

Reeducação dinâmica do pavimento pélvico sem recurso a terapêutica de *biofeedback* — resultados a longo prazo de um Centro

Dynamic pelvic floor rehabilitation training without biofeedback therapy — long term results of an Hospital Center

ROSEIRA J. MD¹, VIEIRA AM. MD^{1,2}, LOPES I³, MARREIROS A. PhD², SOUSA HT. MD^{1,2}, QUEIRÓS P. MD¹, ANTUNES AG. MD¹, VAZ AM. MD¹, GAGO T. MD¹, CONTENTE L.MD¹, GUERREIRO H.MD¹

RESUMO

Introdução: O *burden* da disfunção do pavimento pélvico é significativo. A reabilitação do pavimento pélvico (RPP) constituiu terapêutica de primeira linha, conquanto a sua eficácia a longo prazo sem utilização de *biofeedback* não tenha ainda sido validada.

Métodos: Análise retrospectiva dos doentes com pelo menos 1 ano de *follow-up* em consulta de Proctologia Terapêutica após RPP por Disquesia (DQ) ou Incontinência fecal (IF). **Outcomes:** Eficácia estimada pela perceção do doente para DQ e pelo índice Wexner (IW) para IF; Alta clínica um ano após RPP.

Resultados: Estudados 13 doentes (84,6% mulheres), idade 59±12 anos, 7 casos de DQ e 6 de IF (IW médio inicial=13). Relativamente aos doentes com DQ, 71,4% reportou melhoria. Verificadas 5 altas clínicas 1 ano após RPP, todas afectas à perceção “melhoria”, e 2 casos de falência terapêutica associados a má *compliance*.

Na IF observou-se significativa diminuição do IW após RPP (IF médio final = 2). Identificada efectivamente diferença do IW médio antes e depois da RPP ($p = 0.001 < 0.05$). Após 1 ano, IW não superiores e 100% de altas clínicas.

Conclusão: Os resultados obtidos revelam eficácia sustentada da RPP sem recurso a *biofeedback*.

ABSTRACT

Introduction: The burden of pelvic floor dysfunction is significant. Pelvic Floor Rehabilitation (PFR) is first-line therapy but lacks evidence regarding its long-term efficacy without the use of *biofeedback*.

Methods: Retrospective analysis of patients with at least 1 year of follow-up in Therapeutic Proctology outpatient clinic after PFR for outlet disfunction (OD) or fecal incontinence (FI). **Outcomes:** PFR's efficacy estimated by patient perception for OD and Wexner Index (IW) for FI; Clinical discharge one year after PFR.

Results: 13 patients (84.6% women), age 59 ± 12 years, 7 cases of OD and 6 cases of FI (mean initial IW = 13) were studied. Concerning patients with OD, 71.4% reported improvement. 5 cases of clinical discharge 1 year after PFR, all linked to perceived “improvement”, and 2 cases of therapeutic failure associated with poor compliance were identified.

In the FI group, a significant reduction of IW after PFR (final mean IW = 2) was observed. It was identified a significant difference between mean IW before and after PFR ($p = 0.001 < 0.05$). After 1 year, IW were not superior and 100% of clinical discharges were observed.

Conclusion: The results obtained demonstrate the sustained efficacy of PFR without *biofeedback*.

INTRODUÇÃO

As perturbações da defecação, como a disquesia (DQ), e a incontinência fecal (IF) estão entre os distúrbios anoretais mais comuns.¹

A DQ ou *outlet disfunction*, caracteriza-se pela contração paradoxal/relaxamento inadequado da musculatura do pavimento pélvico durante a de-

fecação. Esta condição associa-se frequentemente a sintomas de esforço excessivo para evacuar e sensação de evacuação incompleta por vezes com necessidade de facilitação digital.² Em centros de referência terciária, a prevalência de disquesia entre os doentes com obstipação crónica variou de 20-81%³⁻⁵ sendo mais frequente no sexo feminino.²

¹Serviço de Gastrenterologia - Centro Hospitalar do Algarve, Portugal; ²ABC – Algarve Biomedical Center - Universidade do Algarve, Portugal; ³Serviço de Medicina Física e da Reabilitação, Unidade de Portimão - Centro Hospitalar do Algarve

Disclosures: Contribuições dos autores: Roseira J. escreveu o artigo. Vieira AM, Sousa HT, Contente L e Guerreiro H editaram o artigo. Lopes I é a fisioterapeuta responsável e editou o programa de reabilitação multidimensional que consta no artigo. Marreiros A deu apoio na análise estatística. Queirós P, Antunes AG, Vaz AM, Gago T acompanharam os doentes em consulta de seguimento durante o programa de reabilitação, não tendo contribuído diretamente para a escrita do manuscrito.

Correspondência: Joana Roseira, MD, Centro Hospitalar do Algarve, Portugal · E-mail: jsr_roseira@hotmail.com · Morada: Hospital de Portimão - Estr. do Poço Seco, 8500-338 Portimão · Telemóvel: (00351) 916 514 048

Trabalho apresentado como Poster e premiado como “Menção Honrosa de Poster” no XXVI Congresso Nacional de Coloproctologia – 24 e 25 Novembro 2016.

Declara-se a originalidade do artigo e cedência dos direitos de propriedade. Declara-se não existência de conflitos de interesses por parte de qualquer autor. Declara-se que o artigo não contempla informação relativa a doentes e obedece à Comissão Nacional de Protecção de Dados.

■ QUADRO 1

Tradução do Índice de Wexner^{15,16}

Incontinência	Nunca	Raramente	Às vezes	Habitualmente	Sempre
Fezes sólidas	0	1	2	3	4
Fezes líquidas	0	1	2	3	4
Gases	0	1	2	3	4
Proteção de roupa interior	0	1	2	3	4
Alteração do estilo de vida	0	1	2	3	4

Legenda: 0=perfeito; 20=incontinência total; Nunca=0; Raramente=<1vez/mês; Às vezes=<1vez/semana ou >1vez/mês; Habitualmente=<1vez/dia ou >1vez/semana; Sempre =>1vez/dia.

Tradicionalmente, a manometria clássica e posteriormente a manometria de alta resolução, foram consideradas essenciais para avaliação da DQ. No entanto, o *overlap* de achados em doentes assintomáticos e a influência da posição corporal durante o estudo, levaram ao questionar do papel da manometria como único método para a identificação de DQ.^{6,7,8} Com base nestes resultados, defende-se que o diagnóstico de DQ assente em 2 de 3 métodos com achados anormais (manometria anorectal, teste de expulsão do balão ou defecografia) uma vez que não existe um método *gold-standard* do estudo fisiológico da defecação, apresentando os métodos existentes pouca concordância entre si.¹ Assim, os chamados *patient-reported outcomes* adquirem maior importância na avaliação da severidade das queixas destes doentes.

A IF é definida como a perda involuntária de fezes líquidas ou sólidas. A prevalência relatada na população adulta variou entre 2-24%⁹ e foi comparável entre homens e mulheres ou superior no sexo feminino.¹⁰ A IF pode ser causada por um traumatismo, geralmente obstétrico ou cirúrgico, ou ser considerada idiopática/funcional.¹¹ A avaliação da IF deve contemplar história clínica, toque retal, manometria e estudo ecográfico do canal anal, sendo a ecografia endoanal método de 1º linha em relação à ecoendoscopia.¹² No entanto, a ecografia endoanal padece de limitação de disponibilidade pelo que a ecoendoscopia surge como uma alternativa válida para identificação de eventuais lesões esfíncterianas com uma sen-

sibilidade superior a 90%.^{13,14} Ao contrário da disquesia, existem várias classificações validadas e de utilização livre para avaliar a severidade da IF. O Índice de Wexner (IW) é uma escala amplamente utilizada que quantifica os sintomas da IF e seu impacto na qualidade de vida. Uma pontuação mínima de 0 indica continência plena enquanto uma pontuação máxima de 20 indica incontinência completa (Quadro 1).^{15,16}

A terapêutica inicial destes distúrbios anoretais inclui medidas conservadoras: *Dietary trials* (dietas pobres em lactose ou frutose, suplementação com fibra), perda de peso, modificação de estilos de vida sedentários ou correção de possíveis factores de agravamento clínico, como efeitos secundários de eventual medicação crónica ou postura incorreta para a defecação. Posteriormente a abordagem defendida é *step-up*: Reabilitação do pavimento pélvico (RPP) e *biofeedback* como primeira linha ou terapêuticas de segunda linha mais invasivas como a cirurgia.^{1,17} A maioria dos doentes prefere uma abordagem gradual evitando o risco de intervenções cirúrgicas.¹⁸ De facto, o tratamento conservador apresenta como vantagens o facto de não ter efeitos adversos ou complicações significativas, não comprometer a realização nem o resultado de uma eventual intervenção cirúrgica posterior e ser pouco dispendioso.¹⁹

A RPP, normalmente orientada por um fisioterapeuta experiente e dedicado, inclui treino intestinal e técnicas facilitadoras como o *biofeedback* e tem sido utilizada com sucesso no tratamento da

■ QUADRO 2

Fatores de risco para PPP identificados

Fatores de risco para PPP identificados	N	%
Antecedentes obstétricos	5	38,5
Cirurgia anorectal	1	7,7
Antecedentes médicos (DM 2, Patologia tiroideia, neuro-psiQUIÁTRICA)	6	46,2
Sem factor de risco identificado	1	7,7

Legenda: Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2); Patologia do pavimento pélvico (PPP).

DQ e IF com melhoria funcional e da qualidade de vida destes doentes.¹⁹⁻²² A DQ e a IF têm objetivos de reabilitação opostos: Na DQ, o objetivo é maioritariamente o relaxamento esfinteriano anal e na IF deverá ser na maioria das vezes o aumento da capacidade muscular de contração esfinteriana. A RPP multidimensional pretende potenciar a força, tónus, resistência e coordenação do esfíncter anal e músculos do pavimento pélvico e, paralelamente, aumentar o limiar sensorial do doente para estas alterações, de modo a atingir os objetivos de reabilitação da DQ e IF. A RPP tem sido, também, empregue sem recurso a *biofeedback*, uma vez que esta tecnologia padece de limitação de disponibilidade. No entanto, a eficácia a curto e longo prazo da RPP sem recurso a *biofeedback*, está pouco documentada. A RPP sem recurso a *biofeedback* consiste num programa de reabilitação multidimensional que compreende:

- Avaliação do caso individualmente;
- Alteração de hábitos de vida e modificação de comportamentos (de acordo com a abordagem inicial acima descrita);
- Ensino de estratégias facilitadoras para evitar possíveis perdas;
- Dar a conhecer as estruturas anatómicas e funcionais da pélvis, da musculatura abdominal e perineal;
- Treino dos músculos do pavimento pélvico de forma isolada de outros grupos musculares (contração máxima, submáxima, rápida, lenta, trabalho concêntrico, excêntrico...), progredindo para treino muscular toraco-abdomino-

-pélvico simultâneo com particular ênfase ao nível do músculo transversal do abdómen,²³

- Cinesiterapia corretiva postural e respiração diafragmática;
- Terapia manual, reeducação proprioceptiva (*low-tech biofeedback/digitally tough*).

O objetivo do presente trabalho é avaliar a resposta clínica, a curto e longo prazo, ao programa de RPP sem recurso a *biofeedback* na população com DQ e IF seguida em consulta de Proctologia Terapêutica da Unidade de Portimão do Serviço de Gastrenterologia do Centro Hospitalar do Algarve.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma análise retrospectiva dos processos clínicos de todos os doentes com pelo menos 1 ano de *follow-up* em consulta de Proctologia Terapêutica após RPP por DQ ou IF. Excluíram-se doentes com dados insuficientes nos processos clínicos ou que perderam seguimento em consulta após concluir o programa de RPP.

O tratamento consistiu num programa de 12-15 sessões semanais de RPP, sem recurso a técnicas facilitadoras (*biofeedback* ou outras), orientado por uma única fisioterapeuta experiente e capacitação do doente para repetir os exercícios de forma autónoma num programa diário no domicílio.

A eficácia do programa de RPP foi estimada pela perceção do doente para a DQ e pelo índice Wexner (IW) para a IF. A eficácia sustentada desta terapêutica foi traduzida pela reunião de condições para alta clínica da Consulta de Proctologia Terapêutica até um ano após término da RPP.

Para análise dos dados, recorreu-se ao *software*

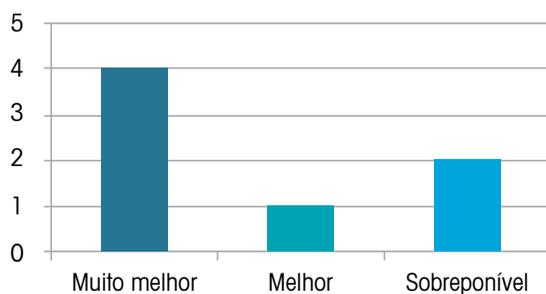


FIGURA 1. Percepção do resultado do tratamento do doente com DQ

IBM-Statistical Package for the Social Sciences version 23[®] com análise de frequências para variáveis amostrais. Utilizado teste do Qui-quadrado ou Teste exato de Fisher para variáveis categóricas e teste de comparação de médias para amostras emparelhadas.

Declara-se que o artigo não contempla informação identificativa relativa a doentes pelo que obedece à Comissão Nacional de Protecção de Dados e, neste sentido, obteve imediata aprovação da Comissão de Ética Hospitalar.

RESULTADOS

Foram incluídos 13 doentes, 11 mulheres (85%), com uma idade média 59 ± 12 anos. Tratavam-se de doentes com seguimento médio de $1,8 \pm 0,6$ anos em Consulta de Proctologia Terapêutica por DQ e IF (7 e 6 casos, respetivamente) sem resposta às medidas terapêuticas conservadoras iniciais. Foram identificados factores de risco para patologia do pavimento pélvico (PPP) em 12 doentes (Quadro 2). O diagnóstico de DQ assentou no exame físico do doente, manometria anorectal clássica e defecografia dinâmica por Ressonância Magnética; o diagnóstico de IF foi definido após exame físico e proctológico, manometria e avaliação por ecoendoscopia anorectal. O IW médio inicial destes doentes era de 13 (mínimo 0 - máximo 20).

Relativamente à DQ, 6 dos 7 doentes apresentavam alterações manométricas compatíveis com uma diminuição da pressão intrarectal (<45 mmHg) na fase de propulsão. Paralelamente, estes doentes evidenciavam uma dissinergia do músculo puborectal no estudo de defecografia por ressonância magnética durante o movimento de defecação (ausência de deslocação anterior da junção anorectal e ausência de agudização do ângulo anorectal).

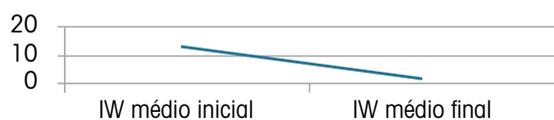


FIGURA 2. Variação do IW médio após tratamento

1 doente tinha critérios de síndrome do períneo descido na análise por defecografia. Neste sentido, os 7 doentes com diagnóstico de DQ sem obstrução defecatória coexistente foram orientados para programa de RPP. No que diz respeito aos *outcomes*, 71,4% dos doentes reportou melhoria da sintomatologia após o término das sessões de RPP propostas (Figura 1). A análise de correspondências simples detetou combinadamente associação da percepção “melhoria” e considerou a percepção “sobreponível” ($n = 2$) substancialmente distanciada. Verificou-se ainda associação entre a percepção do resultado do tratamento pelo doente e o *outcome* de alta clínica ($p = 0,047 < 0,05$). Ao fim do 1^o ano após RPP, foram possíveis cinco altas clínicas, todas afetas à percepção “melhoria”, e assumidos 2 casos de falência terapêutica associados a má *compliance* quer de comparecimento quer de não cumprimento do treino autónomo no domicílio. Não se identificou nenhum outro fator preditor de insucesso terapêutico nestes dois doentes com significado estatístico.

Todos os casos de incontinência fecal poderiam eventualmente ter uma causa traumática: Dos 6 doentes, 5 apresentavam história progressiva de trabalho de parto (nenhum caso de parto distócito) e 1 doente tinha história de fistulectomia prévia. No entanto, na avaliação por ecoendoscopia anorectal, 5 doentes não apresentavam qualquer alteração em termos de morfologia, homogeneidade e ecogenicidade dos esfíncteres. Apenas o doente submetido a fistulectomia prévia apresentava heterogeneidade e aumento da ecogenicidade do esfíncter anal interno sem laceração. Neste sentido, os doentes foram orientados para programa de RPP. Em todos os doentes foi observada diminuição importante do IW após RPP (Figura 2), tendo-se constatado diferença significativa do IW médio antes e depois da RPP ($p = 0,001 < 0,05$). Após 1 ano, os valores do IW mantinham-se sobreponíveis e 100% dos doentes tiveram alta clínica da consulta de proctologia.

DISCUSSÃO

A RPP com *biofeedback* baseia-se no princípio da aprendizagem instrumental,²⁰ tendo a sua eficácia sido estabelecida em doentes com IF não responsiva às modificações dos hábitos intestinais, medidas dietéticas e farmacológicas iniciais. Um estudo randomizado controlado a 3 meses, mostrou inclusivamente que esta abordagem foi superior aos exercícios de *Kegel* praticados de forma isolada.²⁴ Para a disquesia, o *biofeedback* é defendido como terapêutica de primeira linha tendo sido demonstrado como seguro e eficaz em múltiplos estudos randomizados controlados a 3, 6, 12 e 24 meses de *follow-up* no contexto de dissinergia defecatória.²⁵⁻²⁸ Não obstante esta forte evidência, a manutenção da sua eficácia a longo prazo continua a carecer de aferição. Pinto N et al, num estudo publicado nesta revista em 2015, reforçou a eficácia da RPP com *biofeedback* para IF (avaliação subjectiva, clínica e manométrica) mas assinalou a necessidade de validação dos resultados desta abordagem conservadora a longo prazo.²⁹

Recentemente, tem sido proposta uma abordagem mais abrangente, multidimensional, para o tratamento dos distúrbios da defecação, que inclua quatro princípios: Educação do paciente no sentido de uma contração e relaxamento esfíncteriano eficaz; esforço defecatório efectivo baseado no aumento da pressão intra-abdominal; relaxamento dos músculos do pavimento pélvico e prática do

movimento de defecação simulado que poderá ou não ser orientada por *biofeedback*.³⁰

A RPP sem *biofeedback* está hoje estabelecida apenas como terapêutica para a incontinência urinária.³¹ A evidência sobre a eficácia da RPP sem técnicas facilitadoras é limitada mas de boa qualidade. Três estudos randomizados-controlados demonstraram eficácia semelhante para RPP “*digitally taught*” e RPP equivalente com *biofeedback*.³²⁻³⁴

O programa de RPP multidimensional, sem recurso a *biofeedback*, utilizado no nosso centro foi favorável, quer em termos de perceção do resultado pelos doentes, quer na melhoria significativa dos parâmetros clínicos (IW). Os parâmetros manométricos, avaliados à data do diagnóstico, não voltaram a ser apreciados uma vez que esta técnica padece de limitação de disponibilidade no nosso hospital e os doentes raramente aceitam a necessidade de deslocação a outro centro hospitalar para repetição deste estudo perante a resolução sintomática. Os autores consideram que, sendo as patologias abordadas de etiologia funcional (IF sem evidência de lesão/laceração esfíncteriana; DQ sem evidência de obstrução defecatória), usar o doente como seu próprio controlo, parâmetros clínicos e *health related patient reported outcomes*, são medidas válidas de eficácia terapêutica. Na tentativa de responder à necessidade de validação da eficácia sustentada desta abordagem ao longo

do tempo foi realizada verificação dos dados de seguimento dos doentes da Consulta de Proctologia Terapêutica uma vez terminado o programa de RPP. A eficácia sustentada da RPP findo um ano de tratamento permitiu a alta clínica da consulta de proctologia em 84,6% dos doentes (100% na IF e 71,4% na DQ). Esta eficácia sustentada foi novamente definida pela percepção de “não agravamento” pelo doente e estabilização dos índices clínicos avaliados (IW).

Não foi possível identificar factores de insucesso terapêutico nos doentes que não reportaram melhoria após o tratamento. No entanto, de sublinhar que se tratavam de doentes menos colaborantes e cumpridores relativamente à assiduidade às sessões de reabilitação agendadas e ao cumprimento do treino autónomo no domicílio. Pinto N et al identificou no seu estudo dois factores que influenciaram negativamente a resposta ao tratamento em doentes com IF: Radioterapia e a presença concomitante de incontinência urinária. No nosso estudo estes factores de risco não estavam presentes pelo que não puderam ser verificados. Neste âmbito, uma vez que o incumprimento e má *compliance* tiveram impacto nos *outcomes* dos nossos doentes, parece-nos importante uma seleção criteriosa dos doentes para esta terapêutica conservadora.

Tratando-se de um estudo retrospectivo e com um pequeno número de doentes estudados, não é possível a generalização dos resultados obtidos. Obviamente, seria necessário um estudo prospetivo, de preferência randomizado e controlado, com um número de doentes suficiente para a validação definitiva da RPP sem *biofeedback* como terapêutica de primeira linha na IF e DQ sem resposta às medidas iniciais. No entanto, os nossos resultados sublinham a eficácia sustentada a um ano da RPP sem *biofeedback* como terapêutica disponível, não invasiva e sem custos adicionais aos recursos humanos existentes, ressaltando-se como imperiosa uma elevada *compliance* do programa por parte dos doentes-alvo. ■

REFERÊNCIAS

- Rao SSC, Bharucha A, Chiarioni G, Felt-Bersma R, Knowles C, Malcolm A, Wald A. Anorectal Disorders. *Gastroenterology* 2016; 150:1430-1442
- Rao SSC, Tuteja AK, Vellema T, Kepmpj J, Stessman M. Dyssynergic defecation: demographics, symptoms, stool patterns, and quality of life. *J Clin Gastroenterol* 2004; 38:680-685
- Kuijpers HC. Application of the colorectal laboratory in diagnosis and treatment of functional constipation. *Dis Colon Rectum* 1990;33:35-39.
- Wald A, Caruana BJ, Freimanis MG, Bauman DH, Hinds JP. Contributions of evacuation proctography and anorectal manometry to evaluation of adults with constipation and defecatory difficulty. *Dig Dis Sci* 1990;35:481-487.
- Nullens S, Neelsen T, Camilleri M, Burton D, Eckert D, Iturrino J, Vazquez-Roque M, Zinsmeister A. Regional colon transit in patients with dys-synergic defaecation or slow transit in patients with constipation. *Gut* 2012; 61:1132-1139
- Rao SS, Mudipalli RS, Stessman M et al. Investigation of the utility of colorectal function tests and Rome II criteria in dyssynergic defecation (anismus). *Neurogastroenterol Motil* 2004;16:589-596.
- Grossi U, Carrington EV, Bharucha AE et al. Diagnostic accuracy study of anorectal manometry for diagnosis of dyssynergic defecation. *Gut* 2016;65:447-455.
- Ratuapli S, Bharucha AE, Noelting J et al. phenotypic identification and classification of functional defecatory disorders using high resolution anorectal manometry. *Gastroenterology* 2013;144:314-322
- Bols EM, Berghmans BC, Hendriks EJ, Bie RA, Melenhorst J, Gemert WG, Baeten C. A randomized physiotherapy trial in patients with fecal incontinence: design of the PhysioFIT-study. *BMC Public Health* 2007;7:355
- Landefeld CS, Bowers BJ, Feld AD, Hartmann KE, Hoffman E, Ingber MJ et al. National Institutes of Health state-of-the-science conference statement: prevention of fecal and urinary incontinence in adults. *Ann Intern Med* 2008; 148:449-458.
- Nielsen M, Bachmann M. Endosonography of the anal sphincter muscles in healthy volunteers and in patients with defecation disorders. *Acta Radiol* 1998; 39 (suppl):1-21.
- Soffer E, Hull T. Fecal incontinence: a practical approach to evaluation and treatment. *Am J Gastroenterol* 2000; 95:1873-1880.
- Shafer R, Heyer T, Gantke B et al. Anal endosonography and manometry: Comparison in patients with defecation problems. *Dis Colon Rectum* 1997;40:293-7
- Savoie-Collet C, Savoie G, Korning E et al. Anal endosonography after sphincter repair: Specific patterns related to clinical outcome. *Abdom Imaging* 1999;24:569-73
- Hayden DM, Weiss EG. Hayden, DM; Weiss EG. Fecal Incontinence: Etiology, Evaluation, and Treatment. *Clin Colon Rectal Surg.* 2011;24(1):64-70.
- Jorge JN, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1993; 36:77-97.
- Tan JJ, Chan M, Tjandra JJ. Evolving therapy for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2007;50(11):1950-1967
- Blussé van Oud-Alblas M, Thomeer BJ, Stam HJ, van Overbeeke AJ, Consten EC. Fecal incontinence: an update on available techniques in diagnosis and treatment. *Surg Technol Int* 2008; 17:156-164
- Norton C, Whitehead WE, Bliss DZ, Harari D, Lang J. Management of Fecal Incontinence in Adults. *NeuroUrol Urodyn.* 2010;29(1):199-206.
- Rao SSC, Beringa MA, Bharucha AE, Chiarioni G, Lorenzo CD, Whitehead WE. ANMSESNM position paper and consensus guidelines on biofeedback therapy for anorectal disorder. *Neurogastroenterol Motil* 2015;27:594-609
- Enck P, Van der Voort IR, Klosterhalfen S. Biofeedback therapy in fecal incontinence and constipation. *Neurogastroenterol Motil* 2009;21(11):1133-1141
- Chiarioni G, Whitehead WE. The role of biofeedback in the treatment of gastrointestinal disorders. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2008;5(7):371-382
- Bartlett L, Sloots K, Nowak M, Ho YH. Biofeedback for fecal incontinence: a randomized study comparing exercise regimens. *Dis Colon Rectum* 2011;54(7):846-856
- Heymen S, Scarlett Y, Jones K. Randomized controlled trial shows biofeedback to be superior to alternative treatments for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2009;52: 1730-1737.
- Chiarioni G, Salandini L, Whitehead WE. Biofeedback benefits patients with outlet disfunction, not patients with isolated slow transit constipation. *Gastroenterology* 2005;129:86-97.
- Rao SS, Seaton K, Miller M, et al. Randomized controlled trial of biofeedback, sham feedback, and standard therapy for dyssynergic defecation. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2007;5:331-338.
- Chiarioni G, Whitehead WE, Pezza V, et al. Biofeedback is superior to laxatives for normal transit constipation due to pelvic floor dyssynergia. *Gastroenterology* 2006; 130:657-664.
- Rao SS, Valestin J, Brown CK, et al. Long-term efficacy of biofeedback therapy for dyssynergic defecation: randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol* 2010; 105:890-896.
- Pinto N, Moreira S, Correia da Silva P, Duarte A, Baptista M, Costa Maia A et al. Reabilitação do pavimento pélvico na incontinência anal. *Revista Portuguesa de Coloproctologia* mai/out 2015
- Chiarioni G, Whitehead WE. Biofeedback therapy for constipation. In: Parkman HP, McCallum RW, Rao SSC, eds. *GI Motility Testing: A Laboratory and Office Handbook*. Thorofare, NJ: Slack Inc, 2011:179-187.
- Bo K, Berghmans B, Morkved S, van Kampen M, eds. *EvidenceBased Physical Therapy for the Pelvic Floor: Bridging Science and Clinical Practice*. Edinburgh: Elsevier Ltd; 2007:171-178 17
- Norton C, Chelvanayagam S, Wilson-Barnett J, Redfern S, Kamm MA. Randomized controlled trial of biofeedback for fecal incontinence. *Gastroenterology* 2003;125(5):1320-1329
- Ilyckij A, Fachnie E, Tougas G. A randomized-controlled trial comparing an educational intervention alone vs education and biofeedback in the management of faecal incontinence in women. *Neurogastroenterol Motil* 2005;17(1):58-63
- Solomon MJ, Pager CK, Rex J, Roberts R, Manning J. Randomized, controlled trial of biofeedback with anal manometry, transanal ultrasound, or pelvic floor retraining with digital guidance alone in the treatment of mild to moderate fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2003;46(6):703-710