

# Cirurgia com Localização Radioguiada de uma Metástase Hepática de Melanoma de Coroide: Relato de Caso

## *Surgery with Radioguided Location of a Liver Metastasis of Melanoma Coroide: Case Report*

## Cirugía con Localización Radioguiada de una Metástasis Hepática del Melanoma Coroide: Reporte de un Caso

Marcelo Moreno<sup>1</sup>; Mario Henrique Furlanetto Miranda<sup>2</sup>

### Resumo

**Introdução:** O uso da técnica para localização radioguiada de lesões ocultas antes da excisão cirúrgica está aumentando, principalmente devido ao desenvolvimento de novos *probes* e o uso da tomografia por emissão de pósitrons. **Relato do caso:** Homem de 70 anos de idade, que apresentou uma lesão metastática de melanoma de coróide no fígado. A lesão foi localizada com tomografia por emissão de pósitrons e posteriormente localizada com um *probe* de baixa energia durante a laparotomia. **Conclusão:** O presente caso mostra que é possível realizar a excisão de uma metástase hepática utilizando os princípios da cirurgia radioguiada, mesmo em centros que não possuem acesso a *probes* de alta energia. **Palavras-chave:** Cirurgia Geral; Medicina Nuclear; Metástase neoplásica; Melanoma; Estudos de Casos; Idoso

---

<sup>1</sup>Cirurgião-Oncológico e Professor-Doutor do Curso de Medicina da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). *E-mail:* mmoreno@unochapeco.edu.br.

<sup>2</sup>Acadêmico do 4º ano do Curso de Medicina da Unochapecó. *E-mail:* mirandamario@unochapeco.edu.br.

*Endereço para correspondência:* Marcelo Moreno. Av. Senador Atílio Fontana, 591-E - Efapi. Chapecó (SC), Brasil. CEP: 89809-000. Caixa postal: 1141. *E-mail:* mmoreno@unochapeco.edu.br.

## INTRODUÇÃO

O melanoma de coróide é o tumor intraocular mais comum em adultos<sup>1</sup>. Trata-se de uma doença que afeta as pessoas com idade média de 50 anos, com predominância na população caucasiana. Ocorre predominantemente unilateralmente, sendo que, em 75% dos casos, ocorre metástase<sup>1,2</sup>. O local mais comum de metástases é o fígado (aproximadamente 90% dos casos), e a ressecção total da metástase de melanoma de coróide resulta em uma sobrevida média de 22 meses<sup>1</sup>. Metástases hepáticas são normalmente diagnosticadas com ultrassonografia durante o período de seguimento<sup>3</sup>. No entanto, a sensibilidade e especificidade do diagnóstico aumentaram com o desenvolvimento da tomografia computadorizada e da ressonância magnética<sup>4,5</sup>. As lesões metastáticas hepáticas podem ser confirmadas por punção aspirativa por agulha fina guiada por exames de imagem<sup>6</sup>.

A cirurgia radioguiada foi relatada pela primeira vez em 1940, quando os princípios de medicina nuclear foram usados para localizar tumores no perioperatório<sup>7</sup>. Na primeira descrição da técnica, um tubo Geiger-Müller foi usado para detectar ionização beta emitida a partir de fósforo radioativo (<sup>32</sup>P)<sup>8</sup>. A sensibilidade desse método para localizar lesões cerebrais foi de, aproximadamente, 90%; mas os resultados só foram possíveis com as lesões estando perto da superfície cortical, devido às partículas beta só poderem ser capturadas por uma sonda a uma distância de 8 mm<sup>7,8</sup>.

Os elementos radioativos podem ser classificados de acordo com a quantidade de energia emitida: a) baixa energia que emitem de 0 a 150 keV (<sup>57</sup>Co, <sup>99m</sup>Tc, <sup>125</sup>I); b) média energia que emitem de 150 a 300 keV (<sup>67</sup>Ga, <sup>111</sup>In); c) alta energia que emitem maior que 300 keV (<sup>18</sup>F, <sup>131</sup>I)<sup>7</sup>. Para detectar cada elemento radioativo, utiliza-se uma sonda sensível de acordo com o tipo de energia emitida.

Detectores de radiação gama são usados em cirurgias radioguiadas para diferentes tumores e seu uso combinado com outras técnicas de imagem é generalizado, como, por exemplo, biópsias de linfonodos sentinelas no câncer de mama e no melanoma; e na localização de lesões ocultas mamárias (método conhecido como ROLL); em que é utilizado preferencialmente o <sup>99m</sup>Tc que possui uma energia de emissão em torno de 140 keV<sup>7-9</sup>.

Uma aplicação da medicina nuclear cada vez mais utilizada em oncologia é a tomografia por emissão de pósitrons (PET); na qual é usada a fluorodesoxiglicose marcada com flúor-18 (<sup>18</sup>F-FDG). É um método altamente sensível para o diagnóstico de neoplasias primárias e secundárias<sup>7,8</sup>. Nos pacientes submetidos a um PET/CT, como o elemento radioativo utilizado é o <sup>18</sup>F-FDG, se faz necessário uma sonda de alta energia para orientar o cirurgião na localização intraoperatória das lesões demarcadas previamente<sup>5,7</sup>. No entanto, a sonda

PET não está disponível na maioria das instituições que tratam pacientes com câncer; pois sondas de detecção de elementos que emitem alta energia são mais caras em relação às sondas que captam elementos de baixa energia<sup>7,10</sup>.

O objetivo desse trabalho é relatar o caso de um paciente com melanoma de coróide e uma única metástase hepática, que foi localizada e excisada usando um *probe* de baixa energia por meio da técnica para localização radioguiada de lesões ocultas. Esse relato faz parte do grupo de estudos em oncologia do curso de Medicina da Unochapecó e foi inserido na avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o número de parecer 067/07.

## RELATO DO CASO

Paciente do sexo masculino, 70 anos de idade, no terceiro ano de seguimento clínico de um melanoma de coróide. Encontrava-se assintomático no exame de rotina, mas a ultrassonografia mostrou um nódulo hipocóico, delimitado e medindo 1,5 cm de diâmetro, no lobo hepático direito entre os segmentos V e VIII, sendo confirmado com <sup>18</sup>F-FDG/PET (Figura 1). O paciente foi submetido a uma biópsia aspirativa por agulha fina guiada por ultrassonografia e a citologia descreveu um melanoma metastático.

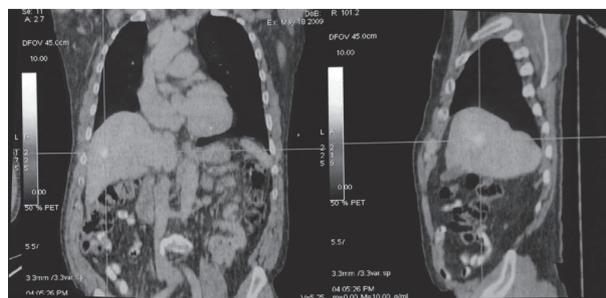
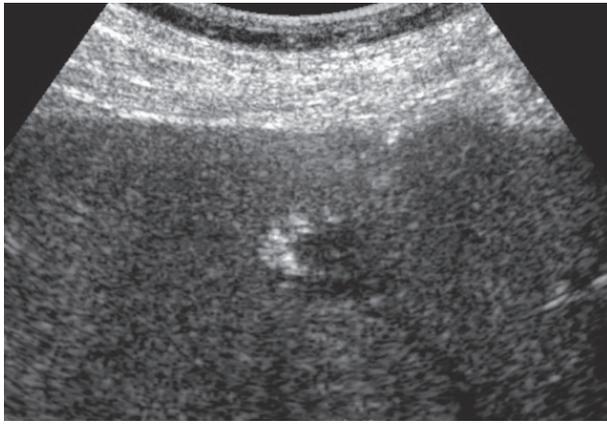


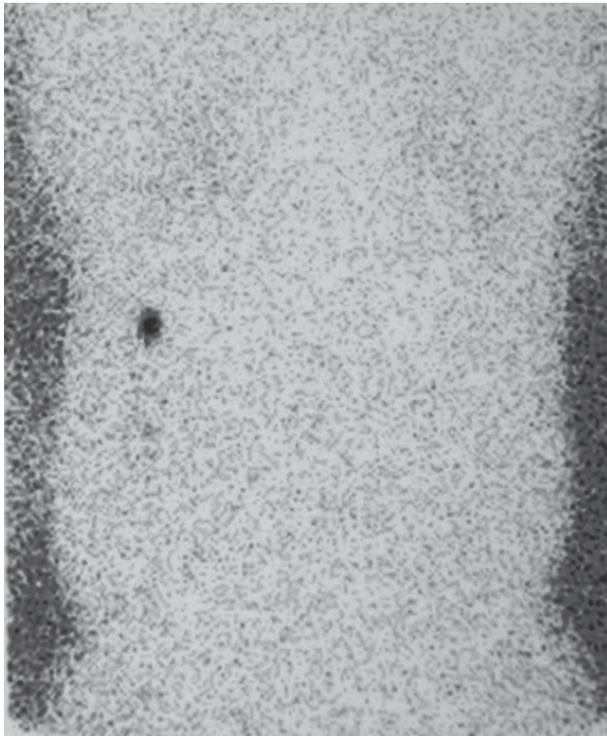
Figura 1. PET-CT mostrando aumento focal da concentração de <sup>18</sup>F-FDG em parênquima hepático

A cirurgia radioguiada foi proposta como um meio para localizá-la. A técnica utilizada foi semelhante à ROLL para câncer de mama com o uso de 0,15 mCi (5,55 MBq) de albumina coloidal marcada com <sup>99m</sup>Tc em 0,2 ml de solução salina. No dia da cirurgia, a solução foi injetada, orientada por ultrassonografia, na lesão hepática (Figura 2). Após uma hora, o paciente foi submetido a uma cintilografia com incidência em planos frontal e lateral usando pertecnetato de sódio (Na<sup>99m</sup>TcO<sub>4</sub>), possibilitando a correlação com as imagens da ultrassonografia (Figura 3).

Para a localização da área hepática, foi utilizado um *gamma probe* de baixa energia (*Navigator GPS<sup>m</sup> - United States Surgical/Tyco Healthcare*). O ponto de maior



**Figura 2.** Característica ultrassonográfica da lesão hepática no momento seguinte da injeção de albumina coloidal marcada com  $^{99m}\text{Tc}$



**Figura 3.** Cintilografia com incidência frontal usando pertecnetato de sódio ( $\text{Na}^{99m}\text{TcO}_4$ )

radiação foi localizado, e esse *hot spot* foi removido (Figura 4). O mesmo foi localizado no centro da amostra com uma margem de ressecção macroscopicamente livre de tumor, evitando a remoção excessiva de parênquima hepático normal. O paciente teve uma boa recuperação pós-operatória, e recebeu alta hospitalar após um dia de internação. O exame microscópico do nódulo revelou um melanoma metastático com margens livres de ressecção. O paciente apresentou recidiva sistêmica 72 meses depois da ressecção. Foi submetido ao tratamento sistêmico paliativo e evoluiu a óbito seis meses após.



**Figura 4.** Localização transoperatória, utilizando *probe* de baixa energia, da lesão hepática demarcada com  $^{99m}\text{Tc}$

## DISCUSSÃO

Os avanços da medicina nuclear têm contribuído para isso, com a utilização de agentes radiofármacos na marcação de regiões suspeitas. Essas áreas podem, então, ser localizadas com sistemas de imagens e o tratamento planejado em conformidade<sup>7,10</sup>.

Atualmente o uso do  $^{18}\text{F}$ -FDG/PET é considerado como um dos exames mais úteis para o diagnóstico e acompanhamento do paciente oncológico<sup>7,11</sup>. A utilização do  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT tornou-se um método padrão para o estadiamento e monitorização da resposta terapêutica para pacientes com melanoma cutâneo e coroidal<sup>11-14</sup>. Com isso, o desenvolvimento e aplicação de sondas que captam a energia emitida pelo  $^{18}\text{F}$  (sondas de alta energia) foram desenvolvidos para a localização precisa das lesões suspeitas, durante o procedimento de tratamento cirúrgico<sup>10,12</sup>. Sendo já documentado o uso desse tipo de procedimento para localização de lesões primárias ou metastáticas; no entanto a associação do uso do  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT e a sonda de alta energia possui alto custo financeiro e está disponível em poucos serviços de tratamento oncológico<sup>7,12,14</sup>.

Há alguns anos, a técnica ROLL começou a ser utilizada como técnica cirúrgica para doenças tumorais não mamárias<sup>9</sup>. É um método em que a lesão suspeita é demarcada com um elemento radioativo ligado a uma macromolécula. O elemento mais comumente usado é o  $^{99m}\text{Tc}$  associado ao macroagregado de albumina. Essa demarcação é realizada injetando-se diretamente o material radioativo na lesão suspeita. Após, usa-se um *probe* da baixa energia para localizar o foco de emissão da radiação e então localizar a lesão suspeita<sup>7,9</sup>.

Vários estudos têm demonstrado bons resultados com o uso do ROLL, como por exemplo, na remoção de linfonodos cervicais não palpáveis de pacientes com carcinoma de tireoide recorrente, na identificação de lesões colônicas não palpáveis, na localização de

nódulos pulmonares durante torascopia; além do uso em localização de lesões metastáticas em parênquima hepático, como foi realizado no caso apresentado<sup>7,16-21</sup>. É um método alternativo ao uso da associação do <sup>18</sup>F-FDG PET/CT e sonda de alta energia; por ser mais barato e disponível hoje na grande maioria dos centros que tratam pacientes oncológicos<sup>7,11</sup>. Além disso, é uma possibilidade para os serviços que não possuem ultrassonografia intraoperatória (USIO).

Em nosso serviço, há somente um *probe* de baixa energia, para a utilização em cirurgias radioguiadas de lesões ocultas mamárias que foi utilizado para a localização e excisão da metástase hepática do paciente apresentado nesse trabalho. O paciente apresentou sobrevida acima da média relatada na literatura após a ressecção cirúrgica desse tipo de lesão<sup>1,2</sup>. Não foi utilizada USIO, pois na época em que o paciente foi tratado esse método não era disponível no serviço de cirurgia. Esse método pode ser uma alternativa útil para avaliar a localização de lesões suspeitas em tempo real, além de permitir a extensão das margens de ressecção.

## CONCLUSÃO

O presente caso mostrou a possibilidade de realizar a excisão de uma metástase hepática de melanoma coroidal utilizando os princípios da cirurgia radioguiada, obtendo sobrevida do paciente acima da média descrita na literatura. O método pode ser uma alternativa à utilização da associação do uso do <sup>18</sup>F-FDG PET/CT e sonda de alta energia; ou ao uso da USIO, em serviços que não disponibilizam essas duas técnicas.

## CONTRIBUIÇÕES

Marcelo Moreno trabalhou na concepção e planejamento da pesquisa, metodologia, revisão e redação final do artigo e Mario Henrique Furlanetto Miranda trabalhou na metodologia, revisão e redação final do artigo.

**Declaração de Conflito de Interesses: Nada a Declarar.**

## REFERÊNCIAS

- Bell DJ, Wilson MW. Choroidal melanoma: natural history and management options. *Cancer Control*. 2004 Sep-Oct;11(5):296-303.
- Fournier GA, Albert DM, Arrigg CA, Cohen AM, Lamping KA, Seddon JM. Resection of solitary metastasis. Approach to palliative treatment of hepatic involvement with choroidal melanoma. *Arch Ophthalmol*. 1984 Jan;102(1):80-2.
- De Toni EN, Gallmeier E, Auenhammer CJ, Clevert DA. Contrast-enhanced ultrasound for surveillance of choroidal carcinoma patients: features of liver metastasis arising several years after treatment of the primary tumor. *Case Rep Oncol*. 2011;4(2):336-42.
- Maeda T, Tateishi U, Suziku S, Arai Y, Kim EE, Sugimura K. Magnetic resonance screening trial for hepatic metastasis in patients with locally controlled choroidal melanoma. *Jpn Clin Oncol*. 2007 Apr;37(4):282-6.
- Sofue K, Tateishi U, Tsurusaki M, Arai Y, Yamazaki N, Sugimura K. MR imaging of hepatic metastasis in patients with malignant melanoma: Evaluation of suspected lesions screened at contrast-enhanced CT. *Eur J Radiol*. 2012 Apr;81(4):714-8
- Murali R, Thompson JF, Uren RF, Scolyer, RA. Fine-needle biopsy of metastatic melanoma: clinical use and new applications. *Lancet Oncol*. 2010 Apr;11(4):391-400.
- Povoski SP, Neff RL, Mojzisek CM, O'Malley DM, Hinkle GH, Hall NC, et al. A comprehensive overview of radioguided surgery using gamma detection probe technology. *World J Surg Oncol*. 2009 Jan 27;7:11.
- Selverstone B, Sweet WH, Robinson CV. The clinical use of radioactive phosphorus in the surgery of brain tumors. *Ann Surg*. 1949 Oct;130(4):643-51.
- Krag DN, Weaver DL, Alex JC, Fairbank JT. Surgical resection and radiolocalization of the sentinel lymph node in breast cancer using a gamma probe. *Surg Oncol*. 1993 Dec;2(6):335-9; discussion 340.
- Gulec SA, Hoenie E, Hostetter R, Schwartzentruber D. PET probe-guided surgery: applications and clinical protocol. *World J Surg Oncol*. 2007 Jun 7;5:65.
- Reinhardt MJ, Joe AY, Jaeger U, Huber A, Matthies A, Bucerius J, et al. Diagnostic performance of whole body dual modality <sup>18</sup>F-FDG PET/CT imaging for N- and M-staging of malignant melanoma: experience with 250 consecutive patients. *J Clin Oncol*. 2006 Mar 1;24(7):1178-87.
- Povoski SP, Hall NC, Murrey DA Jr, Chow AZ, Gaglani JR, Bahnson EE, et al. Multimodal imaging and detection approach to <sup>18</sup>F-FDG-directed surgery for patients with known or suspected malignancies: a comprehensive description of the specific methodology utilized in a single-institution cumulative retrospective experience. *World J Surg Oncol*. 2011 Nov 23;9:152.
- Kurli M, Reddy S, Tena LB, Pavlick AC, Finger PT . Whole body positron emission tomography/computed tomography staging of metastatic choroidal melanoma. *Am J Ophthalmol*. 2005 Aug;140(2):193-9.
- Reddy S, Kurli M, Tena LB, Finger PT. PET/CT imaging: detection of choroidal melanoma. *Br J Ophthalmol*. 2005 Oct;89(10):1265-9.
- Hall NC, Povoski SP, Murrey DA, Knopp MV, Martin EW Jr. Combined approach of perioperative <sup>18</sup>F-FDG PET/CT imaging and intraoperative <sup>18</sup>F-FDG hand-held gamma probe detection for tumor localization and

- verification of complete tumor resection in breast cancer. *World J Surg Oncol.* 2007 Dec 21;5:143.
16. Martino A, Monaco L, Golia R, Miletto P, Capasso P, Lombardi C, et al. A new radioguided procedure for localization and surgical treatment of neck node metastasis of papillary thyroid cancer. *J Endocrinol Invest.* 2010 May;33(5):339-42.
  17. Tükenmez M1, Erbil Y, Barbaros U, Dural C, Salmaslioglu A, Aksoy D, et al. Radioguided nonpalpable metastatic lymph node localization in patients with recurrent thyroid cancer. *J Surg Oncol.* 2007 Nov 1;96(6):534-8.
  18. Gulec SA, Hoenie E, Rheinheimer K. A multimodality localization technique for radioguided surgery. *World J Surg Oncol.* 2007 Apr 25;5:43.
  19. Rezzo R, Scopinaro G, Gambaro M, Michetti P, Anfossi G. Radioguided occult colonic lesion identification (ROCLI) during open and laparoscopic surgery. *Tumori.* 2002 May-Jun;88(3):S19-22.
  20. Burdine J, Joyce LD, Plunkett MB, Inampudi S, Kaye MG, Dunn DH. Feasibility and value of video-assisted thoracoscopic surgery wedge excision of small pulmonary nodules in patients with malignancy. *Chest.* 2002 Oct;122(4):1467-70.
  21. Daniel TM, Altes TA, Rehm PK, Williams MB, Jones DR, Stolin AV, et al. A novel technique for localization and excisional biopsy of small or ill-defined pulmonary lesions. *Ann Thorac Surg.* 2004 May;77(5):1756-62; discussion 1762.

### **Abstract**

**Introduction:** The use of radioguided occult lesion localization prior to surgical excision is increasing, mainly due to the development of new probes and the use of PET-CT. **Case report:** A 70-year-old male who presented with a metastatic lesion in his liver from a choroidal melanoma. This was located using PET-CT and subsequently located with a low-energy intraoperative gamma probe during the laparotomy. **Conclusion:** The present case shows that it is possible to excise a hepatic metastasis utilizing the principles of radioguided surgery, even in centers without access to high energy probes.

**Key words:** General Surgery; Nuclear Medicine; Neoplasm Metastasis; Melanoma; Case Studies; Aged

### **Resumen**

**Introducción:** El uso de la técnica para la localización radioguiada de lesiones ocultas antes de la escisión quirúrgica es creciente, debido principalmente al desarrollo de nuevos detectores portátiles y el uso de la tomografía por emisión de positrones. **Informe de caso:** Hombre de 70 años de edad, que presento una lesión metastásica de melanoma de coroides en el hígado. La lesión se encuentra con la tomografía por emisión de positrones y posteriormente se encuentra con un detector portátil de rayos gamma de baja energía en el intraoperatorio. **Conclusión:** Este caso demuestra que es posible realizar la extirpación de una metástasis hepática usando los principios de localización radioguiada cirugía, incluso en centros que no tienen acceso a los detectores portátiles de rayos gamma de alta energía.

**Palabras clave:** Cirugía General; Medicina Nuclear; Metástasis de la Neoplasia; Melanoma; Estudios de Casos; Anciano