

## CUSTO COMPARADO DA MICROCIURURGIA ENDOSCÓPICA TRANSANAL (TEM) COM A RETOSSIGMOIDECTOMIA ANTERIOR E COM A CIRURGIA DE AMPUTAÇÃO ABDÔMINO-PERINEAL DO RETO

### *Comparative cost among Transanal Endoscopic Microsurgery (TEM), anterior resection and Miles procedure*

Roberto da Silveira MORAES<sup>1</sup>, Wagner Herbert SOBOTTKA<sup>1</sup>, Marcos Vinícius ZANCHET<sup>1</sup>, João Henrique Felício de LIMA<sup>1</sup>, Glauco Afonso MORGENSTERN<sup>1</sup>, Gustavo Justo SCHULZ<sup>1</sup>, Gerhard BUESS<sup>2</sup>, Osvaldo MALAFAIA<sup>1</sup>, Júlio Cezar Uili COELHO<sup>1</sup>

ABCDDV/549

Moraes RS, Sobottka WH, Zanchet MC, Lima JHF, Morgenstern GA, Schulz GJ, Buess G, Malafaia O, Coelho JCU. Custo comparado da Microcirurgia Endoscópica Transanal (TEM) com a retossigmoidectomia anterior e com a cirurgia de amputação abdômino-perineal do reto. ABCD Arq Bras Cir Dig 2007;20(3):150-3.

**RESUMO - Racional** - A Microcirurgia Endoscópica Transanal (TEM) corresponde a um dos mais recentes avanços no tratamento para lesões retais benignas e malignas. **Objetivo** - Determinar o custo da TEM no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, comparando-o ao da amputação abdômino-perineal do reto e da retossigmoidectomia anterior, estabelecendo parâmetros de custo-efetividade no âmbito do Sistema Único de Saúde. **Métodos** - Estudo observacional, prospectivo e de coorte da avaliação dos custos dos três procedimentos cirúrgicos citados, enfocando gastos laboratoriais, com medicamentos e internação. Foram incluídos 74 pacientes, 27 submetidos à TEM, 29 à retossigmoidectomia anterior e 18 à amputação abdômino-perineal. **Resultados** - Com relação à idade, não se observa diferença estatisticamente significativa entre os grupos. O grupo da TEM apresentou o menor tempo de internação (5,51 dias) comparado à retossigmoidectomia anterior (20,41) e à amputação abdômino-perineal (18,33). Quando se consideram os custos laboratoriais, de medicamentos e de diárias hospitalares, observam-se diferenças significativas entre os três procedimentos com custo muito inferior no grupo da TEM, cerca de 2,5 a 4 vezes menor na comparação global (R\$ 1.326,71 vs R\$ 5.427,16 vs R\$ 4.310,20, respectivamente). **Conclusão** - As vantagens da TEM se mostram evidentes no que tange a custos de internação e permanência hospitalar, com redução significativa quando comparado às técnicas convencionais.

**DESCRITORES** - Neoplasias retais. Custos e análise de custo.

### INTRODUÇÃO

O tratamento local do câncer retal não é recente. O primeiro acesso do reto para esse fim do qual se tem notícia foi praticado por Lisfranc em 1826. Entretanto, ele relatou elevada incidência de incontinência fecal, recidiva tumoral precoce e mortalidade alta e referiu ser tudo isso relacionado à anatomia da pelve que dificultava a realização do tratamento local. Desde então surgiram várias modificações nas técnicas de ressecção transanal<sup>14,15</sup>.

A primeira Microcirurgia Endoscópica Transanal (TEM) foi realizada por Gerhard Buess, em 1982, em Cologne, na Alemanha, e corresponde a um dos mais recentes avanços no campo da cirurgia minimamente invasiva para lesões retais selecionadas, sejam benignas ou malignas<sup>3,5</sup>.

Nesse contexto, a TEM potencialmente evita amputação

abdômino-perineal do reto ou ressecção anterior baixa com excisão total do mesorreto. Embora consagrados para a excisão de adenomas e carcinomas precoces do reto, estes procedimentos estão associados à morbidade considerável e altos índices de ostomização, ou seja colostomias/ileostomias temporárias ou permanentes<sup>22</sup>.

O objetivo do presente estudo foi determinar o custo da TEM no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, comparando-o ao da amputação abdômino-perineal do reto (AAP) e da retossigmoidectomia anterior (RSA). Pretende-se, ainda, estabelecer parâmetros de custo-efetividade concernentes ao procedimento no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS.

### MÉTODOS

Foram incluídos no estudo os pacientes submetidos a um dos três procedimentos cirúrgicos - TEM, RSA e AAP - para tratamento de lesões neoplásicas de comportamento benigno e maligno do reto e sigmóide, especificamente pólipos, adenomas, adenocarcinomas e tumores carcinóides, no período de março de 2001 a março de 2006

**Trabalho realizado no** <sup>1</sup>Serviço de Cirurgia do Aparelho Digestivo, Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil e <sup>2</sup>Department of General Surgery, Eberhard-Karls University, Tuebingen, Germany  
**Endereço para correspondência:** Roberto da Silveira Moraes, e-mail: rds Moraes@ig.com.br

no Serviço de Cirurgia do Aparelho Digestivo do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Ao todo, foram realizadas 27 TEM em 27 pacientes, 29 RSA em 29 e 18 AAP em 18, para tratamento de lesões benignas e malignas. As indicações da TEM foram lesões benignas até o nível do retossigmóide, adenomas de reto, em especial os sésseis e os do tipo viloso, tumores T2 em pacientes com alto risco cirúrgico, tumores até T1 (restritos à mucosa e submucosa) moderadamente e bem diferenciados, localizados abaixo da flexura peritonial.

Os dados foram obtidos de referências de prontuário e dos bancos de dados informatizados do hospital, desde o dia da internação para a operação, até o dia da alta hospitalar ou óbito. A avaliação dos mesmos buscou determinar o número de dias e o local de internação (enfermaria ou UTI), bem como os gastos com medicações, materiais e exames complementares.

Foram excluídos do estudo os pacientes operados que não com a finalidade de tratamento das lesões acima citadas e aqueles cujas informações não puderam ser obtidas de maneira fidedigna.

Todos os dados foram obtidos prospectivamente e registrados em planilha eletrônica (Microsoft Excel®), conferidos e transportados para o software Statistica®. A diferença das variáveis contínuas entre os grupos foi avaliada pelo teste de análise da variância ANOVA, de Kruskal-Wallis ou de Friedman, de acordo com a natureza da distribuição e caráter de dependência ou independência dos grupos analisados. O grau de associação entre as variáveis foi estimado através do cálculo do coeficiente de correlação e o tamanho da amostra considerando-se um erro de tipo I de 5% (alfa) e erro do tipo II de 10%, com poder de teste estimado mínimo de 90%.

Os custos foram referenciados pela Assessoria de Planejamento Hospitalar e calculados de acordo com o Brasíndice (Índice Brasileiro de Guia Farmacêutico). A diária hospitalar e taxa de uso de centro cirúrgico foram baseados nos valores cobrados pelo hospital de pacientes internados em enfermaria ou UTI, conforme o caso.

## RESULTADOS

A idade dos pacientes no grupo da RSA (grupo I) variou 40,3 a 90,8 anos, com média de 65,7 anos. O período médio de internação foi de 20,3 dias, variando de 4 a 65, com um paciente necessitando de UTI por período de 14 dias e vindo a falecer. O custo médio da internação foi de R\$ 6.877,38, variando de R\$ 2.293,37 a R\$ 24.703,56.

Com relação ao grupo AAP (grupo II), a idade variou de 31,6 a 89,4 anos, com média de 61,4. O período médio de internação foi de 18,3 dias, variando de 8 a 51, nenhum paciente necessitou de cuidados de UTI. O custo médio da internação foi de R\$ 8.675,86, variando de R\$ 4.005,99 a R\$ 14.740,70.

Já para os pacientes submetidos à TEM, a idade variou de 34,9 a 89,8 anos, com média de 65 anos. O período médio de permanência hospitalar foi de 5,6 dias, variando

de 1 a 18 dias, não havendo nenhum paciente que tenha necessitado de cuidados de UTI. O custo médio da internação foi de R\$ 2.549,46, variando de R\$ 1.312,94 a R\$ 4.117,29 (Quadro 1).

	RSA	AAP	TEM
Custo da sala cirúrgica	R\$ 470,38	R\$ 615,77	R\$ 342,09
Custo anestésico	R\$ 637,84	R\$ 695,62	R\$ 395,15
Custo de material no centro cirúrgico	R\$ 199,90	R\$ 163,25	R\$ 63,53
Custo de material na enfermaria	R\$ 234,15	R\$ 382,53	R\$ 101,87
Gasto com APAC	R\$ 335,90	R\$ 950,70	R\$ 17,00
Gastos com radiologia	R\$ 176,06	R\$ 89,22	R\$ 35,83
Outros exames	R\$ 307,49	R\$ 432,45	R\$ 123,58

**QUADRO 1** – Custos da ressecção anterior (RSA), amputação abdômino-perineal do reto (AAP) e microcirurgia endoscópica transanal TEM

Com relação à idade, não se observou diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $P=0,56$ ), com média de 65,5 anos para o grupo da RSA (grupo I), 60,8 anos para a AAP (grupo II) e 64,4 anos para o grupo da TEM (grupo III).

Quando se consideraram os custos laboratoriais, observaram-se diferenças significativas entre os três procedimentos, com custo muito inferior no grupo III ( $P<0,001$ ) (Tabela 1).

**TABELA 1** – Variação de custos laboratoriais, medicamentos e diárias (em R\$) entre os grupos

Custos (R\$)	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Total
Laboratorial*	421,70	335,69	48,34	264,55
Medicamentos*	706,51	491,04	183,56	463,29
Diária*	5427,16	4310,20	1326,71	3659,36

\* ANOVA de Kruskal-Wallis ( $P<0,001$ )

Quando se consideraram os custos dos medicamentos utilizados, observaram-se diferenças significativas entre os três procedimentos, com custo de cerca de 1,5 a 2 vezes inferior no grupo III ( $P<0,001$ ) (Tabela 1, Gráfico 1).

Quando se considerou o custo da diária, observaram diferenças significantes entre os três procedimentos, com custo cerca de 2,5 a 4 vezes inferior no grupo III ( $P<0,001$ ) (Tabela 1, Gráfico 2).

O tempo de internação foi também significativamente menor no grupo III ( $P<0,001$ ) (Tabela 2, Gráfico 3).

Considerando todos os grupos, observa-se forte correlação entre o tempo de internação e os custos laboratoriais e de diária, e correlação menor com o custo de medicamentos utilizados. Resultados semelhantes são verificados quando os grupos são analisados individualmente.

Não se observa correlação expressiva entre a idade e o tempo de internação e os diferentes tipos de custos registrados ( $r<0,15$ ). Entretanto, quando se analisa o grupo I, observa-se aumento da correlação entre a idade e o custo laboratorial ( $r = 0,48$ ) e o custo da diária ( $r = 0,43$ ).

## DISCUSSÃO

Atualmente, a TEM vem sendo considerada o padrão-ouro dentre as técnicas minimamente invasivas para tratamento de adenomas retais e do câncer precoce do reto<sup>1,4</sup>. A despeito de ser método dispendioso, que requer aparelhagem e tecnologia de ponta nem sempre disponíveis em nosso meio<sup>18</sup>, e de necessitar de treinamento em centros de excelência<sup>3,5,20,25,27</sup>, seu custo nunca foi antes avaliado no contexto do SUS.

O método se mostrou vantajoso em vários aspectos. É seguro, de baixa morbimortalidade<sup>1,8,11</sup> e com índices de complicações aceitáveis, variando de 4,8 a 9% - sangramento, retenção urinária, e perfuração inadvertida do reto. Nesta casuística, dois pacientes necessitaram de reinternação (sangramento = 1; fistula reto-vaginal = 1), ambos tratados conservadoramente, sem necessidade de ostomização. Um paciente apresentou perfuração do reto acima da reflexão peritoneal, sendo manejado sem intercorrências com sutura da lesão. Houve um caso que necessitou de reoperação por estadiamento patológico superior ao pré-operatório.

Nenhum óbito com a TEM foi registrado até o momento, o que é corroborado pelos relatos de Buess e outros autores<sup>2,4,23,24</sup>, cujos índices são virtualmente de zero.

As taxas de recorrência variam de 0% a 5% para adenomas e em torno de 3% para as lesões T1 de baixo risco<sup>2,6,7,8,12,13,16,26</sup>. Na série de Buess, a recorrência em adenomas ressecados pela TEM foi de 4%.

As vantagens da TEM se mostram claras, não apenas no que concerne à menor invasividade e índices de morbimortalidade, mas também, e principalmente, nos custos e período de internação hospitalar<sup>9,10,14,15,17,19,21,22,25,28</sup>.

Na casuística do estudo, o grupo da TEM apresentou o menor tempo de internação (média de 5,5 dias) comparado à RSA (20,4 dias) e à AAP (18,3 dias). Notou-se que os pacientes submetidos à RSA evoluíram frequentemente com fístulas e infecções intra-abdominais, que demandaram curso mais prolongado de antibióticos e transição para dieta geral muito mais lenta, não raro necessitando de ostomização para controle das complicações.

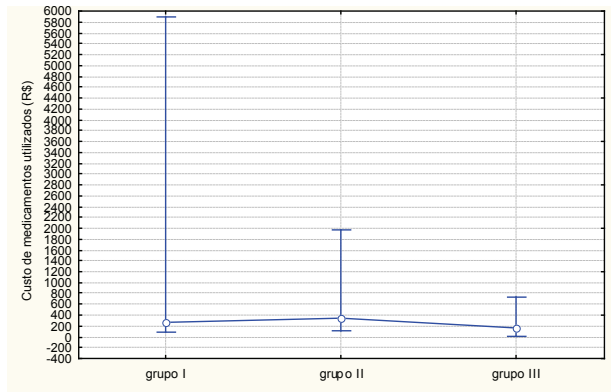
Na comparação global, o custo da internação foi muito inferior no grupo da TEM, cerca de 2,5 a 4 vezes menor que o custo da RSA e AAP. Esses dados são observados na variação do custo da diária hospitalar.

Com relação a gastos laboratoriais, a TEM mostrou-se vantajosa, com necessidade de exames muito inferior aos outros grupos. Isso reflete a menor permanência hospitalar e a melhor evolução dos pacientes no pós-operatório.

Quando se consideram os custos dos medicamentos utilizados, observaram-se diferenças significativas entre os três procedimentos, com custo de 1,5 a duas vezes inferior no grupo da TEM.

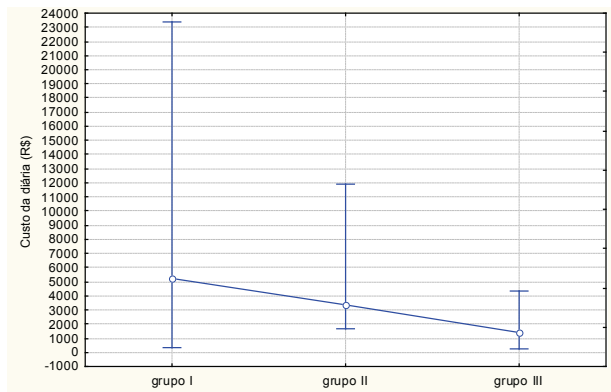
## CONCLUSÃO

As vantagens da TEM se mostram evidentes no que tange a custos de internação e permanência hospitalar, com redução significativa quando comparado às técnicas convencionais.



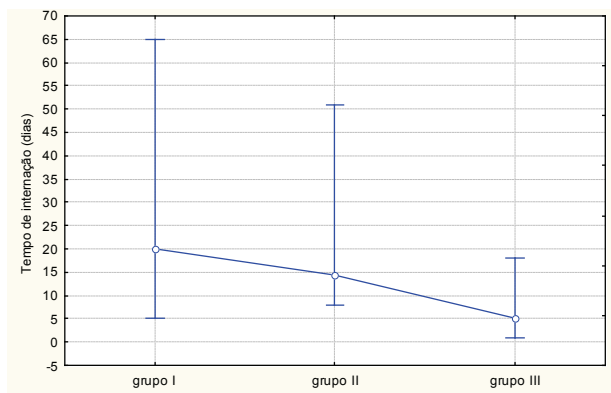
Anova de Kruskal-Wallis ( $P=0,001$ )  
Medianas e variação

**GRÁFICO 1** – Variação do custo de medicamentos utilizados entre os grupos



Anova de Kruskal-Wallis ( $P<0,001$ )  
Medianas e variação

**GRÁFICO 2** – Variação do custo da diária entre os grupos



Anova de Kruskal-Wallis ( $P<0,001$ )  
Medianas e variação

**GRÁFICO 3** - Variação no tempo de internação entre os grupos de estudo

**TABELA 2** – Variação do tempo de internação (em dias) entre os grupos

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Total
Média	20,41	18,33	5,51	14,47
Mediana	20,00	14,50	5,00	10,00

\* ANOVA de Kruskal-Wallis ( $P<0,001$ )

Moraes RS, Sobottka WH, Zanchet MC, Lima JHF, Morgenstern GA, Schulz GJ, Buess G, Malafaia O, Coelho JCU. Comparative cost among Transanal Endoscopic Microsurgery (TEM), anterior resection and Miles procedure. *ABCD Arq Bras Cir Dig* 2007;20(3):150-3.

**ABSTRACT - Background** - Transanal Endoscopic Microsurgery (TEM) corresponds to one of the most recent advances in treating benign and malignant rectal lesions. **Aim** - To determine the cost of TEM at the Hospital de Clínicas of the Federal University of Paraná, and compare it to the cost of a perineal-abdominal amputation of the rectum and of an anterior rectosigmoidectomy, therefore establishing cost-effective parameters with regards to the “Sistema Único de Saúde”. **Methods** - Observational and prospective study pertaining cost evaluation of the three surgical procedures pointed above, focusing on laboratory expenses with drugs and hospitalization. Seventy four patients were included in the study, and of these 27 were submitted to TEM, 29 to anterior rectosigmoidectomy and 18 to perineal-abdominal amputation of the rectum. **Results** - With regards to age, no significant statistical difference was observed. The group who underwent TEM presented the lowest admission period (5,51 days) when compared to the anterior rectosigmoidectomy (20,41) and to the perineal-abdominal amputation of the rectum (18,33). With regards to laboratory expenses, drug and hospital daily rates, significant statistical differences were observed between the three surgical procedures. The TEM group had the lowest cost, approximately 2.5 to four times smaller in the overall comparison (R\$ 1,326.71 vs R\$ 5,427.16 vs R\$ 4,310.20 respectively). **Conclusion** - TEM advantages are evident through admission and hospital stay costs, with significant reduction when compared to conventional techniques.

**HEADINGS** - Rectal neoplasms. Costs and cost analysis.

## REFERÊNCIAS

- Bemelman WA. Minimally invasive surgery for early lower GI cancer. *Best Pract Resh Clin Gastroenterol*. 2005;19:993-1005.
- Buess G, Hutterer F, Theiss R, Boebbel M, Isselhard W, Pichlmalter H. Das system für die transanale endoskopische rektum peratran. *Chirurg*. 1984;55:677-80.
- Buess G, Kipfmüller K, Hack D, Grünber R, Heintz A, Junginger T. Technique of transanal endoscopic microsurgery. *Surg Endosc*. 1988;2:71-5.
- Buess G, Kipfmüller K, Ibaldo R, Heintz A, Hack D, Braunstein S, Gabbert H, Junginger T. Clinical results of transanal microsurgery. *Surg Endosc*. 1988;2:245-50.
- Buess G. Review: transanal endoscopic microsurgery (TEM). *J R Coll Surg Edinb* 1993;38:239-45.
- Chiavellati L, D’Elia G, Zerilli M, et al. Management of large malignant rectal polyps with transanal endoscopic microsurgery. Is there anything better for the patient? *Eur J Surg Oncol*. 1994;20:658-66.
- De Graaf EJ, Doornebosch PG, Mailänder L, Buess G. Training in transanal endoscopic microsurgery. Utrecht: Paul Gadellaa; 2000.
- Doornebosch PG, Tetteroo GW, Geldof H, De Graaf EJ. Transanal endoscopic microsurgery: a good choice for local resection of rectal tumors. *Ned Tijdschr Geneesk*. 1998;142:2577-81.
- Elli SL, Telles GHQ. Estudo prospectivo do tratamento dos tumores retais por microcirurgia endoscópica transanal – experiência multidisciplinar. *Rev Col Bras Cir*. 2003;30 Supl:28.
- Graham RA, Gamsey L, Millburn JJ. Local excision of rectal carcinoma. *Am J Surg*. 1990;160:306-12.
- Haring R, Karaviast H, Konradt J. Die posterioreproktarektomie. *Chirurg*. 1978;49:256-71.
- Heintz A. Comparison of results after transanal endoscopic microsurgery and radical resection for T1 carcinoma of the rectum. *Surg Endosc*. 1998;12:1145-8.
- Kraske P. Zur extirpation hochstzender mastdarmk rebse verh. *Dtsch Ges Chir*. 1885;14:464-74.
- Langer C, Liersch T, Suss M, et al. Surgical cure for early rectal carcinoma and large adenoma: transanal endoscopic microsurgery (using ultrasound or electrosurgery) compared to conventional local and radical resection. *Int J Colorectal Dis*. 2003;18:222-9.
- Lezoche E, Guerrieri M, Paganini AM, Feliciotti F. Transanal endoscopic microsurgical excision of irradiated and nonirradiated rectal cancer. A 5-year experience. *Surg Laparosc Endosc*. 1998;8:249-56.
- Mason AY. Surgical access to the rectum – a transsphincteric exposure. *Proc R Soc Med*. 1970;63:91-4.
- Mentges B, Buess G, Effinger G, et al. Indications and results of local treatment of rectal cancer. *Br J Surg*. 1997;84:348-51.
- Moraes RS, Buess G, Campos AC, Malafaia O, Marinho Jr CH, Coelho JC. Transanal endoscopic microsurgery in the treatment of superficial rectal cancer. Report of a case. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2002;15:36-9.
- Moraes RS, Campos AC, Telles JE, Coelho JC. Cirurgia endoscópica transanal no contexto da cirurgia minimamente invasiva para tratamento de tumores de reto. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2003;16:3-5.
- Moraes RS, Lima JHF, Telles JE, Brenner AS, Oliveira H. Ressecção de tumor carcinóide de reto por microcirurgia endoscópica transanal (TEM). *Rev Col Bras Cir*. 2003;30 Supl:440.
- Moraes RS, Telles JE, Malafaia O, Campos AC, Lima JH. O método da microcirurgia endoscópica transanal no contexto da cirurgia minimamente invasiva. *Rev Col Bras Cir*. 2003;30 Supl:200.
- Morson BC. Factors influencing the prognosis of the rectum. *Proc R Soc Med*. 1966;59:607-8.
- Ramamoorthy SL, Fleshman JW. Surgical treatment of rectal cancer. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2002;16.
- Saclarides TJ. Transanal endoscopic microsurgery. A single surgeon’s experience. *Arch Surg*. 1998;133:595-9.
- Schiessel R, Wunderlich M, Karner-Hanusch J. Transanale excision und anastomosentechnik. *Chirurg*. 1986;57:773-8.
- Steele RJ, Hershman MJ, Mortensen NJ et al. Transanal endoscopic microsurgery: initial experience from three centres in the United Kingdom. *Br J Surg*. 1996;83:207-10.
- Telles JE, Moraes RS, Lima JFH, Trippia M, Percicote AP. Tratamento oncológico minimamente invasivo por microcirurgia endoscópica transanal (TEM): aspectos histológicos. *Rev Col Bras Cir*. 2003;30:198.
- Winde G, Nottberg H, Keller R, Schmid KW, Bunte H. Surgical cure for early rectal carcinomas (T1) – TEM vs. anterior resection. *Dis Colon Rectum*. 1996;39:969-76.

Conflito de interesse: não há

Fonte financiadora: não há

Recebido para publicação em: 22/04/2007

Aceito para publicação em: 07/05/2007