

OUTUBRO/DEZEMBRO 2000

ARTIGOS ORIGINAIS

## O ESFÍNCTER ANAL ARTIFICIAL NO TRATAMENTO DA INCONTINÊNCIA GRAVE: DESCRIÇÃO DE TÉCNICA E RESULTADOS PRELIMINARES

ANGELITA HABR-GAMA - TSBCP  
JOSÉ MÁRCIO JORGE - FSBCP

HABR-GAMA A., JORGE JM. – O esfíncter anal artificial no tratamento da incontinência grave: descrição de técnica e resultados preliminares – *Rev bras Coloproct*, 2000; 20(4): 217-222.

**RESUMO:** Devido à necessidade de um mecanismo ou dispositivo eficaz no tratamento da incontinência anal grave, e estimulado pelos resultados satisfatórios obtidos no tratamento da incontinência urinária, com o esfíncter artificial, o interesse pelo método tem sido recentemente reavivado. O objetivo deste estudo é relatar a experiência, pioneira na América Latina, com a técnica, descrever o método e os resultados preliminares em três pacientes. O EAA é constituído de três principais mecanismos: cinta oclusiva ou “cuff”, reservatório e bomba de controle. O “cuff” é implantado ao redor do canal anal e quando inflado, oclui o canal anal através de aplicação circunferencial de pressão. O reservatório ou balão regulador de pressão é implantado no espaço pré-vesical, sendo responsável pelo controle da pressão exercida pelo “cuff”. A bomba de controle é implantada na bolsa escrotal ou no grande lábio e contém um resistor e válvula que regula a transferência de fluido do reservatório para o “cuff”. A operação para a implantação foi realizada com o paciente em posição de litotomia, sob anestesia geral e com antibioticoterapia profilática. Os cuidados pós-operatórios incluíram dieta líquida sem resíduos e antibioticoterapia sistêmica por 5 dias. Os cuidados locais com a ferida operatória incluíram limpeza mecânica frequente e antibiótico tópico. Os pacientes eram do sexo masculino, com idade de 16, 20 e 23 anos, e apresentavam como etiologia da incontinência, ânus imperfurado, tendo sido submetidos na infância ao abaixamento do reto precedido por colostomia. Todos apresentavam incontinência total a fezes sólidas aos mínimos esforços. A ausência do esfíncter anorretal foi caracterizada pelo exame físico e manométrico. Dois pacientes apresentavam ectrópio mucoso, tendo sido submetidos à ligadura elástica da mucosa prolapsada 3 semanas antes da operação. Os valores médios de pressão de repouso (mmHg), pressão de contração do esfíncter externo do ânus (mmHg) e comprimento do canal anal funcional (cm) foram 8, 15, e 1,7 respectivamente. A prótese foi ativada na 8ª semana pós-operatória, não se observando complicações técnicas ou infecciosas. O aprendizado do manejo da prótese foi considerado fácil pelos três pacientes. Todos apresentam-se continentemente a fezes sólidas, 1 apresenta incontinência a fezes líquidas e 2 incontinentes às gases. O valor médio do índice de incontinência no pós-operatório foi de 7,0 (6º mês) e 6,6 (12º mês). Os valores médios dos seguintes parâmetros: pressão intra-anal de repouso com “cuff” aberto (mmHg), pressão intra-anal de repouso com “cuff” fechado (mmHg) e comprimento do canal anal funcional (cm) foram de 30, 48,3 e 3,0 no 6º mês pós-operatório e 29, 47,3 e 3,2 no 12º mês pós-operatório, respectivamente. O EAA representa método simples seguro e representa uma perspectiva aos portadores de incontinência anal grave.

**UNITERMOS:** Incontinência anal, Incontinência fecal, Esfíncter anal artificial

### INTRODUÇÃO

O objetivo do tratamento cirúrgico da incontinência anal é a restauração da função esfínteriana compatível com a vida social normal. Nos casos de lesões localizadas do esfíncter, de-

tectadas ao exame físico, ou mapeadas através da ultrassonografia, eletromiografia ou manometria, a esfínteroplastia ou reparo esfínteriano atinge índices de sucesso de 70 a 80%<sup>1,2</sup>. Por outro lado, quando existe lesão extensa do esfíncter de natureza traumática, congênita ou neurogênica, o reparo esfínteriano é ineficaz ou mesmo tecnicamente impossível. Os índices de sucesso com o reparo pós-anal, por exemplo, variam de 30 a 50 %, e os resultados com a

\*Disciplina de Coloproctologia - Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo - São Paulo - SP.

\*\*Department of Colorectal Surgery - Cleveland Clinic Florida

transposição dos músculos grácil ou glúteo máximo, independentemente da técnica utilizada, são insatisfatórios<sup>3,4</sup>. As duas técnicas atualmente disponíveis para o tratamento da incontinência anal grave, com perda irreversível do aparelho esfíncteriano, são a transposição muscular sob eletroestimulação contínua e o esfíncter anal artificial. A transposição do músculo grácil eletricamente estimulado (neoesfíncter) embora com resultados iniciais promissores, implica em metodologia complexa e de alto custo, e maiores dados são aguardados dos estudos multicêntricos em andamento<sup>5</sup>.

O esfíncter anal artificial (EAA) é uma prótese destinada a simular a função esfíncteriana normal, sendo a abertura do canal anal mecanicamente acionada pelo paciente. O EAA foi idealizado há aproximadamente 20 anos, e os primeiros resultados de sua aplicação clínica foram publicados há cerca de 10 anos<sup>6-13</sup>. O desenvolvimento desta prótese foi partilhado com a urologia, e os avanços obtidos com o EAA utilizado atualmente se devem à alterações técnicas realizadas em modelo análogo utilizado no tratamento da incontinência urinária<sup>14-17</sup>.

Recentemente, sob os estímulos da necessidade de um mecanismo ou dispositivo eficaz no tratamento da incontinência fecal grave, e do sucesso obtido com a prótese para incontinência urinária, o interesse pelo EAA foi reavivado e estudos experimentais e clínicos em vários centros estão sendo realizados com a proposição de determinar sua segurança e eficácia no tratamento da incontinência anal<sup>18-20</sup>. Apesar do custo relativamente alto, o esfíncter anal artificial representa opção terapêutica muito atraente no tratamento da incontinência anal grave, para a qual existem poucas alternativas à derivação fecal. O esfíncter anal artificial caracteriza-se principalmente pela simplicidade, tanto no que tange ao mecanismo de funcionamento quanto à técnica necessária para sua implantação. No entanto, torna-se ainda necessária maior experiência com o método para determinar a sua real contribuição no tratamento da incontinência anal grave.

## OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi relatar experiência com o esfíncter anal artificial na incontinência anal grave em nosso meio, descrever a técnica e os resultados preliminares em três pacientes. Especificamente procurou-se determinar a eficácia, através de avaliação clínica e funcional, e a segurança do método.

## MATERIAL E MÉTODO

### Critérios de seleção

O EAA está indicado em pacientes de ambos os sexos, com incontinência anal idiopática grave caracterizada pelo

exame proctológico e manometria anorretal de ambos os sexos. Incluem-se portanto lesões graves do esfíncter anorretal, de natureza traumática, neurogênica ou congênita, nas quais não existe a possibilidade de restauração do aparelho esfíncteriano.

Entre as contra-indicações, incluem-se:

- Pacientes de elevado risco cirúrgico devido à doenças físicas ou quando o médico ou paciente optam por não usar implantes médicos que contenham silicone.
- Pacientes com deficiência mental que impossibilite a compreensão do procedimento.
- Presença de fibrose excessiva na área do implante, podendo dificultar ou impossibilitar a implantação da cinta oclusiva ao redor do canal anal
- Distúrbios afetando a destreza manual ou a motivação podem dificultar o manejo apropriado da prótese.
- Moléstias agudas do intestino, como a diarreia ou constipação podem interferir com o funcionamento adequado do dispositivo ou requerer o uso de proteção das vestes ou manipulações para assistir a evacuação. As doenças inflamatórias ou outras condições associadas a baixa complacência ou estenose intestinal podem requerer intervenção, incluindo, a construção de reservatório intestinal ou dilatação intestinal antes de implantar-se a prótese.
- Doenças degenerativas progressivas afetando o intestino, como a esclerose múltipla, podem limitar a utilização futura da prótese implantada.
- Paciente com história prévia de reação alérgica à solução de contraste. Neste caso o fluido utilizado na prótese deverá ser a solução salina.

### Avaliação Clínica

A avaliação clínica incluiu questionário sobre a qualidade de vida e dados para obtenção do índice de incontinência, preenchidos pelo paciente após 6 e 12 meses decorridos do procedimento. Com a finalidade de caracterizar clinicamente o grau de incontinência, os dados clínicos foram compilados de forma a obter-se o índice de incontinência anal. Este índice inclui os parâmetros: tipo e frequência dos episódios de incontinência, uso de proteção das vestes e a repercussão social do sintoma. O índice de incontinência foi determinado pela soma de pontos de acordo com os critérios referidos no Quadro 1, considerando-se o tipo, a frequência e as repercussões da incontinência anal sobre a qualidade de vida.<sup>4</sup>

Os pacientes foram submetidos a exame proctológico e enema opaco ou colonoscopia para exclusão de outras afecções. Ao exame proctológico, a presença de defeito do esfíncter anorretal caracterizado por adelgaçamento do septo retovaginal ou de falhas do restante da circunferência anal foi pesquisada através da inspeção e palpação.

**Quadro 1: ÍNDICE DE INCONTINÊNCIA ANAL<sup>4</sup>**

Parâmetros	Nunca	Raro	Às vezes	Usual	Sempre
Gases	0	1	2	3	4
Líquidos	0	1	2	3	4
Sólidos	0	1	2	3	4
Proteção das vestes	0	1	2	3	4
Alteração da qualidade de vida	0	1	2	3	4

0=continência perfeita ..... 20=incontinência total  
 Nunca=0 Raramente=<1/mês  
 Às vezes=<1/semana e ≥ 1/mês Usualmente=<1/dia e ≥ 1/semana  
 Sempre=≥ 1/dia

**Avaliação Funcional**

A manometria anorretal foi realizada no pré-operatório e, a fim de caracterizar a atividade da prótese, também no 6º e 12º mês pós-operatório. O exame foi realizado pelo método de perfusão hídrica, com o paciente em decúbito lateral esquerdo<sup>21</sup>. Como sensor, será utilizado catéter plástico flexível com 8 canais radialmente distribuídos (MUI Scientific, Mississauga, Ontario, Canadá). Cada canal foi perfundido com fluxo constante de 0,5 ml de água por minuto aplicado por um sistema de infusão capilar hidráulica para 8 canais (Arndorfer, Milwaukee, Wisconsin). O canal 1 (0º) foi posicionado posteriormente no canal anal, e a partir deste canal os demais foram numerados no sentido horário. Em cada indivíduo, após a inserção do catéter no reto, procedeu-se a coleta de pressões pelo método de retirada intermitente do catéter de 6,0 a 1,0 cm da borda anal tanto em repouso quanto durante a contração máxima voluntária do esfíncter. Os valores médios e máximos de pressão, comprimento do canal anal funcional foram obtidos através de análise computadorizada dos traçados de repouso e de contração voluntária (Lower GI Polygram, Sinetics Medical Inc., Suécia).

**A Prótese**

O EAA (American Medical Systems, Inc.) é um dispositivo de silicone, constituído de três componentes fundamentais: cinta oclusiva ou “cuff”, balão reservatório e bomba de controle (Figura 1).

- A cinta oclusiva (“cuff”) é implantada ao redor do canal anal e quando inflada oclui o canal anal através da distribuição circunferencial de pressão.
- O reservatório ou balão regulador de pressão é implantado no espaço pré-vesical, sendo responsável pelo controle da pressão exercida pela cinta oclusiva.
- A bomba de controle é implantada no escroto ou grande lábio. Contém um resistor e válvulas que regulam a transferência de fluido para a cinta oclusiva.

*ABS prótese esfíncter artificial*



*Fig. 1 – Esquema da prótese utilizada*

**O MECANISMO DE FUNCIONAMENTO**

O “cuff” mantém-se em situação basal preenchido por fluido o que promove a oclusão do canal anal. Para atender o chamado à evacuação, através da compressão da bomba reguladora, o paciente promove a transferência de fluido do “cuff” para o balão reservatório. Assim, após várias compressões, o “cuff” se esvazia, e o canal anal se abre, permitindo que o paciente possa evacuar. Após a evacuação, o fluido automaticamente retorna do balão para o “cuff” para ocluir o canal anal novamente após a evacuação.

**O PROCEDIMENTO**

O EAA foi implantado através de um procedimento relativamente simples, requerendo apenas dois sítios de incisão: perineal e abdominal (Figura 2). O acesso perineal consiste

### Colocação de Prótese ABS



Homem



Mulher

Figura 2 – Esquema da maneira de colocação da prótese

de duas incisões laterais ao ânus, seguidas de dissecação romba ao redor do canal anal para criação de túnel para implantação do “cuff”. A incisão abdominal, transversa em região suprapúbica, é utilizada para implantar o balão reservatório, o qual é posicionado no espaço pré-vesical, e a bomba reguladora, posicionada no escroto ou no grande lábio através de tunelização subcutânea. O sistema fica em sua totalidade implantado dentro do organismo, e a conexão entre os componentes pode ser facilmente realizada através de dispositivos especializados que integram o sistema.

A implantação do EAA foi realizada com o paciente em posição de litotomia, sob anestesia geral, preparo de cólon convencional, antibioticoterapia profilática (cefotaxima e metronidazol) e cateterismo vesical.

## O PÓS-OPERATÓRIO

Após sua implantação, a prótese ficou desativada durante 6 a 8 semanas, para permitir cicatrização dos tecidos durante o período pós-operatório. Os cuidados pós-operatórios incluíram dieta líquida sem resíduos e antibioticoterapia sistêmica (cefotaxima e metronidazol) durante 5 dias. Os cuidados locais com a ferida operatória consistiram de limpeza mecânica frequente com jato d'água e antibiótico tópico sob forma de creme (bacitracina).

## RESULTADOS

Os três doentes estudados eram do sexo masculino, com idade de 16, 20 e 23 anos. Apresentavam queixa de

incontinência total a fezes sólidas aos mínimos esforços, com índice de incontinência médio de 15,7. Todos apresentavam ânus imperfurado como etiologia, tendo sido submetidos na infância a operação de abaixamento do reto. Dois pacientes apresentavam ectrópio da mucosa, sendo submetidos à ligadura elástica antes da operação. Os valores médios de pressão de repouso (mmHg), pressão de contração do esfíncter externo do ânus (mmHg) e comprimento do canal anal funcional (cm) foram 8, 15, e 1,7 respectivamente.

Os pacientes foram operados em Junho de 1998 no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. A duração aproximada do procedimento, incluindo o preparo dos componentes da prótese, foi de duas horas. A prótese foi ativada na 8ª semana pós-operatória, não se observando complicações técnicas ou infecciosas. O aprendizado do manejo da prótese foi considerado fácil pelos três pacientes. Todos apresentam-se continentemente a fezes sólidas, 1 apresenta incontinência a fezes líquidas e 2 incontinentes à gases. Em 1 paciente ocorreu piora do “soiling” no pós-operatório. O valor médio do índice de incontinência no pós-operatório foi de 7,0 (6º mês) e 6,6 (12º mês).

Os valores médios dos parâmetros pressóricos: pressão intra-anal de repouso com “cuff” aberto (mmHg), pressão intra-anal de repouso com “cuff” fechado (mmHg) e comprimento do canal anal funcional (cm) foram de 30, 48,3 e 3,0 no 6º mês pós-operatório e 29, 47,3 e 3,2 no 12º mês pós-operatório, respectivamente.



## DISCUSSÃO

O tratamento cirúrgico de escolha na incontinência anal, a esfínteroplastia, pode resultar em cura ou melhora significativa em aproximadamente 70 a 80% dos casos<sup>1,2</sup>. No entanto estes resultados são obtidos nos casos de defeito segmentar do esfíncter, sendo o restante do músculo íntegro, incluindo o seu suprimento nervoso. A investigação funcional pré-operatória é essencial nesta seleção e deve incluir métodos de mapeamento esfínteriano, como manometria anorretal (índice de assimetria esfínteriana), ultrassonografia endoanal e eletromiografia do esfíncter externo do ânus<sup>4</sup>.

Em casos de lesões musculares mais extensas ou lesões neurológicas significativas, o princípio do tratamento cirúrgico será o de “construção de um novo esfíncter”, através de transposição muscular ou do uso de uma prótese. Várias técnicas de transposição muscular têm sido descritas, frequentemente incluindo o músculo grácil ou o glúteo máximo. O principal problema encontrado com estas operações é que tais músculos, ao contrário dos que compõem o esfíncter anorretal e o assoalho pélvico, não são bioquimicamente apropriados para a função de contração contínua, necessitando, no pós-operatório da manutenção de um processo de estimulação elétrica prolongada<sup>5</sup>. Ainda nos dias atuais, este processo demanda uma tecnologia, limitada a alguns centros devida, sobretudo, à sua complexidade e alto custo. Desta forma, até recentemente, os pacientes com lesão grave do esfíncter, de origem congênita, neurogênica ou traumática não tinham alternativa realística à derivação fecal. Por esta razão, a idéia de desenvolver um esfíncter anal protético, embora datando de aproximadamente duas décadas, teve o entusiasmo de suas pesquisas reduzido por muito tempo, devido as frequentes complicações, sobretudo de ordem técnica.

A continência anal no homem depende da ação coordenada dos esfíncteres, produzindo oclusão circunferencial, e da musculatura do assoalho pélvico, mais especificamente do puborretal, produzindo angulação entre o reto e o canal anal. No entanto a contribuição relativa de cada um destes mecanismos na manutenção da continência permanece incerta. Os princípios de dinâmica de fluidos demonstram que não é necessário selar completamente um tubo para interromper o fluxo de material sólido ou semi-sólido se um ângulo for incorporado ao sistema. Além disso, Hajivassiliou et al<sup>22</sup> demonstraram que a inclusão de angulação em um tubo reduz a pressão de oclusão necessária para reter sólidos e semi-sólidos, porém não é eficaz para gases ou líquidos. O sucesso obtido com uma prótese com “cuff” circular aplicado ao redor da camada externa da uretra no tratamento da incontinência urinária reativou o interesse pelo assunto.

Subsequentemente, uma prótese de concepção semelhante foi aplicada ao reto. A preocupação com esta prótese era de que causasse isquemia, pois o reto não é uma estrutura “circular” como a uretra, e conseqüentemente um “cuff” circular poderia produzir pontos de maior pressão em dobras da parede do reto. Várias modificações técnicas foram feitas nesta prótese urinária a fim de transformá-la em esfíncter anal, e complicações de natureza isquêmica não têm sido observadas na literatura. Além disto, estudo utilizando modelo experimental em porcos demonstrou eficácia na obtenção da continência em pelo menos 75%, sem evidência clínica ou histológica de isquemia no cólon adjacente ao implante<sup>20</sup>.

A implantação do EAA consiste em procedimento relativamente rápido e simples, requerendo apenas dois sítios de incisão: perineal e abdominal. A incisão perineal consiste de incisão única anterior, técnica mais utilizada em centros europeus, ou de duas incisões laterais, modificação técnica utilizada nos E.U.A., seguido de dissecação romba ao redor do canal anal para criação de túnel para implantação do “cuff”. Esta é a etapa mais delicada do procedimento, pois eventual lesão do *anorectum* pode inviabilizar o prosseguimento da operação. O tempo operatório, de aproximadamente 2 horas, pode ser minimizado com o auxílio simultâneo de outra equipe cirúrgica no campo abdominal.

A implantação do EAA não requer derivação intestinal, no entanto, os cuidados pré e pós-operatórios, como preparo intestinal, antibioticoterapia sistêmica em “regime terapêutico”, emprego de limpeza mecânica e antibiótico tópico no períneo, deverão ser cumpridos à risca. Além disto recomenda-se manter a prótese desativada por período de 6 a 8 semanas após a operação para permitir a cicatrização das feridas perineais, e o paciente deverá ser informado que permanecerá incontinente durante este período. Mesmo com todos estes cuidados, a infecção e conseqüente perda da prótese, assim como as complicações mecânicas, ocorrem em aproximadamente 30% dos casos<sup>18</sup>.

O índice de sucesso com o EAA de 75% tem sido relatado na literatura, e esse resultado funcional tem sido atribuído ao estabelecimento, pela prótese, de uma zona de alta pressão no canal anal<sup>18</sup>. No presente estudo, esta barreira pressórica de repouso determinada pela presença do “cuff”, foi comprovada pela eletromanometria no 6º e 12º mês pós-operatório. Assim como no esfíncter humano, espera-se que o dispositivo seja menos efetivo em controlar fezes líquidas e gases. Isto foi observado nos casos relatados neste estudo, pois embora a continência a sólidos e a criação de barreira pressórica tenham sido obtidas em todos os doentes, houve persistência de eventuais episódios de incontinência a fezes líquidas em um doente e a

gases em 2 doentes. Embora de maneira geral o resultado tenha sido considerado satisfatório pelos doentes neste estudo, maior casuística é necessária para determinar o real valor do EAA no tratamento da incontinência anal grave.

## CONCLUSÕES:

A experiência inicial com o esfíncter artificial demonstra que a continência pode, em grande parte, ser restaurada, e está relacionada à criação de uma zona de alta pressão pela prótese. Embora maior casuística

seja necessária para determinar sua eficácia, o procedimento é simples e seguro. Ainda que eventuais escapes de gases e fezes líquidas possam ocorrer, o esfíncter anal artificial representa uma nova perspectiva para os pacientes com incontinência anal grave, para os quais existe uma escassez de alternativas eficazes à derivação fecal.

### Agradecimento:

\* O Projeto "O Esfíncter Artificial no tratamento da Incontinência Anal" está sendo realizado com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

**SUMMARY:** The interest for the artificial anal sphincter has been recently renewed, motivated by both, the success obtained with a similar prosthesis for urinary incontinence, and the need of an efficacious solution to replace the functional or anatomic loss of the anal sphincter. The aim of this study is to describe the experience with this technique, pioneering in Latin America, and specifically to detail the method and the functional results in three patients. All patients were male, with ages of 16, 20 and 23 years. Imperforated anus was the etiology of anal incontinence in all cases and all of them had undergone a pull-through procedure preceded by colostomy during childhood. All patients were incontinent to solid stool and the absence of the anal sphincter was confirmed during both, physical and manometric examination. Two patients had mucosa ectropium, and underwent band ligation 3 weeks before the operation. The prosthesis consists of three components: a cuff, a control pump and a pressure-regulating balloon, attached to each other with kink-resistant tube. The components can be implanted during a two hour procedure that requires two incision sites: perineal to implant the occlusive cuff, and supra pubic, to implant both, the pressure regulating balloon, into the prevesical space, and the control pump, in the scrotum. The device is activated six to eight weeks after the surgery. Although long term results are still needed, this new procedure is simple safe, effective, and therefore represents a valid therapeutic alternative for patients with severe anal incontinence.

**KEY WORDS:** Anal incontinence; Fecal incontinence; Surgical technique; Artificial anal sphincter

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fleshman JW, Dreznik Z, Fry RD, Kodner IJ. Anal sphincter repair for obstetric injury: manometric evaluation of functional results. *Dis.Colon Rectum* 1991;34:1061-7.
2. Wexner SD, Marchetti F, Jagelman DG. The role of sphincteroplasty for fecal incontinence reevaluated: a prospective physiologic and functional review. *Dis. Colon Rectum* 1991; 34:22-30.
3. Habr-Gama A, Alves PA, da Silva e Souza AH, Femenia Vieira MJ, Brunetti-Netto C. Treatment of faecal incontinence by postanal repair. *Coloproctology* 1986;8:244-6.
4. Jorge, JMN, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis.Colon Rectum* 1993; 36:77-97.
5. George BD, Williams NS, Patel J, Swash M, Watkins ES. Physiological and histochemical adaptation of the electrically stimulated gracilis muscle to neoanal sphincter function. *Br J Surg* 1993;80:1342-6.
6. Delaney J, Bradie T, Timm G, Bradley W. A prosthetic device for the gastrointestinal tract. *J Surg Res* 1974;16:204-9.
7. Willital GH, Meier H, Groitl H, Marangakis M, Graemer S, Lehr AV. Artificial anal sphincter (abstract). *Langenbecks Arch Chir* 1983;361:891.
8. Tenney JB, Graney M. Alternative technological approaches to the continent ileostomy. *J Clin Eng* 1984;9:313-24.
9. Christiansen J, Lorentzen M. Implantation of artificial sphincter for anal incontinence. *Lancet*, 1987;1:244-5.
10. Sofia CA, Rush BF, Koziol J, Rolko JM, Seebode JJ. Experiences with an artificial sphincter to establish continence in dogs. *Am Surg* 1988;54:390-4.
11. Christiansen J, Lorentzen M. Implantation of artificial sphincter for anal incontinence: report of five cases. *Dis Colon Rectum*, 1989;32:432-6.
12. Satava RM, King GE. An artificial anal sphincter. Phase 2: Implantable sphincter with perineal colostomy. *J Surg Res* 1989;46:207-11.
13. Christiansen J, Sparso B. Treatment of anal incontinence by an implantable prosthetic anal sphincter. *Ann Surg* 1992;215:383-6.
14. Engelmann UH, Felderman TP, Scott FB. Evaluation of MAS 800 artificial sphincter for continent urinary diversion using intestinal loops. *Urology* 1985;25:620-1.
15. Engelmann UH, Felderman TP, Scott FB. The use of the MAS-AS800 artificial sphincter for continent urinary diversion. I. Investigations, including pressure-flow studies, using rabbit intestinal loops. *J Urol* 1985;134:183-6.
16. Light JK. Long term clinical results using the artificial urinary sphincter around bowel. *Br J Urol* 1989;64:56-60.
17. Bosco PJ, Bauer SB, Colodny AH, Mandell J, Retik AB. The long term results of artificial sphincters in children. *J Urol* 1991;146:396-9.
18. Wong WD, Jensen LL, Bartolo DCC, Rothenberger DA. Artificial anal sphincter. *Dis Colon Rectum* 1996;39:1345-51.
19. Lehur P-A, Michot F, Denis P, Grise P, Leborgne J, Teniere P, Buzelin J-M. Results of artificial sphincter in severe anal incontinence: report of 14 consecutive implantations. *Dis Colon Rectum* 1996; 39:1352-1355.
20. Hajivassiliou CA, Carter KB, Finlay IG. Assessment of a novel implantable artificial anal sphincter. *Dis Colon Rectum* 1997;40:711-17.
21. Jorge, JMN, Wexner SD. Anorectal manometry: techniques and clinical applications. *South Med J* 1993; 88: 924-30.
22. Hajivassiliou CA, Carter KB, Finlay IG. Anorectal angle enhances faecal incontinence. *Br J Surg* 1996;83:53-6.

### Endereço para correspondência:

Angelita Habr-Gama  
Rua Tucumã, 401/7º andar - Cidade Jardim  
01416-010 - São Paulo - SP  
Tel.: (11)9405-6991