
Artigo Original / Original Article

UTILIZAÇÃO DE PRÓTESES ESOFÁGICAS METÁLICAS EXPANSÍVEIS COBERTAS NA PALIAÇÃO DE ESTENOSES MALIGNAS ANTRO-PILÓRICAS

J. CANENA, M. LIBERATO, C. ROMÃO, A. P. COUTINHO, B. NEVES, A. S. GUERREIRO

Resumo

Introdução: O resultado da palição de estenoses malignas antro-pilóricas (EMAP) com próteses metálicas é favorável, quando comparado com cirurgias de *bypass*, as quais apresentam morbidade e mortalidade significativas. A experiência nesta área é ainda limitada, em especial o uso de próteses cobertas já que não existem próteses entéricas cobertas e as próteses esofágicas metálicas expansíveis cobertas (PEMEC) possuem, teoricamente, um cateter de aplicação curto. O recurso a próteses cobertas pode aumentar o tempo de palição, e evitar a colocação de outra prótese em casos de sobrevivência mais prolongada.

Objetivos: Avaliar a possibilidade e a eficácia da palição de EMAP com uma técnica uniforme recorrendo a PEMEC.

Material e Métodos: 10 doentes consecutivos (idade média 72,3, entre 68-77; 5 homens e 5 mulheres) com cancro gástrico avançado do antro e/ou piloro foram submetidos à colocação endoscópica de PEMEC. As indicações foram: tumor inoperável com metástases à distância em 9 doentes e recusa da cirurgia em um doente. Recorremos, em todos os casos, a PEMEC de níquel com o cateter de aplicação original (95 cm). Todas as estenoses malignas foram dilatadas com balão TTS antes da aplicação e sempre que necessário recorreu-se a compressão abdominal para o avanço (sob controlo fluoroscópico) do cateter de aplicação. Em todos os casos procedeu-se ao seguimento dos doentes avaliando a duração da permeabilidade da prótese (por endoscopia), a tolerância alimentar e as complicações. **Resultados:** A colocação da PEMEC foi possível em todos os casos. Registou-se franca melhoria dos sintomas de estase em todos os doentes com tolerância de dieta líquida/pastosa. Não se registaram casos de migrações e/ou invasão tumoral das próteses. Todos os doentes morreram durante o seu seguimento (média de sobrevivência: 8,9 meses, entre 2-23). Durante a colocação das próteses apenas houve a registar pequena hemorragia auto-controlada em 1 caso. **Conclusões:** O recurso a PEMEC para a palição de EMAP é possível do ponto de vista técnico. Este procedimento oferece boa palição sem complicações *major*. O recurso a próteses cobertas oferece uma longa permeabilidade, evitando novos procedimentos, mesmo em casos de longa sobrevida (23 meses num doente).

Summary

The outcome of stenting gastric outlet malignant strictures (GOMS) is favourable when compared with bypass surgery which has significant morbidity and mortality. However, experience in this area is limited and covered stents are almost never used because of the non-existence of enteral covered stents and because covered oesophageal stents have, theoretically, a short delivery catheter length. Furthermore using covered stents could increase the time of lumen permeability avoiding further stenting.

Aim: To investigate the feasibility and efficacy of stenting GOMS with a uniform technique using self-expandable oesophageal covered metal stents.

Method: Ten consecutive patients (mean age 72.3, age range 68-77; 5 men and 5 women) with advanced gastric carcinoma of the antrum and/or pylorus underwent endoscopic placement of expandable metal stents. The indication for stenting was extensive tumour growth with presence of distant metastasis in 9 patients and refusal of surgical operation in one. The *Ultraflex* oesophageal covered stent with original delivery catheter (95 cm) was used in all cases. All malignant strictures were dilated with TTS balloon before stenting. Abdominal compression was used to help advance the delivery system when necessary. Complications and clinical outcomes were assessed in each patient during follow-up, which included repeat endoscopies to assess stent permeability.

Results: Stent placement was successful in all patients. Symptoms improved in all patients with tolerance of liquid and soft diets. There were no migrations, fracture or tumour overgrowth during survival period in all cases. All patients died during follow-up (mean survival 8.9 months, range 2-23). During stenting only minor bleeding occurred during one procedure: was registered without the need of blood transfusions.

Conclusion: Using covered oesophageal stents for GOMS is technically feasible. This procedure offers good palliation with no major complications. The use of covered stents offers long life permeability, avoiding further stenting even in long time survival rate (23 months in one patient).

GE - J Port Gastroenterol 2005, 12: 150-155

INTRODUÇÃO

O cancro gástrico avançado pode complicar-se de estenose antro-pilórica que causa, frequentemente, dor abdominal, náuseas, vômitos e, em última análise, intolerância alimentar e malnutrição. Estes doentes são, habitualmente, maus candidatos para cirurgias de ressecção devido à existência de doença avançada (localmente e/ou à distância) como também ao estado de desnutrição apresentado. A abordagem convencional destas situações era, até à década de 90 do século XX, a cirurgia de derivação gastroentérica (aberta ou laparoscópica) cujos resultados não são os mais animadores em termos de morbidade e mortalidade (1,2). A utilização de próteses metálicas por via peroral, tal como descrito inicialmente (3), parece ser mais rápida e com maior sucesso que as modalidades cirúrgicas (4,5). Contudo, este procedimento era geralmente considerado de difícil execução técnica (6,7), já que as próteses utilizadas eram habitualmente concebidas para o esófago, tendo catéteres de implantação excessivamente curtos. Mais recentemente, a disponibilidade de próteses entéricas colocadas através do canal de trabalho do endoscópio tornou o procedimento mais fácil (8,9). Porém, o facto das próteses não serem cobertas têm-se reflectido no relato de uma relativamente alta incidência de reobstrução por invasão tumoral das próteses (10,11). Neste trabalho, apresentamos os nossos resultados prospectivos da palição endoscópica de estenoses malignas antro-pilóricas com uma prótese metálica auto-expansível coberta, concebida originalmente para o esófago, através de uma técnica uniforme e sem modificação das características originais da prótese.

MATERIAL E MÉTODOS

População Estudada

O estudo englobou 10 doentes consecutivos (entre Dezembro de 1999 e Outubro de 2002), 5 homens e 5 mulheres (idade média 72,3 anos, entre 68-73) com adenocarcinoma gástrico (7 de tipo intestinal e 3 de tipo difuso) de localização predominante antro-pilórica. Todos os doentes tinham vômitos de estase e intolerância alimentar, mesmo para líquidos. Nove doentes tinham um tumor maligno considerado irrisecável devido a doença localmente avançada e/ou metástases à distância. Um doente, potencialmente operável, recusou cirurgia preferindo uma abordagem paliativa. Após a colocação da prótese todos os doentes foram seguidos de forma a avaliar as complicações precoces e tardias, a retoma e tipo de nutrição entérica, permeabi-

lidade da prótese (através de endoscopia digestiva alta se necessário) e sobrevivência.

Foi obtido o consentimento informado em todos os doentes antes do procedimento endoscópico.

Colocação da Prótese

Todos os procedimentos foram realizados sob sedação inconsciente com midazolam e propofol. Após acesso endoscópico à lesão, a sua parte proximal (antro-pilórica) foi marcada com um *clip* hemostático (Figura 1) utilizando um aplicador reutilizável (*Olympus Co*, Tokyo). Após esta manobra foi avançado um catéter radiopaco de duplo canal (*Boston Scientific Co*, USA) através da estenose, injectando-se contraste, sob controlo fluoroscópico, para avaliar a sua extensão. O comprimento das estenoses foi sempre avaliado pelo tamanho do catéter na estenose e nunca pelo comprimento do endoscópio. Em seguida avançou-se pelo catéter um fio guia de extremidade hidrofílica 0.035 de tipo *jagwire* (*Boston Scientific Co*, USA), de forma a franquear a estenose, e cuja extremidade distal ficou habitualmente na terceira porção do duodeno. Sobre o fio guia todas as estenoses foram dilatadas com balão hidrostático TTS (*Boston Scientific Co*, USA) até 12 mm de diâmetro (Figura 2). Sempre que possível a lesão era ultrapassada com o endoscópio de forma a marcar com novo *clip* a transição bulbo/D2 que se pretendia ser a parte distal de colocação da prótese e de forma a evitar que esta ficasse angulada na transição para D2. Esta abordagem foi conseguida em todos os doentes. Após dilatação o fio guia foi trocado por outro, de maior consistência, 0.035 de tipo *Schneider* (*Boston Scientific Co*, USA). A escolha deste fio resulta da sua consistência e estabilidade necessárias ao avanço da prótese no estômago. Uma manobra fundamental, foi a colocação o mais distal possível do fio guia (3^a/4^a porção do duodeno).

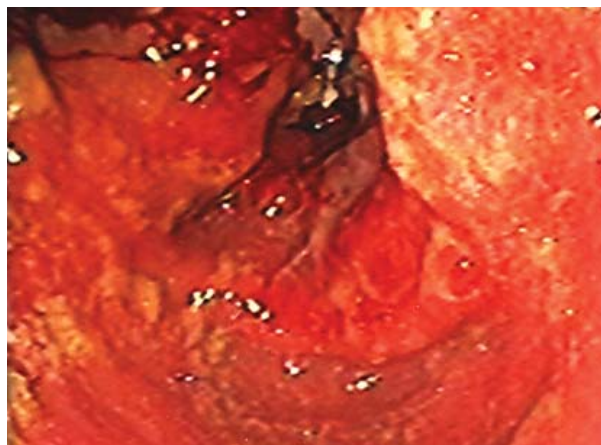


Figura 1 - Marcação do antro gástrico com *clip* hemostático.

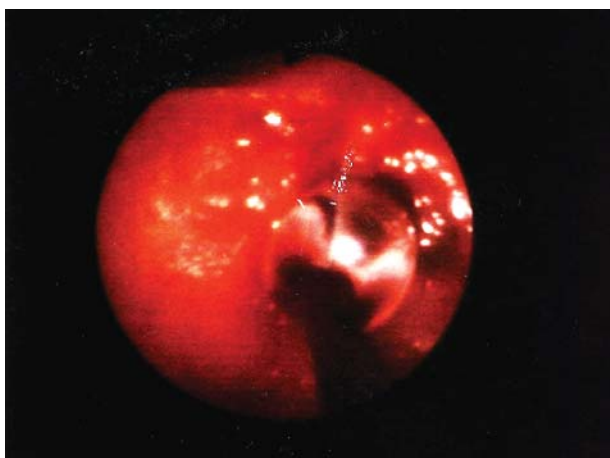


Figura 2 - Dilatação de estenose pilórica maligna com balão hidrostático.

Depois do endoscópio ser retirado (lentamente de forma a evitar a angulação e excessivo enrolamento do fio guia no fórnix gástrico) avançou-se sob o novo fio guia a prótese seleccionada de acordo com a extensão da lesão. Em todos os doentes foi utilizada uma prótese esofágica metálica auto-expansível de nitinol de libertação distal, coberta centralmente, com as duas extremidades descobertas, numa extensão de 1,5 cm, de tipo *Ultraflex* (*Boston Scientific Co*, USA) com cateter de implantação original com 95 cm de comprimento e com 18 mm de diâmetro de corpo. A extremidade distal da prótese ficava na porção distal do bulbo e a proximal (no estômago) com 2-3 cm de margem de segurança. Com esta abordagem foram utilizadas 8 próteses de 10 cm (7 cm de cobertura) e 2 próteses de 12 cm (9 cm de cobertura). A prótese foi avançada sobre o fio guia com controlo fluoroscópico (Figura 3), com compressão gástrica e mobilização do doente, sempre que necessário, de forma a evitar a formação de ansa no fórnix gástrico. A mobilização do doente mais utilizada foi o recurso ao decúbito dorsal com compressão do fórnix e corpo

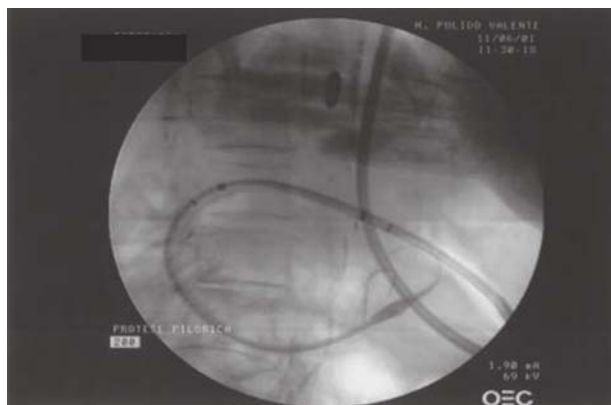


Figura 3 - Avanço do cateter de implantação da prótese sobre fio guia com controlo fluoroscópico.

gástrico. Esta manobra foi o momento crucial do exame, implicando um lento avanço da prótese associada a uma cuidadosa retirada do fio guia. Esta abordagem foi utilizada em todos os doentes. Em quatro colocações foi necessário reposicionar o fio guia, iniciando o avanço da prótese sobre o guia desde o início. Após colocação da prótese em posição esta foi libertada lentamente, de forma a evitar posicionamentos inadequados e/ou migração para o duodeno. Logo após a expansão da prótese foi feito controlo endoscópico (Figura 4) e injeção de contraste de modo a confirmar o seu correcto posicionamento e a sua permeabilidade.

Os doentes iniciaram dieta líquida 6 horas após a colocação da prótese, sendo instruídos para recorrerem a dieta líquida durante 48 horas após a colocação da prótese e depois dieta mole e pastosa, recorrendo a 4-6 refeições diárias em pequena quantidade. Todos os doentes foram aconselhados a realizarem um jantar de dimensões reduzidas, seguido, se possível, de um jejum nocturno de 8-9 horas. Todos os doentes foram seguidos mensalmente até ao seu falecimento como detalhado anteriormente.

RESULTADOS

Antes da colocação da prótese todos os doentes tinham intolerância alimentar e vómitos de estase. O sucesso técnico foi obtido em todos os doentes, sendo apenas necessária uma prótese nos dez casos. Todos os doentes iniciaram a ingestão de uma dieta líquida nas primeiras 24 horas, aumentando a consistência da dieta durante os 3-4 dias seguintes à colocação da prótese. No final da primeira semana todos os doentes toleravam bem dieta líquida e mole/pastosa. Durante o período de vida 4 doentes foram internados por vómitos de estase. Após EDA para confirmar a permeabilidade da prótese a abordagem seguida foi dieta 0 durante 48 horas com recurso a eritromicina endovenosa como procinético. Findo este

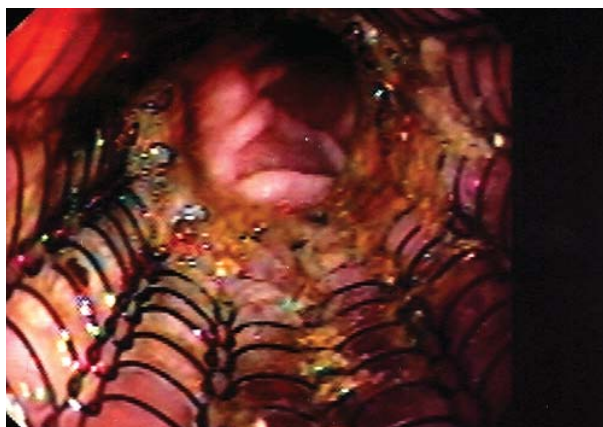


Figura 4 - Prótese totalmente expandida a nível pilórico.

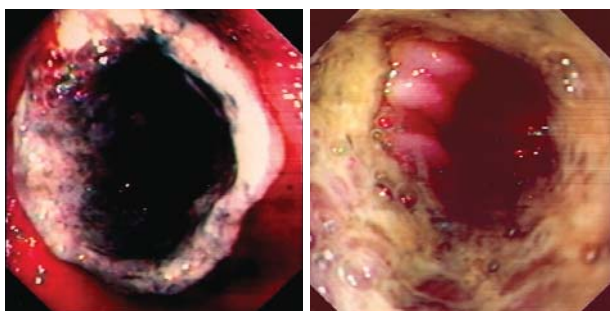


Figura 5a - Prótese pilórica ao fim de 23 meses de implantação, totalmente adaptada ao piloro. **Figura 5b** - Interior da prótese, permeável e terminando no início de D2.

período realizou-se nova endoscopia digestiva alta (EDA) para confirmar o esvaziamento gástrico, instituindo-se uma dieta de consistência progressiva tal como após a colocação da prótese. Esta abordagem permitiu a resolução do problema em todos os casos. Um dos doentes teve dois internamentos pelo mesmo motivo. Não se registaram complicações imediatas/precoces do procedimento não existindo história de hemorragia, perfuração e migração da prótese. Não houve nenhum caso de dor abdominal de novo ou agravamento da dor abdominal previamente existente. Todos os dez doentes estavam internados, pela sua situação clínica de intolerância alimentar. Após a colocação da prótese todos tiveram alta entre o 3º e o 4º dia.

Durante o período de seguimento não se registaram casos de migração e/ou obstrução da prótese implantada, o que foi verificado, quer pela clínica quer por 4 casos em que os doentes desenvolveram transitoriamente vômitos, tendo sido feita EDA para despiste de disfunção da prótese (como explicitado anteriormente). O tempo médio de sobrevivência foi de 8,9 meses (2-23 meses). O doente que apresentou maior sobrevivência foi o que recusou a cirurgia. Realizou EDA cerca de 15 dias antes do falecimento, tendo-se verificado a boa permeabilidade da prótese e o seu correcto posicionamento (Figuras 5a e 5b).

DISCUSSÃO

A obstrução gástrica pode ser causada por uma variedade de tumores como o cancro pancreático, duodenal, metástases de outras neoplasias e pelo próprio cancro gástrico (10,11), situação bastante frequente no nosso país. Este tipo de obstrução ocorre, mais habitualmente, num estadio avançado da doença, em que a intolerância alimentar está frequentemente associada a uma situação de malnutrição.

Tradicionalmente estes doentes eram abordados com

cirurgia paliativa do tipo gastroenterostomia por via aberta ou laparoscópica (1,2,4,5). Contudo, várias séries referiam mortalidade e morbidade apreciáveis que em alguns relatos atingiam os 30 e 15% respectivamente (12). Por outro lado, a abordagem cirúrgica associa-se a tempos de hospitalização prolongados, a disfunção gástrica pós cirúrgica importante (por esvaziamento deficiente) e a custos económicos não desprezíveis (1,2,4,5,12).

Na década de 90 do século XX, a partir do relato inicial de Truong et al. (3), surgiu no arsenal clínico a colocação de próteses metálicas auto-expansíveis para a palição da obstrução gástrica maligna (7-9,10,11). Esta abordagem permitiria a rápida descompressão gástrica, restaurando precocemente e com sucesso a alimentação oral, com baixa morbidade (6-11). Nos últimos anos existem vários relatos de palição de obstrução gástrica por estenoses malignas de várias etiologias, sendo as localizações pancreática e gástrica as mais frequentes (6-11). Os trabalhos melhor documentados variam desde 8 a 63 doentes (6-11,13-15), referindo um sucesso técnico invariavelmente superior a 90% e um sucesso clínico (tolerância a dieta pelo menos líquida/pastosa) entre 78-100%. A grande generalidade dos estudos refere a utilização de próteses entéricas descobertas colocadas através do endoscópio (7-11) de tipo *Wallstent* (*Boston Scientific Co*, USA), com valores de oclusão da prótese por crescimento intra-tumoral entre os 11,7% (11) e os 20% (10). Devido a estas, relativamente elevadas, taxas de oclusão existem relatos na literatura de colocação de próteses cobertas, concebidas para o esófago, após modificação do cateter de implantação de forma a torná-lo mais longo (6,7,13,14). Dois trabalhos merecem especial referência. O primeiro (6) recorreu a próteses do tipo *Coil* (*InStent, Edeen Prairie*, Minnesota, USA), tendo sido tratados 29 doentes com uma taxa de sucesso técnico de 89,7% (26 doentes). O sucesso clínico foi obtido em 96,3% destes casos. Quanto às complicações detectaram-se 11,1% situações de obstrução e 7,0% de casos de migração das próteses. O segundo relato (14), com 28 doentes, recorreu a próteses do tipo *Z-stent* (5 doentes) e *Ultraflex* (23 doentes), cujo sistema de implantação foi aumentado. Foi obtido sucesso técnico e clínico em todos os casos. Apenas se registaram migrações no grupo das próteses do tipo *Z-stent*. No grupo de próteses do tipo *Ultraflex* apenas se detectou um caso de obstrução (5,5%).

Estes relatos, no global, criam a ideia de que as próteses cobertas não teriam uma maior taxa de migração e tendencialmente apresentariam um menor número de situações de oclusão.

Nós adoptamos estas linhas de orientação e através de uma técnica desenvolvida e aperfeiçoada no nosso cen-

tro conseguimos a colocação de próteses concebidas originalmente para a neoplasia esfago-cárdica do tipo *Ultraflex*. Estas próteses foram escolhidas devido à sua flexibilidade, força radial e ao facto das suas extremidades serem descobertas, diminuindo a probabilidade de migração. Através da compressão abdominal e da mobilização do doente foi possível avançar a prótese até ao local da estenose. A dilatação prévia da estenose maligna permitiu, não só, a mais fácil passagem da extremidade distal da prótese (a de maior calibre) como também ultrapassar a estenose e marcar a transição bulbo/D2 com um *clip*. Isto evitou que fossem colocadas próteses em D2 prevenindo a possibilidade de compressão da papila, causadora de eventuais pancreatites agudas ou mesmo oclusão biliar, tal como descrito na literatura, ainda que a parte terminal da prótese, descoberta, tornasse isso pouco provável.

Dois relatos recentes (4,5) pretendem comparar a abordagem cirúrgica com a palição endoscópica em estenoses malignas antro-pilóricas. O primeiro (5), proveniente de Itália, avaliou a utilização da cirurgia convencional *versus* a utilização de próteses metálicas. Os autores referem resultados semelhantes em termos de morbidade, mortalidade e sucesso clínico aos 3 meses. Contudo o grupo que beneficiou da palição endoscópica apresentou um mais rápido restabelecimento do início da alimentação e um menor tempo médio de hospitalização. Um outro estudo (4) comparou a cirurgia de derivação convencional e laparoscópica com a colocação de próteses metálicas. Os autores referem uma significativa vantagem no grupo das próteses metálicas, em termos de complicações, precocidade da alimentação e tempo de internamento. No nosso estudo todos os doentes tiveram uma alta precoce (entre 72 a 96 horas) após a colocação da prótese.

Em resumo podemos dizer que a colocação de próteses metálicas auto-expansíveis é a abordagem mais adequada na palição da obstrução maligna antro-pilórica e que deve ser sempre considerada como a primeira alternativa, quando a cirurgia de ressecção não está indicada. Por outro lado e embora isso seja discutível, o nosso relato e outros da literatura (6,7,13,14) parecem sugerir que a colocação de próteses metálicas cobertas pode ser vantajosa, não aumentando a frequência da migração e parecendo ter uma menor taxa de oclusão (repare-se que na nossa série um doente com elevada sobrevivência não apresentou oclusão da prótese). Assim, a nossa experiência demonstra que é tecnicamente possível a colocação de prótese coberta de tipo *Ultraflex* no piloro, sem ser obrigatoriamente necessário aumentar o cateter de implantação, ainda que este procedimento seja moroso e implique exposição fluoroscópica importante. Contudo, nem sempre isso é tecnicamente possível, particular-

mente em doentes com estômagos muito dilatados ou com marcada invasão do antro gástrico. Neste caso optamos por colocar uma prótese metálica expansível através do endoscópio, tendo já uma série razoável (dados não publicados) e que é bastante mais fácil do ponto de vista técnico.

Do exposto, compreende-se, facilmente, a implantação no mercado de três próteses metálicas expansíveis cobertas com cateter de implantação através do endoscópio: duas entéricas: *Song Stent* (Stentech, Seoul, Coreia do Sul) e a *Hanarostent* (M.I. Tech, Seoul, Coreia do Sul) e uma concebida especialmente para o piloro (*NITI-S, Taewoong Medical Co., Lda*, Seoul, Coreia do Sul), esta com as extremidades descobertas de forma a diminuir o risco de migração. Todas estas próteses têm diâmetros muito adequados à função (18 mm). Em Portugal apenas estão disponíveis as duas últimas, tendo a sua introdução no mercado uma data muito recente. Os dados da literatura com estas próteses são limitados, resumindo-se praticamente a pequenas séries, efectuadas por radiologistas de intervenção (16-19), com alguns doentes operados e localização variada da estenoses malignas (estômago, duodeno e anastomoses), e com seguimentos curtos em alguns estudos. Os resultados são por isso de difícil interpretação embora num dos estudos (19) houvesse uma interessante comparação, em 16 doentes, entre 3 tipos de próteses: totalmente coberta, descoberta e apenas com as extremidades descobertas. Este último tipo de próteses apresentou uma taxa de 100% de sucesso técnico e clínico, não se registando obstruções e/ou migrações durante todo o seguimento (até ao falecimento de todos os doentes).

Em resumo, podemos dizer que a colocação de próteses esofágicas cobertas, sem mudança do cateter de implantação é tecnicamente possível, havendo sugestão, substanciada por outros trabalhos que o recurso a próteses cobertas neste tipo de palição é a melhor abordagem. Seria interessante a realização de estudos randomizados entre prótese cobertas e descobertas, ainda que o pouco tempo de sobrevivência dos doentes possa, eventualmente, não colocar em evidência a vantagem das próteses cobertas em todas as situações.

Como comentário final e numa perspectiva pessoal parece-me que a colocação transendoscópica de uma prótese coberta será a abordagem ideal. O nosso estudo, realizado antes de haver em Portugal a disponibilidade de próteses entéricas cobertas, foi feito com duas finalidades: por um lado dismistificar a teórica impossibilidade técnica de colocar uma prótese *Ultraflex* coberta no piloro e associadamente criar evidência para a escolha preferencial de próteses cobertas nas EMAP. A utilização da nossa abordagem deverá ser de recurso quando um centro de endoscopia não tiver possibilidades de

aquisição das próteses cobertas e/ou impossibilidade de as colocar por via transendoscópica.

Correspondência:

Jorge Manuel T. Canena
 Unidade de Gastrenterologia
 Serviço Universitário de Medicina III
 Hospital Pulido Valente
 Alameda das Linhas de Torres, 117
 1750 Lisboa
 Tel./Fax: 21 758 66 03
 E-mail: jmtcanena@yahoo.com.br

BIBLIOGRAFIA

- Ouchi K, Sugawara T, Ono H, Fujiya T, Kamiyama Y, Kakugawa Y, et al. Therapeutic significance of palliative operations for gastric cancer for survival and quality of life. *J Surg Oncol* 1998; 69: 41-4.
- Smith J, Brennan MF. Surgical treatment of gastric cancer: proximal, mid and distal stomach. *Surg Clin North Am.* 1992; 72: 381-99.
- Truong S, Bohndorf V, Geller H, Schumpelick V, Gunther RW. Self expanding metal stent for palliation of malignant gastric outlet obstruction. *Endoscopy* 1992; 24: 433-5.
- Mittal A, Windsor J, Woodfield J, Casey P, Lane M. Matched study of three methods for palliation of malignant pyloroduodenal obstruction. *Br J Surg* 2004; 91: 205-9.
- Fiori E, Lamazza A, Volpino P, Burza A, Paparelli C, Cavallaro G et al. Palliative management of malignant antro-pyloric strictures. Gastroenterostomy vs. endoscopic stenting. A randomized prospective trial. *Anticancer Res* 2004; 24: 269-71.
- Kim JH, Yoo BM, Lee KJ, Hahm KB, Cho SW, Park JJ, et al. Self-expanding coil stent with a long delivery system for palliation of unresectable malignant gastric outlet obstruction: a prospective study. *Endoscopy* 2001; 33: 838-42.
- de Baere T, Harry G, Ducreux M, Elias D, Briquet R, Kuoch V, et al. Self-expanding metallic stents as palliative treatment of malignant gastroduodenal stenosis. *Am J Roentgenol* 1997; 169: 1079-83.
- Soetikno RM, Lichtenstein DR, Vandervoort J, Wong RC, Roston AD, Slivka A, et al. Palliation of malignant gastric outlet obstruction using an endoscopically placed Wallstent. *Gastrointest Endosc* 1998; 47: 267-70.
- Kim JH, Yoo BM, Lee KJ et al. Through-the-scope stent for the palliation of malignant stenoses of upper gastrointestinal tract beyond the esophagus: long term results. *Gastrointest Endosc* 2000; 51: AB222.
- Nassif T, Prat F, Meduri B, Fritsch J, Choury AD, Dumont JL, et al. Endoscopic palliation of malignant gastric outlet obstruction using self-expandable metallic stents: results of a multicenter study. *Endoscopy* 2003; 35: 483-9.
- Adler DG, Baron TH. Endoscopic palliation of malignant gastric outlet obstruction using self-expanding metal stents: experience in 36 patients. *Am J Gastroenterol* 2002; 97: 72-8.
- Lillemoie KD, Cameron JL, Hardacre JM, Sohn TA, Sauter PK, Coleman J, et al. Is prophylactic gastrojejunostomy indicated for periampullary cancer? A prospective randomized trial. *Ann Surg* 1999; 230: 322-8.
- Venu RP, Pastika BJ, Kini M, Chua D, Christian R, Schlais J, et al. Self-expanding metal stents for malignant gastric outlet obstruction: a modified technique. *Endoscopy* 1998; 30: 553-8.
- Maetani I, Tada T, Shimura J, Ukita T, Inoue H, Igarashi Y, et al. Technical modifications and strategies for stenting gastric outlet strictures using esophageal endoprotheses. *Endoscopy* 2002; 34: 402-6.
- Dumas R, Demarquay JF, Caroli-Bosc FX, Paolini O, Guenenna D, Peten EP, et al. Palliative endoscopic treatment of malignant duodenal stenosis by metal prosthesis. *Gastroenterol Clin Biol* 2000; 24: 714-8.
- Lee JM, Han YM, Kim CS, Lee SY, Lee ST, Yang DH. Fluoroscopic-guided covered metallic stent placement for gastric outlet obstruction and post-operative gastroenterostomy anastomotic stricture. *Clin Radiol* 2001; 56: 560-7.
- Jeong JY, Han JK, Kim AY, Lee KH, Lee JY, Kang JW, et al. Fluoroscopically guided placement of a covered self-expandable metallic stent for malignant antroduodenal obstructions: preliminary results in 18 patients. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 178: 847-52.
- Jeong JY, Kim YJ, Han JK, Lee JM, Lee KH, Choi BI, et al. Palliation of anastomotic obstructions in recurrent gastric carcinoma with the use of covered metallic stents: clinical results in 25 patients. *Surgery* 2004; 135: 171-7.
- Lopera JE, Alvarez O, Castano R, Castaneda-Zuniga W. Inicial experience with Song's covered duodenal stent in the treatment of malignant gastroduodenal obstruction. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 1297-303.