


Síndrome da transfusão feto-fetal - experiência de um hospital universitário com tratamento intrauterino

Twin-twin transfusion syndrome - a University Hospital experience with intrauterine treatment

THAMYLE MODA DE SANTANA REZENDE, AcCBC-PR¹; VIKTORIA WEIHERMANN, AcCBC-PR¹ ; CAMILA GIRARDI FACHIN¹; RAFAEL FREDERICO BRUNS²; ANDRÉ IVAN BRADLEY SANTOS DIAS¹.

R E S U M O

Introdução: a síndrome de transfusão feto-fetal (STFF), definida pela combinação polidrâmnio-oligohidrâmnio, é a mais prevalente (5 a 35%) das anormalidades associadas às anastomoses vasculares placentárias e tem a maior letalidade (80 a 100%) se não tratada. A ablação a laser destes vasos por via fetoscópica com a técnica de Solomon é o tratamento de escolha atual para a interrupção das anastomoses vasculares. **Objetivo:** apresentar a experiência inicial do Serviço de Cirurgia Fetal do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR) e comparar nossos resultados com os da literatura. **Métodos:** foram revisados os prontuários de todas as pacientes submetidas ao procedimento de ablação a laser, sendo analisados os dados referentes ao estadiamento de Quintero, à idade gestacional ao diagnóstico e ao procedimento, à posição placentária, à sobrevida imediata pós-procedimento e sobrevida após o período neonatal. Os dados foram então comparados com os mais recentes disponíveis na literatura. **Resultados:** dez casos de STFF foram analisados. Todos diagnosticados antes da 26ª semana (mediana 20,79) e o intervalo diagnóstico-tratamento teve mediana de 9,5 dias. A distribuição pelo estadiamento de Quintero foi: três casos no estágio II, cinco casos no III e dois casos no IV. Em 50% das gestações pelo menos um dos fetos sobreviveu ao período neonatal. **Conclusão:** o tratamento da STFF no HC-UFPR impactou positivamente a sobrevida dos fetos acometidos. Entretanto, nossos resultados estão aquém dos reportados na literatura, possivelmente pelo demora no referenciamento das pacientes, com intervalo aumentado entre diagnóstico e tratamento.

Palavras chave: Transfusão Feto-Fetal. Fetoscopia. Gravidez de Gêmeos.

INTRODUÇÃO

Gestações gemelares, com maior frequência, impõem riscos ao binômio mãe-feto quando comparadas às gestações únicas¹, sendo as do tipo monócóricas entre três e 10 vezes² mais susceptíveis à morbimortalidade fetal¹. Um dos motivos para tal se deve às quase sempre presentes anastomoses vasculares³, as quais permitem o compartilhamento da circulação sanguínea entre os fetos⁴ e podem levar ao desenvolvimento de um grupo de condições fisiopatológicas comumente referidas como “discordâncias em gemelares monócóricas”⁵.

As formas de apresentação destas condições são: síndrome de transfusão feto-fetal (STFF) cuja incidência em gestações monócóricas varia entre 5 e 35%; restrição do crescimento intrauterino (RCIU) entre 10 e 15%⁵; sequência anemia-policitemia (TAPS) em 5%⁶ e sequência de perfusão arterial reversa do gemelar

(TRAPS) - também conhecida como feto acárdico - em 1%¹.

A STFF é definida ultrassonograficamente pela combinação de polidrâmnio em uma bolsa amniótica e oligohidrâmnio na outra², e é uma das mais letais complicações perinatais, com taxas de mortalidade entre 80 e 100%, se não tratada². As formas de tratamento incluem amniorredução, septostomia, feticídio seletivo e ablação a laser por via fetoscópica das anastomoses placentárias². A última é considerada o tratamento de escolha atual, quando a STFF ocorre antes das 26 semanas de gestação², pois apresenta os melhores resultados, como menores sequelas neurológicas e maiores taxas de sobrevida^{7,8}. O tratamento consiste em impedir fluxo sanguíneo entre os fetos por meio da coagulação dos vasos anormais que os conectam.

Dentre os métodos para coagulação a laser, a técnica seletiva de Solomon apresenta maior taxa de

1 - Federal University of Paraná, Department of Pediatric Surgery - Curitiba - PR - Brazil 2 - Federal University of Paraná, Department of Gynecology and Obstetrics - Curitiba - PR - Brazil

sobrevida de ambos os fetos e menor persistência de vasos não coagulados, segundo a literatura⁹. Portanto, foi a técnica escolhida para implementação no Hospital de Clínicas da UFPR (HC-UFPR), no ano de 2016.

Esse trabalho se propôs a fazer análise retrospectiva das pacientes com diagnóstico de STFF submetidas ao tratamento de ablação a laser, no serviço de Cirurgia Fetal do HC-UFPR, a fim de comparar diversos parâmetros pré e pós-intervenção e a sobrevida dos fetos com os resultados disponíveis na literatura atual.

MÉTODOS

Trata-se de estudo retrospectivo de análise de pacientes com diagnóstico de STFF tratadas por ablação a laser dos vasos placentários por via fetoscópica, no Serviço de Cirurgia Fetal do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR).

Para fins deste estudo, foi delimitada a casuística apenas pacientes tratadas por STFF, com diagnóstico confirmado ultrassonograficamente no HC-UFPR e tendo realizado ablação a laser por via fetoscópica, neste serviço. Casos de restrição de crescimento intrauterino seletivo e TRAPS foram excluídos pois, apesar de também estarem relacionadas ao problema de compartilhamento de uma placenta por dois fetos e poderem ser tratados pela ablação a laser, têm fisiopatologia, prognóstico e complicações diversas. Um dos casos de STFF teve que ser excluído da análise por informações insuficientes no prontuário.

A STFF foi classificada por ultrassonografia segundo o estadiamento de Quintero, sendo indicado tratamento para os fetos em estágio II ou superior e não tivessem alcançado a 26ª semana de gestação, como recomenda a literatura. O estadiamento de Quintero está representado na Tabela 1.

Tabela 1. Estadiamento de Quintero¹⁰.

Estádio	Características
I	Oligoidrâmnio na bolsa do doador e polidrâmnio na bolsa do receptor
II	Ausência de urina em bexiga do feto doador.
III	Fluxo anormal de sangue no Doppler
IV	Hidrôpsia fetal
V	Morte fetal

A técnica conhecida como Solomon foi utilizada no serviço para a ablação a laser das anastomoses placentárias anormais por via fetoscópica devido ao maior número de evidências ressaltando a superior efetividade e menor recorrência ou inversão da transfusão entre os fetos. Esta abordagem consiste na cauterização das anastomoses visíveis, e na sequência, estes pontos são interligados com linha de fulguração pelo laser, de uma extremidade a outra da placenta, demarcando o equador vascular placentário¹¹. O objetivo deste último passo é separar completamente as duas partes da superfície coriônica da placenta⁶. Isso permite diminuição do tempo operatório e menor dano aos vasos placentários normais, se comparado com os métodos seletivos e não seletivos usados previamente à descrição desta técnica¹¹. Para o acesso fetoscópico, é feita anestesia local em toda a espessura da parede abdominal materna, seguida de pequena incisão de 3 mm e inserção do fetoscópio guiada por ultrassonografia, em área livre de placenta¹². Uma vez posicionado o fetoscópio, a coagulação das anastomoses vasculares se dá como descrito acima¹³. O laser utilizado no serviço foi o modelo Deligth 1420 (VYDENCE MedicalR, São Carlos, SP, Brasil).

As variáveis analisadas neste estudo incluíram: idade gestacional no momento do diagnóstico e do tratamento; estadiamento de Quintero e estimativa ultrassonográfica dos pesos fetais pré e pós-intervenção; sobrevida dos fetos doadores e receptores imediatamente após intervenção; número de fetos nascidos vivos; idade gestacional ao nascimento e sobrevida no período neonatal (28 dias). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, sob o número CAAE 65885917.2.0000.0096, parecer número 2.062.788, em maio de 2017.

Para a análise estatística, foram calculadas as medianas, sendo escolhido como parâmetro de agrupamento dos dados devido ao pequeno número de sujeitos do estudo. A mortalidade foi expressa pela curva de Kaplan-Meier. Foi utilizado o software Prism® v. 7.0 (Graphpad, La Jolla, CA, Estados Unidos). Os resultados foram, por fim, confrontados com os disponíveis na literatura.

RESULTADOS

Quatorze pacientes foram tratadas com

ablação a laser dos vasos placentários por via fetoscópica no Serviço de Cirurgia Fetal do HC-UFPR entre julho de 2016 e março de 2018.

Foram excluídos três dos casos por apresentarem diagnósticos diferentes de STFF (conforme discutido no método), sendo um deles diagnosticado apenas como RCIU seletiva e os outros dois como TRAPS. Dos 11 casos com diagnóstico confirmados de STFF, um foi excluído da análise por falta de dados no prontuário.

Os dez casos analisados contemplaram: idade gestacional no momento do diagnóstico - mediana de 20,8 semanas; idade gestacional no momento do tratamento - mediana de 21,6 semanas; intervalo entre diagnóstico e tratamento variou entre dois e 15 dias, sendo a mediana de nove dias e meio (Tabela 2).

Tabela 2. Idades fetais no momento diagnóstico e do procedimento, em semanas; intervalo entre diagnóstico e procedimento, em dias.

	Idade fetal no momento do diagnóstico	Idade fetal no momento do procedimento	Intervalo entre diagnóstico e procedimento
1	22,14	24,29	15
2	21,29	22,71	10
3	20,29	21,57	9
4	18,86	19,14	2
5	18,43	18,86	3
6	21,43	21,86	10
7	15,71	17,00	9
8	20,11	21,71	11
9	17,43	18,86	10
10	25,43	26,29	5
Mediana	20,79	21,64	9,5

A mediana de peso dos fetos doadores foi de 232g, enquanto a dos fetos receptores foi de 341g. Em relação ao estadiamento de Quintero, foi encontrada a seguinte distribuição: estágio I = 0 gestações, estágio II = 3, estágio III = 5, estágio IV = 2 casos, estágio V = 0 (Figura 1). A análise da posição placentária indicou três placentas em posição anterior, uma em posição posterior e as demais seis em posições laterais (Tabela 3).

No tocante à sobrevida fetal, das 10 pacientes, houve sobrevida em oito gestações no pós-procedimento imediato. Em três destas, ambos os fetos sobreviveram, enquanto nas outras cinco, apenas um dos fetos sobreviveu, o que resulta em 11 dos 20 fetos vivos (55%) no pós-procedimento imediato. Em relação à sobrevida até o parto, apenas uma das pacientes se comportou de

forma distinta, uma vez que ambos os fetos faleceram dois meses após o procedimento, resultando em 45% de sobrevida (nove dos 20 fetos nasceram vivos). Por fim, observou-se sobrevida após o período neonatal (28 dias de vida), em sete dos 20 fetos (35%). Em 50%, pelo menos um dos fetos sobreviveu após o período neonatal (Tabela 4 e Figura 2).



Figura 1. Distribuição pelo estadiamento de Quintero.

Tabela 3. Dados dos fetos ao momento do diagnóstico.

	Peso feto doador	Peso feto receptor	Posição placentária	Estadiamento de Quintero
1	548	778	Anterior	IV
2	428	548	Anterior	II
3	232	310	Posterior	III
4	161	206	Anterior	II
5	186	264	Lateral	III
6	290	465	Lateral	III
7	99	172	Lateral	III
8	465	ND	Lateral	II
9	225	372	Lateral	IV
10	ND	ND	Lateral	IV

Nota: ND - sem dados disponíveis.

Tabela 4. Sobrevida fetal imediatamente pós-procedimento, ao nascimento e após o período neonatal (28 dias).

	Sobrevida após o procedimento	Sobrevida durante o período gestacional	Sobrevida após o período neonatal
	1	1	1
	1	1	1
	1	1	0
	2	0	0
	0	0	0
	0	0	0
	1	1	0
	1	1	1
	2	2	2
	2	2	2
Percentual	55%	45%	35%

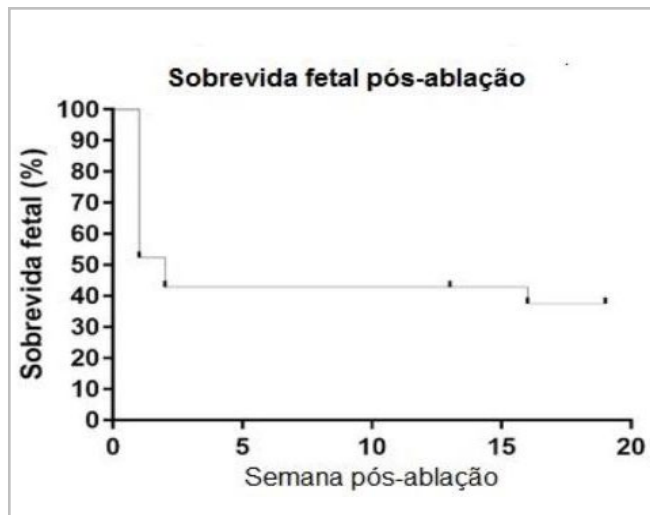


Figura 2. Curva de Kaplan-Meier da sobrevivência fetal após ablação.

DISCUSSÃO

As anastomoses entre os vasos placentários estão presentes entre 85 e 100% de todas as gestações de gêmeos monocoriônicos, variando entre anastomoses arterio-arteriais, arteriovenosas, veno-venosas e veno-arteriais. Quando as anastomoses geram fluxos anormais de sangue entre os fetos, podem acarretar em doenças como a síndrome de transfusão feto-fetal⁹.

A evidência científica atual aponta que o melhor método para reduzir a mortalidade em até 80% e as sequelas neurológicas em gêmeos com STFF é a ablação a laser dos vasos placentários¹⁴. O princípio deste tratamento consiste na interrupção das anastomoses vasculares a fim de eliminar a transfusão sanguínea entre os dois fetos¹⁵.

Tratamentos previamente utilizados como amniorredução (remoção repetida do líquido amniótico); septostomia (perfuração da membrana entre os gêmeos) têm menor eficácia se comparados com a ablação a laser por via fetoscópica. Logo, a ablação a laser é o método de escolha para tratamento da STFF^{7,8}. Essa afirmativa é ainda apoiada por revisão sistemática¹⁶ publicada em 2005, a qual reuniu dados de artigos publicados entre 1966 e 2004, apontando esta técnica como a melhor escolha para a redução de mortalidade e morbidade.

A ablação a laser por via fetoscópica dos vasos placentários é procedimento altamente especializado

e realizado em poucos centros ao redor do mundo¹⁴. A operação pode ser dividida em duas partes fundamentais: primeiro a identificação endoscópica dos vasos placentários e em seguida a ablação das anastomoses. Esses passos podem ser feitos baseados em métodos seletivo ou não seletivo, sendo que o primeiro identifica e coagula apenas anastomoses vasculares da placenta, enquanto o segundo abrange todos os vasos que cruzam o equador placentário, independente de formarem anastomoses ou não¹⁷. A técnica de Quintero enquadra-se no método seletivo, e resulta no dobro de sobrevivência de ambos os gêmeos (60%), contra apenas 30% dos métodos não seletivos, anteriormente praticados¹⁷.

Mais recentemente descrita, a técnica de Solomon, considerada sequencial (primeiro com cauterização das anastomoses vascular e, por fim, da linha de fulguração do equador vascular), apresenta taxa de sobrevivência fetal entre quatro e cinco vezes superior a de Quintero¹³. Esta nova técnica se baseia no fato de que nem todos os vasos podem ser vistos pela via endoscópica, portanto, áreas saudáveis entre os vasos devem ser também coaguladas, a fim de minimizar o número de anastomoses persistentes, que pode ser de aproximadamente 20%, na técnica de Quintero¹⁷.

As anastomoses encontradas nas placentas podem ser superficiais e bidirecionais, como as arterio-arteriais (AA) e veno-venosas (VV), ou podem ser profundas e unidirecionais, como as arteriovenosas (AV) e veno-arteriais (VA)¹⁸. A relação sobre profundidade indica se a anastomose - e não todo o trajeto vascular - pode ser vista na superfície coriônica ou se ocorre dentro dos cotilédones compartilhados, nos capilares¹⁹. A direção do fluxo, no caso dos vasos bidirecionais, varia de acordo com o gradiente de pressão dos fetos¹⁸.

Essa última característica permite que as AA, que têm menor resistência ao fluxo, sejam capazes de compensar o desequilíbrio gerado pelas anastomoses arteriovenosas (AV) melhor do que são capazes as VA que têm maior resistência. Isso leva a crer que as AA teriam efeito protetor na STFF, enquanto as AV seriam condição anatômica necessária para o desenvolvimento da síndrome¹⁸. Este é o tipo mais comum de anastomose (AV), sendo identificado em 75% das placentas monocoriônicas, enquanto as VV ou AA são

encontradas em apenas 50%⁴.

Para que seja capaz de identificar esses tipos de vasos durante o procedimento, o cirurgião deve estar muito bem treinado, além de possuir o equipamento adequado. Por estes motivos, este tipo de tratamento ainda é bastante restrito e pouco realizado.

Por todos os motivos supracitados, a ablação a laser por via fetoscópica foi o método escolhido para ser implementado no Serviço de Cirurgia Fetal do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná em julho de 2016. Desde a implantação até março de 2018 já haviam sido tratadas 14 gestações, nas quais havia anormalidades de fluxo vascular, sendo onze STFF.

Como apontado nos resultados, a mediana de idade fetal no momento do tratamento foi de 21,6 semanas. Nesse sentido, é interessante destacar que em um dos maiores estudos sobre o assunto, realizado no Fetal Medicine Centre, no Reino Unido, a mediana foi de 20,4 semanas¹. Isto significa que o tratamento ocorreu tardiamente quando comparado ao reportado por outros autores^{1,20}. Este fato provavelmente se deveu ao retardo em referenciar a paciente para a realização do procedimento. No HC-UFPR, o intervalo entre o diagnóstico e a realização do procedimento teve a mediana de nove dias; enquanto a literatura preconiza que a STFF é uma emergência gestacional e que este intervalo deveria ser de no máximo 48 horas (comunicação pessoal com Dr. D. Oepkes, em junho de 2016).

Quanto ao estadiamento de Quintero, observaram-se três casos com estágio II, cinco casos com estágio III e dois casos com estágio IV. Estudos demonstram que o estágio IV de Quintero está relacionado com menor sobrevida^{1,21}. Em nossa casuística, das duas gestações classificadas com estágio IV, dos quatro fetos, três sobreviveram após o período neonatal. Sendo assim, não é possível estabelecer em nossa casuística associação entre o estadiamento de Quintero e a sobrevida dos fetos, provavelmente devido ao nosso pequeno número de casos.

Em relação à sobrevida dos fetos, 55% sobreviveram ao procedimento, 45% nasceram vivos e 35% sobreviveram após o período neonatal, o que demonstra impacto da ablação a laser por via fetoscópica na sobrevida destes fetos. Conforme demonstrado pela

literatura, caso não fossem tratados, a sobrevida seria de zero a no máximo 20%.

Outro dado importante encontrado na literatura é de que os melhores resultados são obtidos após cerca de 61 procedimentos ou 3,4 anos de experiência, devido à curva de aprendizado¹. Portanto, a maior experiência está intimamente relacionada à maior sobrevida perinatal¹. Nesse sentido, vale ressaltar que a experiência inicial do nosso serviço é aqui relatada. E ainda assim, mesmo em curto intervalo de tempo, é possível notar tendência de melhora na sobrevida dos últimos casos tratados em relação aos primeiros, conforme se observa na Tabela 4.

Quanto às limitações do presente estudo, a principal é o pequeno número de casos, o que em parte se deve à recente implantação da técnica no serviço analisado, bem como ao pequeno número de procedimentos realizados devido a limitações financeiras e técnicas. Além disso, é importante destacar que por se tratar de estudo retrospectivo, há a limitação inerente que é a dificuldade de obtenção de dados em prontuários.

A análise deste trabalho demonstra que é factível a disponibilização de um tratamento de alta complexidade como a ablação fetoscópica em casos de STFF em um serviço público de saúde de um país em desenvolvimento, uma vez que os dados mostraram melhora da sobrevida em relação à conduta expectante.

CONCLUSÕES

O tratamento da STFF com ablação a laser dos vasos placentários por via fetoscópica no Serviço de Cirurgia Fetal do HC-UFPR teve impacto positivo na sobrevida dos fetos acometidos, com resultado melhor que o expectante. Sem tratamento, esta sobrevida seria de zero a no máximo 20%, e com alta incidência de sequelas.

Entretanto, estes resultados de sobrevida dos fetos no referido serviço ainda estão aquém dos reportados pela literatura. Um dos principais fatores responsáveis por isso é provavelmente o retardo entre o diagnóstico e o tratamento, que deveria ser no máximo de 48 horas, enquanto no HC-UFPR chegou a ser de até 15 dias (mediana de 9,5 dias).

ABSTRACT

Introduction: twin-to-twin transfusion syndrome (TTTS), defined by combination of polyhydramnios-oligohydramnios, is the most prevalent (5%-35%) of the abnormalities due to placental vascular anastomoses and the most lethal (80%-100% mortality) if untreated. Fetoscopic laser ablation of abnormal vasculature using the Solomon technique is the gold standard approach. It consists of interrupting the intertwin blood flow. **Objectives:** to present our initial experience at the Fetal Surgery Service of the Hospital de Clínicas of the Federal University of Parana (HC-UFPR) and to compare our results with those reported in the literature. **Methods:** we conducted a retrospective analysis of pregnancies who had undergone laser ablation, assessing data on Quintero's staging, gestational age at diagnosis and at the time of the procedure, placental position, immediate post-procedure survival, and survival after the neonatal period. We then compared these data with the most recent data available in the literature. **Results:** we analyzed ten TTTS cases. The diagnosis was performed before the 26th week of pregnancy (median 20.8 weeks) and treatment occurred in a median of 9.5 days later. The distribution by the Quintero's staging was of three cases in stage II, five in stage III, and two in stage IV. In 50% of the gestations, at least one of the fetuses survived through the neonatal period. **Conclusion:** the treatment of TTTS in the HC-UFPR had a positive impact in the survival of the affected fetuses, although the results were worse than the ones reported in the literature, probably due to the delay in referencing the patients to our service, leading to a prolonged interval between diagnosis and treatment.

Keywords: Fetofetal Transfusion. Laser Coagulation. Twins.

REFERÊNCIAS

- Søgaard K, Skibsted L, Brocks V. Acardiac twins: pathophysiology, diagnosis, outcome and treatment. Six cases and review of the literature. *Fetal Diagn Ther.* 1999;14(1):53-9.
- El Kateb A, Ville Y. Update on twin-to-twin transfusion syndrome. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2008;22(1):63-75.
- Ortibus E, Lopriore E, Deprest J, Vandenbussche FP, Walther FJ, Diemert A, et al. The pregnancy and long-term neurodevelopmental outcome of monochorionic diamniotic twin gestations: a multicenter prospective cohort study from the first trimester onward. *Am J Obstet Gynecol.* 2009;200(5):494.e1-8.
- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, Sheffield JS, editors. *Obstetrícia de Williams.* 24^o ed. Porto Alegre: AMGH, McGraw Hill Brasil; 2016.
- Lima Filho PW, de Lucena Feitosa FE, Feitosa HN, de Carvalho Neto RH, Carvalho FH. Restrição de crescimento seletiva em gestação gemelar monocriônica: relato de caso. *Revi Med UFC.* 2015;55(1):57-60.
- Slaghekke F, Oepkes D. Solomon technique versus selective coagulation for twin-twin transfusion syndrome. *Twin Res Hum Genet.* 2016;19(3):217-21.
- De Paepe ME, Luks FI. What—and why—the pathologist should know about twin-to-twin transfusion syndrome. *Pediatr Dev Pathol.* 2013;16(4):237-51.
- Fujioka K, Sakai H, Tanaka S, Iwatani S, Wada K, Mizobuchi M, et al. N-terminal pro-brain natriuretic peptide levels in monochorionic diamniotic twins with twin-to-twin transfusion syndrome treated by fetoscopic laser photocoagulation. *Kobe J Med Sci.* 2013;59(1):E28-35.
- Galea P, Scott JM, Goel KM. Feto-fetal transfusion syndrome. *Arch Dis Child.* 1982;57(10):781-3.
- Quintero RA, Morales WJ, Allen MH, Bornick PW, Johnson PK, Kruger M. Staging of twin-twin transfusion syndrome. *J Perinatol.* 1999;19(8 Pt 1):550-5.
- Thilaganathan B, Gloeb DJ, Sairam S, Tekay A. Sono-endoscopic delineation of the placental vascular equator prior to selective fetoscopic laser ablation in twin-to-twin transfusion syndrome. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2000;16(3):226-9.
- Chalouhi GE, Essaoui M, Stirnemann J, Quibel T, Deloison B, Salomon L, et al. Laser therapy for twin-to-twin transfusion syndrome (TTTS). Prenatal diagnosis. 2011;31(7):637-46.
- Ruano R, Rodo C, Peiro JL, Shamshirsaz AA, Haeri S, Nomura ML, et al. Fetoscopic laser ablation of placental anastomoses in twin-twin transfusion syndrome using 'Solomon technique'. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;42(4):434-9.

14. Roberts D, Neilson JP, Kilby MD, Gates S. Interventions for the treatment of twin-twin transfusion syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(1):CD002073.
15. Quintero RA, Ishii K, Chmait RH, Bornick PW, Allen MH, Kontopoulos EV. Sequential selective laser photocoagulation of communicating vessels in twin-twin transfusion syndrome. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2007;20(10):763-8.
16. Fox C, Kilby MD, Khan KS. Contemporary treatments for twin-twin transfusion syndrome. *Obstet Gynecol.* 2005;105(6):1469-77.
17. Quintero R, Kontopoulos E, Chmait R. Laser treatment of twin-to-twin transfusion syndrome. *Twin Res Hum Genet.* 2016;19(3):197-206.
18. Lewi L, Deprest J, Hecher K. The vascular anastomoses in monochorionic twin pregnancies and their clinical consequences. *Am J Obstet Gynecol.* 2013;208(1):19-30.
19. Lopriore E, Slaghekke F, Middeldorp JM, Klumper FJ, van Lith JM, Walther FJ, et al. Accurate and simple evaluation of vascular anastomoses in monochorionic placenta using colored dye. *J Vis Exp.* 2011;(55):e3208.
20. Sánchez-Galán A, Encinas JL, Antolín E, Vilanova A, Dore M, Triana P, et al. Complicaciones intestinales en el síndrome de transfusión feto fetal (STFF). *Cir Pediatr.* 2017;30(1):33-8.
21. Peralta CF, Ishikawa LE, Passini Júnior R, Bennini Júnior JR, Nomura ML, Rosa IR, et al. História natural das gestações gemelares monocoriônicas diamnióticas com e sem transfusão feto-fetal. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2009;31(6):273-8.

Recebido em: 14/06/2020

Aceito para publicação em: 27/08/2020

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: não.

Endereço para correspondência:

Viktoria Weihermann

E-mail: vikweihermann@gmail.com

