

Transplante Hepático para Hemangioendotelioma Epiteloide Hepático - Cohorte Retrospectiva

Tarso Buaz Pereira Martins¹ , Pedro Felipe de Sousa Pinheiro² , Danilo Dias Avancini Viana² , Paulo Eloi Leitão de Castro Matos¹ , Denissa Ferreira Gomes Mesquita^{1,3} , Gustavo Rêgo Coelho^{1,3} , Paulo Everton Garcia Costa^{1,3} , José Huygens Parente Garcia^{1,3} 

1.Universidade Federal do Ceará  – Transplante Hepático – Fortaleza (CE) – Brasil.

2.Universidade Federal do Ceará  – Faculdade de Medicina – Fortaleza (CE) – Brasil.

3.Hospital São Carlos – Transplante Hepático – Fortaleza (CE) – Brasil.

*Autor correspondente: pedrofeliapedu@gmail.com

Editora de Seção: Ilka de Fátima Santana F. Boin 

Recebido: Jan. 18, 2025 | Aprovado: Mar. 7, 2025

RESUMO

Introdução: O hemangioendotelioma epiteloide hepático (HEH) é uma neoplasia rara de etiologia desconhecida e prognóstico reservado, caso não diagnosticado e tratado adequadamente. A ressecção é o principal tratamento, porém é de difícil realização em tumores grandes e múltiplos, sendo o transplante hepático (TH) o tratamento mais usado nesses casos. **Objetivos:** Descrever e analisar a apresentação clínica, o tratamento e o prognóstico de pacientes diagnosticados com HEH e submetidos ao TH. **Métodos:** Análise retrospectiva da apresentação clínica, do tratamento e do prognóstico de 8 pacientes submetidos a TH devido a HEH em dois hospitais de referência no Nordeste do Brasil. **Resultados:** Foram realizados 2.413 transplantes de fígado em dois hospitais terciários, dos quais apenas 8 (0,3%) foram por HEH. A mediana da idade no transplante foi de 36,7 (IQR [33,91–38,02]). O sintoma mais frequentemente presente foi dor abdominal em hipocôndrio direito, presente em 6 pacientes (75,0%). Um paciente (12,5%) apresentava ascite pré-transplante. O MELD calculado foi de $10 \pm 4,44$, enquanto o MELD corrigido por situação especial foi de $24,25 \pm 3,41$. Uma paciente evoluiu para óbito por recidiva da doença com metástase pulmonar. Os demais pacientes (87,5%) seguem em acompanhamento ambulatorial com função hepática preservada. A taxa de sobrevida global dos pacientes em 1 mês, 1 ano e 5 anos foi de 100%, 87,5% e 87,5%, respectivamente. **Conclusão:** O HEH é um tumor raro cuja apresentação mais comum é a multinodular. Com isso, o TH se torna o tratamento mais adequado com resultados satisfatórios a longo prazo.

Descritores: Oncologia Cirúrgica; Neoplasias Hepáticas; Imuno-Histoquímica; Análise de Sobrevida.

Liver Transplantation for Hepatic Epithelioid Hemangioendothelioma: Clinical Experience and Retrospective Review – Retrospective Cohort

ABSTRACT

Introduction: Hepatic epithelioid hemangioendothelioma (HEH) is a rare neoplasm of unknown etiology and guarded prognosis if not diagnosed and treated properly. Resection is the primary treatment, but it is difficult to perform in large and multiple tumors, and liver transplantation (LT) is the most commonly used treatment in these cases. **Objectives:** To describe and analyze the clinical presentation, treatment, and prognosis of patients diagnosed with HEH and submitted to LT. **Methods:** Retrospective analysis of the clinical presentation, treatment, and prognosis of 8 patients undergoing LT due to HEH in two reference hospitals in the Northeast of Brazil. **Results:** A total of 2,413 liver transplants were carried out in two tertiary hospitals, of which only 8 (0.3%) were due to HEH. The median age at transplant was 36.7 (IQR [33.91–38.02]). The most frequent symptom was abdominal pain in the right hypochondrium, present in 6 patients (75.0%). One patient (12.5%) had pretransplant ascites. The calculated MELD was 10 ± 4.44 , while the MELD corrected for special situations was 24.25 ± 3.41 . One patient progressed to death due to recurrence of the disease with lung metastasis. The remaining patients (87.5%) are being followed up as outpatients with preserved liver function. The overall survival rate for patients at 1 month, 1 year, and 5 years was 100%, 87.5%, and 87.5%, respectively. **Conclusion:** HEH is a rare tumor of which the most common presentation is multinodular. This makes LT the most appropriate treatment with satisfactory long-term results.

Descriptors: Surgical Oncology; Liver Neoplasms; Immunohistochemistry; Survival Analysis.

INTRODUÇÃO

O hemangioendotelioma epiteloide (HE) é uma neoplasia vascular rara de etiologia desconhecida que pode afetar diversos órgãos e tecidos. Esse nome foi sugerido por Weiss e Enzinger em 1982¹ para descrever um tumor vascular de origem endotelial com apresentação clínica intermediária entre hemangioma e angiossarcoma, ou seja, uma neoplasia com curso indolente, porém com taxa de sobrevida baixa: 5% em 5 anos.^{2,3}

O hemangioendotelioma epiteloide hepático (HEH) é a forma de apresentação do HE em que o fígado é o órgão afetado. Foi descrito em 1984,⁴ apresentando incidência de 0,1 a 1 caso por 100.000 habitantes e afetando predominantemente mulheres, com maior prevalência na 4ª e na 5ª década de vida.¹ A apresentação clínica é heterogênea, com manifestações que variam de pacientes assintomáticos em até 25% dos casos ou pacientes com sintomas variados como dor abdominal, náuseas, perda de peso, hipertensão portal e falência hepática.² O diagnóstico baseia-se em exames de imagem, biópsia e testes bioquímicos, pois o HEH cora em ensaio imuno-histoquímico por marcadores vasculares, como CD34, CD31 e fator VIII.⁵ Metástases podem ocorrer, sendo reportadas em até 27% dos pacientes, com os pulmões sendo os órgãos mais comumente afetados.¹

O HEH é um tumor raro, pouco conhecido em termos de etiologia e fisiopatologia, que pode ser tratado com ressecção em casos de nódulos únicos ou doença unilobar, porém com possibilidades de recorrência agressiva.⁶ O transplante hepático (TH) pode ser indicado em casos de acometimento avançado do fígado sem doença extra-hepática, com resultados satisfatórios e taxa de sobrevida global em 5 e 10 anos de 83% e 74%, respectivamente.⁷

Os dados atualmente disponíveis sobre HEH são majoritariamente de pequenas séries e relatos de casos, com poucas coortes robustas disponíveis.^{6,8,9} Consequentemente, o HEH permanece uma doença pouco conhecida, sem consensos estabelecidos sobre as indicações de tratamento, devido à lacuna na literatura a respeito dessa tema.

Este estudo tem como objetivo analisar a apresentação clínica, o tratamento e o prognóstico de pacientes diagnosticados com HEH submetidos ao TH.

METODOLOGIA

Pacientes

Pacientes que foram diagnosticados com HEH e transplantados em dois hospitais terciários de referência no Nordeste do Brasil pela mesma equipe entre 2002 e 2023 foram analisados de forma retrospectiva. Todos os pacientes com diagnóstico de HEH, confirmados por biópsia e estudo imuno-histoquímico, e com dados clínicos, demográficos, histológicos, radiológicos e do acompanhamento pós-transplante disponíveis foram incluídos no estudo. Este estudo obteve aprovação do comitê institucional de ética CAAE: 52980321.3.0000.5045.

Análise Estatística

As variáveis contínuas foram analisadas e apresentadas na forma de mediana e intervalo interquartil (IQR). Variáveis categóricas foram apresentadas na forma de porcentagem e frequência. A sobrevida geral e a sobrevida livre de doença foram calculadas por meio do método de Kaplan-Meier. A análise dos dados foi realizada no software JASP versão 0.18.3.0.

RESULTADOS

Entre 2002 e 2023, foram realizados 2.413 transplantes hepáticos em dois hospitais terciários de referência, dos quais apenas 9 foram devido a HEH, sendo estes incluídos na análise. Um dos 9 pacientes submetidos ao transplante foi excluído do estudo após biópsia inicial, sugestiva de hemangioendotelioma, ter o diagnóstico alterado para tumor carcinoide durante o exame histopatológico do explante do fígado. Na nossa casuística, 4 pacientes diagnosticados com HEH são homens (50%), a mediana das idades ao diagnóstico foi 36,7 (IQR [33,91–38,02]); nenhum dos pacientes possuía alguma patologia de base associada ao HEH. A Tabela 1 descreve as características da coorte do estudo.

Ao diagnóstico, todos os pacientes apresentaram-se sintomáticos, porém com sinais e sintomas inespecíficos. Seis (75,0%) pacientes apresentaram-se com dor abdominal, 1 paciente (12,5%) apresentou náuseas e vômitos, 1 paciente (12,5%) apresentou ascite no pré-transplante e nenhum paciente apresentou icterícia.

Na nossa casuística, 8 pacientes (100%) apresentaram HEH multinodular, 3 pacientes (37,5%) apresentaram invasão vascular, 1 paciente (12,5%) apresentou envolvimento linfonodal e nenhum paciente apresentou doença extra-hepática ao diagnóstico (Tabela 2).

Tabela 1. Características da coorte.

Apresentação clínica da coorte	N
Idade (IQR)	36,7 [33,91–38,02]
Homem/mulher, n	4/4
Doença hepática de base, sim/não	0/8
Sintomas ao diagnóstico	
Dor abdominal	6
Náuseas	1
Vômitos	1
Ascite	1
Icterícia	0

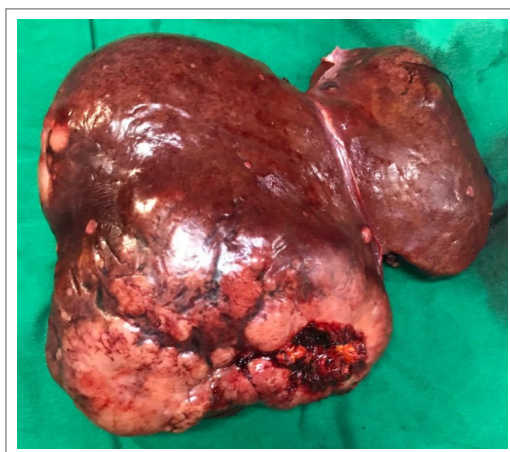
Fonte: Elaborada pelos autores. IQR: intervalo interquartil.

Tabela 2. Características de apresentação do HEH.

Características do HEH	n (%)
Multinodular	8 (100%)
Uninodular	0 (0%)
Invasão vascular	3 (37,5%)
Envolvimento linfonodal	1 (12,5%)
Doença extra-hepática	0 (0%)

Fonte: Elaborada pelos autores.

Todos os pacientes incluídos no estudo realizaram exame histopatológico na peça cirúrgica do explante do fígado. Macroscopicamente, o principal achado foi de múltiplos nódulos de consistência firme e cor esbranquiçada (Fig. 1), com tamanho medindo entre 1,0 e 18,0 cm. Cinco pacientes (62,5%) apresentaram necrose em foco tumoral, 4 (50,0%) necrose em menos de 5% da extensão tumoral e 1 (12,5%) 10% de necrose da extensão tumoral.

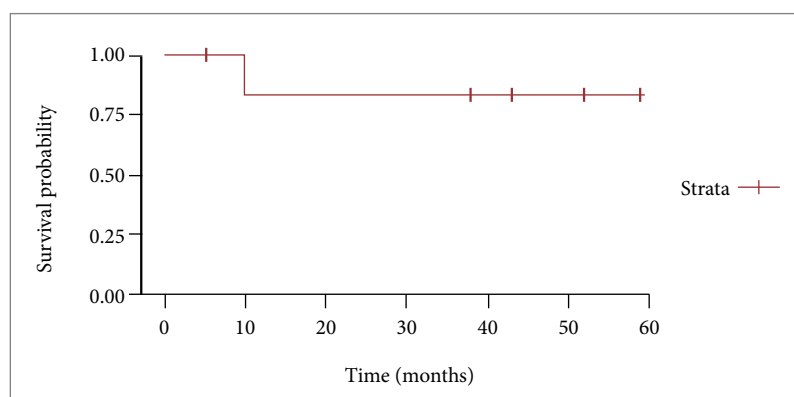


Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 1. Fígado produto de explante com nódulos esbranquiçados decorrentes de HEH multifocal.

Todos os pacientes tiveram os diagnósticos confirmados com estudo imuno-histoquímico, em que o CD31 e o CD34 estavam presentes.

Os 8 pacientes dessa coorte apresentaram HE multifocal, sendo submetidos ao TH. O *Model for End-Stage Liver Disease* (MELD) calculado desses pacientes foi $10 \pm 4,44$, enquanto o MELD corrigido por situação especial foi $24,25 \pm 3,41$. Dos 8 pacientes, 1 evoluiu para óbito devido à recidiva da doença com metástase pulmonar e 1 apresentou recidiva tumoral em região supraclavicular esquerda, necessitando de intervenção cirúrgica. A sobrevida global dessa coorte em 1 mês, 1 ano e 5 anos, foram respectivamente 100%, 87,5% e 87,5% (Fig. 2). Enquanto a sobrevida livre de doença em 1 mês, 1 ano e 5 anos foram 100%, 75% e 75%, respectivamente.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 2. Curva de sobrevida de pacientes acompanhados por HEH.

DISCUSSÃO

O HE é uma neoplasia rara que pode afetar diversos órgãos e tecidos, sendo o fígado afetado em até 19% dos casos.⁴ A incidência do HEH é de 0,1 a 1 caso por 100.000 habitantes e afeta predominantemente mulheres,² entretanto na nossa casuística 50% dos pacientes com HEH são homens.

Ao diagnóstico, a maioria dos pacientes apresentava sinais e sintomas inespecíficos, sendo os achados mais comuns: dor em hipocôndrio direito, hepatomegalia e perda de peso. Além disso, até 25% dos pacientes podem ser assintomáticos.¹⁰ Apresentações clínicas menos comuns e que estão presente em estágios mais avançados são icterícia,¹¹ hipertensão portal e insuficiência hepática.² Nessa coorte, o principal achado clínico foi dor abdominal em 75% dos pacientes. Ascite estava presente em 1 paciente com quadro avançado de HEH e nenhum paciente teve icterícia. Os achados clínicos deste estudo estão em concordância com a literatura.^{2,10,11}

O diagnóstico do HEH é geralmente incidental, com achados de nódulos hepáticos nos exames de imagem e confirmados por biópsia e estudo imuno-histoquímico.^{5,12,13} Todos os pacientes deste estudo foram submetidos à investigação para as queixas inespecíficas, com achados de múltiplos nódulos nos exames de imagem, os quais foram analisados e diagnosticados com HEH por meio de exame histopatológico e estudo imuno-histoquímico.

O principal tratamento para o HEH é a ressecção do tumor, especialmente para nódulos pequenos e únicos,¹⁴ porém o HEH comumente se apresenta de forma multinodular.^{1,4,12} Portanto, a ressecção curativa é frequentemente inviável e a paliativa deve ser evitada, devido ao comportamento agressivo dos nódulos hepáticos remanescentes.^{2,15} Opções de tratamento não cirúrgicas têm sido exploradas, como a quimioembolização arterial transcater, a quimioterapia e a radioterapia¹⁶⁻¹⁸, que podem ser combinadas com a modalidade cirúrgica como uma estratégia multimodal de tratamento do HEH,^{19,20} sendo uma alternativa nos casos de doença irrissecável ou quando o TH não estiver disponível.¹⁹ Porém as modalidades não cirúrgicas não são amplamente aceitas, pois há pouca evidência de sua eficácia.¹⁹

No Brasil, o HEH multinodular irrissecável e sem doença extrahepática é priorizado como situação especial para transplante. Entretanto alguns serviços indicam TH para HEH com focos extrahepáticos controlados.^{14,21} Portanto, o TH é a terapia mais utilizada para o tratamento do HEH.²² Em situações em que não haja disponibilidade de doador falecido, o TH intervivo é uma possibilidade.²³⁻²⁵ Alguns estudos sugerem indicar TH para o tratamento em casos de HEH multinodular com mais de 10 nódulos, mais de 4 segmentos afetados e nódulos de mais de 10 cm de diâmetro²⁶ e em casos de impossibilidade de ressecção das lesões.¹⁴ Nessa coorte, 2 pacientes (25%) apresentaram mais de 10 nódulos, 2 pacientes (25%) apresentaram nódulos de mais de 10 cm e 8 pacientes (100%) tiveram mais de 4 segmentos afetados. Assim, o TH foi a modalidade de escolha para o tratamento desses casos.

O TH apresenta resultados satisfatórios para o tratamento de HEH com sobrevida de 5 anos de 64%²² a 71,5%¹² e livre de doença de 60,2%¹² a 83%.²⁷ No presente estudo, a sobrevida geral em 5 anos foi de 87,5% e livre de doença de 75%. Dois pacientes apresentaram recidivas, 1 em região supraclavicular, sendo submetido com sucesso a ressecção e 1 evoluiu com metástase pulmonar e óbito aos 10 meses após o transplante.

Quanto ao prognóstico, o HEH tem boas perspectivas com sobrevida de 5 anos maior que 60% quando tratado com TH.^{12,22,27} Tumores maiores que 10 cm de diâmetro são associados ao pior prognóstico.²¹ Ademais, infiltração macrovascular e envolvimento linfonodal são fatores de risco relevantes para a recorrência do HEH após o tratamento.²¹ Neste estudo, 3 pacientes apresentaram invasão vascular, 2 dos quais apresentaram recidiva tumoral.

CONCLUSÃO

O HEH é um tumor raro, heterogêneo e com evolução variável, de forma que a estratégia terapêutica desses tumores não está uniformizada. Assim, a ressecção cirúrgica constitui uma terapêutica de primeira linha em doentes com tumor localizado, o que caracteriza um cenário infrequente, visto que, ao diagnóstico, apresentam-se como multinodulares. Com isso, o transplante se torna o tratamento mais utilizado com resultados satisfatórios a longo prazo.

CONFLITOS DE INTERESSE

Nada a declarar.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Contribuições científicas e intelectuais substanciais para o estudo: Pinheiro PFS, Martins TBP, Matos PELC, Garcia JHP; **Concepção e design:** Martins TBP, Pinheiro PFS, Coelho GR, Matos PELC, Costa PEG, Mesquita DFG; **Análise e interpretação dos dados:** Pinheiro PFS, Martins TBP, Viana DDA, Garcia JHP; **Redação do artigo:** Pinheiro PFS, Martins TBP, Viana DDA; **Revisão crítica:** Pinheiro PFS, Martins TBP, Coelho GR, Mesquita DFG, Costa PEG, Garcia JHP; **Aprovação final:** Garcia JHP.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Dados serão fornecidos mediante solicitação.

FINANCIAMENTO

Não aplicável.

AGRADECIMENTOS

Ao programa de residência médica em Transplante Hepático do Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará, que apoiou este estudo.

REFERÊNCIAS

1. Weiss SW, Enzinger FM. Epithelioid hemangioendothelioma: a vascular tumor often mistaken for a carcinoma. *Cancer* 1982; 50: 970-81. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19820901\)50:5<970::AID-CNCR2820500527>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19820901)50:5<970::AID-CNCR2820500527>3.0.CO;2-Z)
2. Mehrabi A, Kashfi A, Fonouni H, Schemmer P, Schmied BM, Hallscheidt P, et al. Primary malignant hepatic epithelioid hemangioendothelioma: A comprehensive review of the literature with emphasis on the surgical therapy. *Cancer* 2006; 107(9): 2108-21. <https://doi.org/10.1002/cncr.22225>
3. Bioulac-Sage P, Laumonier H, Laurent C, Blanc JF, Balabaud C. Benign and malignant vascular tumors of the liver in adults. *Semin Liver Dis* 2008; 28(3): 302-14. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1085098>
4. Ishak KG, Sesterhenn IA, Goodman ZD, Rabin L, Stromeyer FW. Epithelioid hemangioendothelioma of the liver: A clinicopathologic and follow-up study of 32 cases. *Hum Pathol* 1984; 15(9): 839-52. [https://doi.org/10.1016/s0046-8177\(84\)80145-8](https://doi.org/10.1016/s0046-8177(84)80145-8)
5. Miller WJ, Dodd 3rd GD, Federle MP, Baron RL. Epithelioid hemangioendothelioma of the liver: imaging findings with pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol* 1992; 159(1): 53-7. <https://doi.org/10.2214/ajr.159.1.1302463>
6. Lai Q, Feys E, Karam V, Adam R, Klempnauer J, Oliverius M, et al. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma and adult liver transplantation: Proposal for a prognostic score based on the analysis of the ELTR-ELITA registry. *Transplantation* 2017; 101(3): 555-64. <https://doi.org/10.1097/tp.0000000000001603>
7. Hackl C, Schlitt HJ, Kirchner G, Knoppke B, Loss M. Liver transplantation for malignancy: Current treatment strategies and future perspectives. *World J Gastroenterol* 2014; 20(18): 5331-44. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i18.5331>
8. Sanduzzi-Zamparelli M, Rimola J, Montironi C, Nunes V, Alves VAF, Sapena V, et al. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma: An international multicenter study. *Dig Liver Dis* 2020; 52(9): 1041-6. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2020.05.003>

9. Makhoulf HR, Ishak KG, Goodman ZD. Epithelioid hemangioendothelioma of the liver: A clinicopathologic study of 137 cases. *Cancer* 1999; 85(3): 562-82. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0142\(19990201\)85:3%3C562::aid-cnrcr7%3E3.0.co;2-t](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0142(19990201)85:3%3C562::aid-cnrcr7%3E3.0.co;2-t)
10. Mistry AM, Gorden DL, Busler JF, Coogan AC, Kelly BS. Diagnostic and therapeutic challenges in hepatic epithelioid hemangioendothelioma. *J Gastrointest Cancer* 2012; 43: 521-5. <https://doi.org/10.1007/s12029-012-9389-y>
11. Elleuch N, Dahmani W, Aida Ben S, Jaziri H, Aya H, Ksaa M, Jmaa A. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma: A misdiagnosed rare liver tumor. *Presse Med* 2018; 47(2): 182-5. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2017.10.026>
12. Madariaga, JR, Marino IR, Karavias DD, Nalesnik MA, Doyle HR, Iwatsuki S, et al. Long-term results after liver transplantation for primary hepatic epithelioid hemangioendothelioma. *Ann Surg Oncol* 1995; 2(6): 483-7. <https://doi.org/10.1007/BF02307080>
13. Hu HJ, Jin YW, Jing QY, Shrestha A, Cheng NS, Li FY. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma: Dilemma and challenges in the preoperative diagnosis. *World J Gastroenterol* 2016; 22(41): 9247-50. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i41.9247>
14. Kou K, Chen YG, Zhou JP, Sun XD, Sun DW, Li SX, et al. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma: Update on diagnosis and therapy. *World J Clin Cases* 2020; 8(18): 3978-87. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v8.i18.3978>
15. Lerut JP, Orlando G, Sempoux C, Ciccarelli O, Van Beers BE, Danse E, et al. Hepatic haemangioendothelioma in adults: Excellent outcome following liver transplantation. *Transpl Int* 2004; 17(4): 202-7. <https://doi.org/10.1111/j.1432-2277.2004.tb00429.x>
16. Bocci G, Nicolaou KC, Kerbel RS. Protracted low-dose effects on human endothelial cell proliferation and survival *in vitro* reveal a selective antiangiogenic window for various chemotherapeutic drugs. *Cancer Res* 2002 [acesso em 2025 Mar 4]; 62(23): 6938-43. Disponível em: <https://aacrjournals.org/cancerres/article/62/23/6938/509512/>
17. Cardinal J, Vera ME, Marsh JW, Steel JL, Geller DA, Fontes P, et al. Treatment of hepatic epithelioid hemangioendothelioma: A single-institution experience with 25 cases. *Arch Surg* 2009; 144(11): 1035-9. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2009.121>
18. Torres LR, Timbó LS, Ribeiro CMF, Galvão Filho MM, Verrastro CGY, D'Ippolito G. Hemangioendotelioma hepático multifocal e metastático: Relato de caso e revisão da literatura. *Radiol Bras* 2014; 47(3): 194-6. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2012.1636>
19. Komatsu S, Iwasaki T, Demizu Y, Terashima K, Fujii O, Takebe A, et al. Two-stage treatment with hepatectomy and carbon-ion radiotherapy for multiple hepatic epithelioid hemangioendotheliomas. *World J Gastroenterol* 2014; 20(26): 8729-35. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i26.8729>
20. Santos CER, Correia MM, Pereira RS, Martins I, Nascimento CM, Gruezo LD, et al. Hemangioendotelioma epiteloide hepático: Relato de caso com tratamento multimodal. *Rev Bras Cancerol* 2007; 53(2): 217-22. <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2007v53n2.1811>
21. Treska V, Daum O, Svajdler M, Liska V, Ferda J, Baxa J. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma – a rare tumor and diagnostic dilemma. *In Vivo* 2017; 31(4): 763-7. <https://doi.org/10.21873/invivo.11128>
22. Rodriguez JA, Becker NS, O'Mahony CA, Goss JA, Aloia TA. Long-term outcomes following liver transplantation for hepatic hemangioendothelioma: The UNOS experience from 1987 to 2005. *J Gastrointest Surg* 2008; 12(1): 110-6. <https://doi.org/10.1007/s11605-007-0247-3>
23. Ribeiro Jr MAF, Garcia CE, Santos TE, Silva AO, Leitão R, Ribeiro CMF, et al. Transplante hepático entre vivos no tratamento do hemangioendotelioma epiteloide do fígado – relato de caso. *Braz J Transplant* 2005; 8(4): 449-51. <https://doi.org/10.53855/bjt.v8i4.383>
24. Na BG, Hwang S, Ahn CS, Kim KH, Moon DB, Ha TY, et al. Prognosis of hepatic epithelioid hemangioendothelioma after living donor liver transplantation. *Korean J Transplant* 2021; 35(1): 15-23. <https://doi.org/10.4285/kjt.20.0049>
25. Fukuhara S, Tahara H, Hirata Y, Ono K, Hamaoka M, Shimizu S, et al. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma successfully treated with living donor liver transplantation: A case report and literature review. *Clin Case Rep* 2019; 8(1): 108-15. <https://doi.org/10.1002/ccr3.2558>
26. Hibi T, Itano O, Shinoda M, Kitagawa Y. Liver transplantation for hepatobiliary malignancies: a new era of “Transplant Oncology” has begun. *Surg Today* 2017; 47(4): 403-15. <https://doi.org/10.1007/s00595-016-1337-1>
27. Lerut JP, Orlando G, Adam R, Schiavo M, Klempnauer J, Mirza D, et al. The place of liver transplantation in the treatment of hepatic epithelioid hemangioendothelioma: Report of the European Liver Transplant Registry. *Ann Surg* 2007; 246(6): 949-57. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31815c2a70>