina (AMBERG B.J, et al., 2021). Além de preceitos éticos, seus critérios de indicação devem incluir: alta probabilidade de melhoria na sobrevida, prevenir lesões graves ou irreversíveis para o conceito, ter baixo risco de mortalidade para o feto, diminuir a gravidade das lesões ou sequelas para o recém-nascido. Além disso, a taxa de mortalidade e morbidade materna devem ser baixas ou gerenciáveis (CHERVENAK F.A; MCCULLOUGH LB., 1993).

Esse procedimento é realizado utilizando uma câmera através da inserção de instrumentos no espaço amniótico por acessos no útero e nas membranas fetais durante a gestação, bem como pode ser realizado por exteriorização parcial do útero (PETERSEN S.G, et al., 2016; SANZ CORTES M, et al., 2019). A visibilidade e a manipulação cirúrgica podem ser facilitadas por insuflação amniótica, procedimento de distensão gasosa da cavidade amniótica (KOHL, T., 2014).

Em análise, estudos sugeriram a tentativa de operar um feto por via endoscópica in útero (VOSS M.K, et al., 2007; RONDEROS-DUMIT D, et al., 2006; MINELLA C, et al., 2021). Essa abordagem tem como objetivo a investigação de pontos de constrição, bem como a lise intrauterina fetoscópica de bandas presentes em extremidades (DERDERIAN S.C, et al., 2014; PEIRÓ J.L, et al., 2009). Para a realização deste procedimento se faz necessária a solicitação prévia de imagens com Doppler para avaliação do fluxo arterial e venoso dos locais de constrição pelas bandas. Porém, sabe-se que os dados obtidos podem ser limitados, sendo fundamental outros meios de vigilância pré-natal, inclusive sobre restrição de crescimento fetal (DERDERIAN S.C, et al., 2014).

Estudo de caso com 14 fetos que realizaram procedimentos em fetoscopia para liberação da banda amniótica, 12 deles apresentou sucesso na liberação de membros. Embora a intervenção tenha sido bem sucedida, há casos de sangramento intra-amniótico persistente, sangramento subcoriônico e separação de membrana com perda de líquido amniótico (JAVADIAN P, et al., 2013). Embora a fetoscopia tenha o objetivo de ser resolutive, pode ocasionar ruptura prematura iatrogênica pós-operatória das membranas fetais (RPIP). A RPIP complica em aproximadamente 30% dos procedimentos fetoscópicos, porém as taxas ainda podem chegar a 85 a 100% após procedimentos de insuflação amniótica (KOHL, T., 2014; STIRNEMANN J, et al., 2018). Essa complicação pode aumentar o risco de hipoplasia pulmonar por oligodrâmnio prolongado, corioamnionite e nascimento prematuro (BECK V, et al., 2012). Portanto, esse procedimento deve ser considerado apenas para os fetos mais gravemente afetados, onde as vantagens superam os riscos significativos (SANZ CORTES M, et al., 2019; STIRNEMANN J, et al., 2018; GRAVES C.E, et al., 2017).

Por se tratar de um procedimento benéfico, estudos vêm sendo desenvolvidos para minimizar os riscos de complicações. Os esforços têm se concentrado em minimizar os danos às membranas fetais, reduzindo o diâmetro e número de acessos uterinos e usando tampões, colas, remendos ou suturas para selar os orifícios deixados na membrana após a cirurgia (AMBERG B.J, et al., 2021). Além disso, solução de ringer lactato aquecido durante a fetoscopia ou após a insuflação amniótica pode ser integrada às secreções fetais (urina, pulmonar, nasal e salivar) para recompor o líquido amniótico e manter a hidratação do âmnio (BRACE RA.; CHEUNG C.Y., 2014).

2071

Além da fetoscopia, pode-se ainda optar pelo manejo expectante com vigilância rigorosa do bem estar fetal durante toda a gestação. Essa conduta é apropriada quando não houver risco para a vida ou comprometimento de membros e quando a intervenção cirúrgica não for indicada (JAVADIAN P, et al., 2013). Ao realizar o diagnóstico e acompanhamento de gestantes com banda amniótica, é fundamental a sensibilização sobre essa condição e colaboração entre profissionais de saúde para garantir o melhor atendimento e fornecimento de suporte familiar durante o pré-natal e após o nascimento. Tudo isso, visando fornecer toda e qualquer informação necessária, orientação e condutas necessárias que a mãe possa precisar (GAM-JENSEN M, et al., 2023).

Caso necessário, procedimentos cirúrgicos pós-natais também podem ser indicados para a excisão dos fios fibrosos e para recuperação do local afetado. Estudos indicam como as técnicas mais bem documentadas as plastias em Z ou W (KAWAMURA K, et al., 2009;

DRURY B.T.; RAYAN GM., 2019; LIGHT T.R.; OGDEN J.A., 1993; WANG L.; FANG Y., 2021). Além disso, em relato, estudo descreveu cirurgia realizada para liberação da banda e a descompressão nervosa em neonato com 7 dias de vida. Realizou-se cirurgia pós-natal para recuperação de nervos motores periféricos ulnar, mediano e radial com constrição grave e concluiu-se que a intervenção cirúrgica muito precoce pode facilitar a recuperação nervosa em candidatos que não se enquadram nos critérios de correção intrauterina (MOHAN A.S, et al., 2022).

É discutível a realização cirúrgica durante a gestação pós natal ou manejo expectante como alternativas para o tratamento da síndrome de banda amniótica. O momento certo para intervir merece discussão, pois pode ser injustificado o procedimento cirúrgico durante a gravidez devidos os riscos iatrogênicos pelo uso invasivo e a alternativa de escolha de uma conduta mais conservadora. Por outro lado, em estágios avançados, com lesões irreversíveis envolvendo abolição total do fluxo sanguíneo distal, fratura ou amputação, a fetoscopia pode ser considerada (MINELLA C, et al., 2021).

2072

## CONCLUSÃO

A cirurgia fetoscópica pode ser uma medida viável de intervenção quando bem indicada. Os casos de banda amniótica podem ter risco aumentado de mortalidade e a possibilidade de tratamento intrauterino pode ser uma alternativa para os casos mais graves (CHERVENAK F.A; MCCULLOUGH LB., 1993).

Portanto, entende-se que a escolha de uma intervenção cirúrgica por fetoscopia tem sido determinada para casos em que o comprometimento vascular e/ou nervoso seja identificado e há a possibilidade de recuperação parcial ou completa do local afetado.

Sabe-se que o procedimento pode ser muito benéfico para a qualidade de vida, bem estar físico, pessoal e social, porém, deve-se levar em conta que os benefícios sejam maiores que os riscos, principalmente em casos que a vida possa estar comprometida.

Este estudo destaca ainda a importância da avaliação individual de cada caso para que se possa escolher a melhor conduta a ser seguida em conjunto com os familiares. Podendo, ainda, entender que, se necessário, procedimentos podem ser realizados em período pós-natal.



## REFERÊNCIAS

1. AMBERG B.J, et al. Why do the fetal membranes rupture early after fetoscopy? A review. *Fetal diagnosis and therapy*, v. 48, n. 7, p. 493–503, 2021.
2. BECK V, et al. Preterm prelabor rupture of membranes and fetal survival after minimally invasive fetal surgery: a systematic review of the literature. *Fetal diagnosis and therapy*, v. 31, n. 1, p. 1–9, 2012.
3. BRACE RA.; CHEUNG C.Y. Regulation of amniotic fluid volume: evolving concepts. *Advances in experimental medicine and biology*, v. 814, p. 49–68, 2014
4. CHERVENAK F.A; MCCULLOUGH LB. Ethical issues in recommending and offering fetal therapy. *The Western journal of medicine*, v. 159, n. 3, p. 396–399, 1993.
5. DAYA M.; MAKAKOLE M. Congenital vascular anomalies in amniotic band syndrome of the limbs. *J Pediatr Surg*, vol. 46, n. 3, p. 507–513, 2011.
6. DERDERIAN S.C, et al. Fetoscopic approach to amniotic band syndrome. *Journal of pediatric surgery*, v. 49, n. 2, p. 359–362, 2014.
7. DRURY B.T.; RAYAN GM. Amniotic constriction bands: Secondary deformities and their treatments. *Hand (New York, N.Y.)*, v. 14, n. 3, p. 346–351, 2019.
8. ESTES J.M, et al. Fetoscopic surgery for the treatment of congenital anomalies. *Journal of pediatric surgery*, v. 27, n. 8, p. 950–954, 1992.
9. GAM-JENSEN M, et al. Constrictive amniotic band syndrome, when the embryo gets caught. *Ugeskr Læger*, vol. 185, p. V02230086, 2023.
10. GRAHAM E, et al. Congenital amniotic constriction band of the pelvis: first reported case and proposed classification criterion. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, vol 7, p. e2336, 2019.
11. GRAVES C.E, et al. Minimally invasive fetal surgery. *Clinics in perinatology*, v. 44, n. 4, p. 729–751, 2017.
12. JAVADIAN P, et al. Perinatal outcome after fetoscopic release of amniotic bands: a single-center experience and review of the literature. *Ultrasound Obstet Gynecol*, vol. 42, p. 449–455, 2013.
13. KAWAMURA K, et al. Constriction band syndrome. *Hand clinics*, v. 25, n. 2, p. 257–264, 2009.
14. KOHL, T. Percutaneous minimally invasive fetoscopic surgery for spina bifida aperta. Part I: surgical technique and perioperative outcome. *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, v. 44, n. 5, p. 515–524, 2014.
15. LIGHT T.R.; OGDEN J.A. Congenital constriction band syndrome. *Pathophysiology and treatment*. *The Yale journal of biology and medicine*, v. 66, n. 3, p. 143–155, 1993.



16. LÓPEZ-MUÑOZ E, et al. An update on amniotic bands sequence. *Archivos argentinos de pediatría*, v. 116, n. 3, p. e409–e420, 2018.
17. MINELLA C, et al. Fetoscopic release of amniotic band syndrome: An update: An update. *Journal of ultrasound in medicine: official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*, v. 40, n. 5, p. 1039–1048, 2021.
18. MOHAN A.S, et al. Early surgical intervention in amniotic band sequence for upper extremity motor nerve palsies: A case report. *Hand (New York, N.Y.)*, v. 17, n. 1, p. NP5–NP11, 2022.
19. PAPE K.; GORLA SR. AMNIOTIC BAND SYNDROME. [Citado 2025 Jul 7]. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan.
20. PEIRÓ J.L, et al. Fetoscopic release of umbilical cord amniotic band in a human fetus. *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, v. 33, n. 2, p. 232–234, 2009.
21. PETERSEN S.G, et al. The impact of entry technique and access diameter on prelabour rupture of membranes following primary fetoscopic laser treatment for twin-twin transfusion syndrome. *Fetal diagnosis and therapy*, v. 40, n. 2, p. 100–109, 2016.
22. QUARESIMA P, et al. How to do a fetal cardiac scan. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2023;307:1269–1276.
23. RONDEROS-DUMIT D, et al. Endoscopic release of limb constriction rings in utero. *Fetal diagnosis and therapy*, v. 21, n. 3, p. 255–258, 2006.
24. SANZ CORTES M, et al. Proceedings of the first annual meeting of the international fetoscopic myelomeningocele repair consortium: International fetoscopic myelomeningocele repair consortium. *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, v. 53, n. 6, p. 855–863, 2019.
25. SEEDS J.W, et al. Amniotic band syndrome. *Am J Obstet Gynecol*, vol. 144, n.3, p. 243–8, 1982.
26. STIRNEMANN J, et al. Preterm premature rupture of membranes is a collateral effect of improvement in perinatal outcomes following fetoscopic coagulation of chorionic vessels for twin-twin transfusion syndrome: a retrospective observational study of 1092 cases. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology*, v. 125, n. 9, p. 1154–1162, 2018.
27. VOSS M.K, et al. Navlesnorsafsnøring forårsaget af amnionbånd. *Ugeskr Læger*, vol. 169, p. 3497–8, 2007.
28. WANG L.; FANG Y. Clinical assessment of the results of one-stage circular incision techniques for limb ring constriction due to amniotic band syndrome. *Medicine*, v. 100, n. 30, p. e26764, 2021.