



UNIVERSIDADE DE
COIMBRA FACULDADE
DE
MEDICINA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA | TRABALHO FINAL

ANA BEATRIZ RIBEIRO TEIXEIRA LIMA

**NEUROMODULAÇÃO SAGRADA NO TRATAMENTO DA
DISFUNÇÃO MICCIONAL**

ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL

ÁREA CIENTÍFICA DE UROLOGIA

TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:

DR. PAULO TEMIDO

DR. MIGUEL ELISEU

ABRIL 2019

NEUROMODULAÇÃO SAGRADA NO TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO MICCIONAL

SACRAL NEUROMODULATION AS A TREATMENT FOR URINARY DYSFUNCTION

Artigo Científico Original

Ana Beatriz Ribeiro Teixeira Lima

Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal

Dr. Miguel Nobre Cortesão Eliseu

Interno de Formação Específica de Urologia no Serviço de Urologia e Transplantação Renal, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal

Dr. Paulo António Santos Temido Caetano

Assistente Hospitalar Graduado de Urologia no Serviço de Urologia e Transplantação Renal, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal

Assistente Convidado da Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal

Coimbra, abril de 2019

Índice

Lista de Siglas e Abreviaturas	6
Resumo	7
Abstract	9
Introdução	11
Materiais e Métodos	13
Desenho do estudo.....	13
Seleção dos participantes.....	13
Recolha de dados.....	13
Procedimento cirúrgico.....	15
Pesquisa bibliográfica.....	15
Análise estatística.....	16
Resultados	17
Caracterização da amostra.....	17
Estudo dos doentes com padrão miccional de predominância de hiperatividade.....	21
Estudo dos doentes com padrão miccional de predominância de retenção.....	26
Discussão	30
Bexiga hiperativa.....	30
Retenção urinária crónica não obstrutiva.....	31
Limitações do estudo.....	32
Conclusão	33
Referências Bibliográficas	35
Anexos	38

Índice de Tabelas

Tabela I. Caracterização da amostra estudada segundo a predominância do padrão miccional entre os doentes submetidos à NMS.	17
Tabela II. Correlação entre o sexo e o grau de satisfação de todos os doentes submetidos à NMS.	19
Tabela III. Correlação entre o grupo etário e o grau de satisfação de todos os doentes submetidos à NMS.	19
Tabela IV. Correlação entre a predominância de padrão miccional e o número de ITU referido pelos doentes.	20
Tabela V. Caracterização dos doentes com PH submetidos à NMS, segundo o grupo etário e o sexo.	22
Tabela VI. Correlação entre o grau de satisfação dos doentes PH e as variáveis idade, grupo etário, número de comorbilidades, OC ou IF associada, hiperatividade do detrusor, pdet máx, DLPP, número de ITU aos 12 meses, taxa de redução de pensos e número de pensos diários antes e depois da NMS.	25
Tabela VII. Caracterização dos doentes com PR submetidos à NMS, segundo o grupo etário e o sexo.	27
Tabela VIII. Caracterização dos doentes com PR submetidos à NMS, através das variáveis avaliadas pelo EUD anterior à NMS, em função do grupo etário e do sexo.	28
Tabela IX. Correlação entre o grau de satisfação dos doentes PR e as variáveis idade, grupo etário, número de comorbilidades, OC ou IF associada, ITU aos 12 meses, número de pessoas algaliadas cronicamente antes e depois da NMS, número médio de CVI diários antes e depois da NMS e respetiva taxa de redução.	29

Índice de Figuras

Figura 1. Frequências das comorbilidades registadas segundo a predominância do padrão miccional.....	18
Figura 2. Gráfico representativo do grau de satisfação em função do número médio de pensos diários utilizados pelos doentes antes e após a NMS.....	23
Figura 3. Gráfico representativo do número de doentes algaliados de forma crónica e da média de CVI praticadas diariamente, antes e depois da NMS.	26

Lista de Siglas e Abreviaturas

AVC	Acidente vascular cerebral
BH	Bexiga hiperativa
CHUC	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra
CVI	Cateterismo vesical intermitente
DLPP	Pressão do detrusor aquando perda urinária
EUD	Estudo urodinâmico
IF	Incontinência fecal
ITU	Infeção do trato urinário
IUU	Incontinência urinária de urgência
ml	Mililitros
NMS	Neuromodulação sagrada
OC	Obstipação crónica
Pdet máx	Pressão máxima do detrusor
Pdet Qmáx	Pressão do detrusor em fluxo máximo
PH	Padrão miccional com predominância de hiperatividade
PR	Padrão miccional com predominância de retenção
Qmáx	Fluxo máximo
RPM	Resíduo pós-miccional
RU	Retenção urinária
S3	Terceira vértebra sagrada
TCE	Traumatismo cranioencefálico

Resumo

Introdução: A neuromodulação sagrada consiste numa técnica aprovada como opção terapêutica para o síndrome de bexiga hiperativa e para a retenção urinária crónica não obstrutiva, na abordagem dos doentes refratários ao tratamento conservador. É fundamental avaliar o seu papel pela influência destas patologias na qualidade de vida dos doentes. O objetivo do presente estudo é analisar os resultados deste procedimento no Serviço de Urologia e Transplantação Renal do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra.

Métodos: Realizámos uma revisão retrospectiva dos doentes com síndrome de bexiga hiperativa e/ou retenção urinária crónica, submetidos à implantação de neuroestimulador InterStim II®, entre Outubro de 2013 e Maio de 2018, através da consulta dos processos únicos. No caso dos padrões mistos, optámos por considerar a patologia mais predominante. Efetuámos entrevistas telefónicas, para avaliação da resposta clínica, baseada no grau de satisfação e nos sintomas descritos pelos doentes.

Resultados: Numa amostra de 25 doentes, as mulheres e os mais jovens referiram estar mais satisfeitos com o procedimento ($p=0,025$ e $p=0,020$, respetivamente). Nos 12 doentes com padrão de hiperatividade, os mais satisfeitos foram os que mais reduziram a utilização de pensos ($p=0,038$) e os que utilizavam menos pensos diários após a neuromodulação ($p=0,051$). Nos 13 doentes com padrão de retenção, verificou-se uma diminuição tanto do número de algaliados crónicos, como do número médio de cateterismos vesicais intermitentes, não se tendo encontrado uma correlação com o grau de satisfação. Os padrões retencionistas desenvolveram mais infeções do trato urinário após a técnica ($p=0,040$).

Discussão e Conclusão: Este estudo demonstrou que a neuromodulação sagrada é uma alternativa eficaz à toxina botulínica como terapêutica da bexiga hiperativa, tratando-se de um tratamento por vezes definitivo e com benefícios associados, nomeadamente em disfunções urinárias mistas e coloproctológicas. Confirmou-se que o registo de perdas continua a ser um método útil para a avaliação da técnica, uma vez que os doentes mais satisfeitos com hiperatividade foram aqueles que mais reduziram o número de pensos. No caso das retenções, conclui-se que a técnica foi eficaz, pela redução do número de algaliados crónicos e de cateterismos vesicais intermitentes. Resta, no entanto, salientar a heterogeneidade e as reduzidas dimensões desta amostra, assim como a ausência de um método mais objetivo de avaliação de eficácia da técnica.

Palavras-Chave: neuromodulação sagrada; neuroestimuladores implantáveis; bexiga hiperativa; retenção urinária crônica não obstrutiva; disfunção miccional.

Abstract

Introduction: *Sacral neuromodulation is a technique approved as a therapeutic option for overactive bladder syndrome and chronic nonobstructive urinary retention, in the approach for refractory conservative treatment. It is essential the assessment of its role because of the significant influence of these disorders on patients' quality of life. The aim of this study is to analyze the results obtained from this procedure in the Urology and Kidney Transplant Department in the University Hospital of Coimbra, Portugal.*

Methods: *We performed a retrospective review of the patients with overactive bladder and chronic urinary retention, undergone the InterStim II® neurostimulator implantation, from October 2013 to May 2018, through the clinical data described in the medical records. In mixed pattern cases, we chose to contemplate the most predominant pathology. We also performed telephone interviews in order to evaluate the clinical response, based on the level of satisfaction and on the patients' description of the symptoms.*

Results: *In a sample of 25 patients, women and younger patients reported being more satisfied with the procedure ($p=0.025$ and $p=0.020$, respectively). In the 12 patients group with hyperactivity pattern, the most satisfied were those who most reduced the use of pads ($p=0,038$) and who used fewer daily pads after neuromodulation ($p=0,051$). In the 13 patients group with a retention pattern, there was a decrease both in the number of long-term urinary catheter users and in the mean number of intermittent urinary catheterization, and no correlation was found with the level of satisfaction. Retention patterns developed more urinary tract infections after the technique ($p = 0.040$).*

Discussion and Conclusion: *This study demonstrated that neuromodulation is an effective alternative to botulinum toxin as a treatment for overactive bladder. It is a treatment that is sometimes definitive and has associated benefits, especially in mixed urinary and coloproctological disorders. It was confirmed that voiding diaries remain a useful method for the evaluation of the technique, since the most satisfied patients with hyperactivity pattern were those who most reduced the number of pads. In the case of retention patterns, we concluded that the technique was efficient by the reduction of the number of long-term urinary catheter users and of the mean number of intermittent urinary catheterizations. However, it is important to note the heterogeneity and the small size of this population, as well as the lack of a more objective method of assessing technique's efficiency.*

Key-words: *sacral neuromodulation; implantable neurostimulators; overactive bladder; chronic nonobstructive urinary retention; urination disorders.*

Introdução

O conceito de bexiga hiperativa (BH) engloba vários sintomas do trato urinário inferior, nomeadamente, polaquiúria, imperiosidade miccional e/ou noctúria, podendo ser acompanhados de incontinência miccional. Estima-se que um terço da população desenvolve BH moderada a grave a partir dos 40 anos, sendo que a prevalência aumenta com a idade. [1,2] Embora não seja uma doença fatal, tem uma influência significativa na qualidade de vida dos doentes. A incontinência urinária de urgência (IUU), um dos sintomas mais prevalentes, tem um forte impacto a nível psicológico, social, sexual e ocupacional. [2] Adicionalmente, a BH está associada a uma maior incidência de infeções do trato urinário (ITU), depressão major, bem como um maior risco de quedas e fraturas da anca. [1]

A retenção urinária (RU) crónica de causa não obstrutiva é uma patologia comum, embora exista pouca informação epidemiológica, prognóstica ou relativa à eficácia das terapêuticas. [3] Está, frequentemente, associada a um aumento do risco de ITU e de insuficiência renal [4] e tem apresentado uma prevalente crescente, provavelmente associada ao envelhecimento da população, doenças neurológicas e à utilização frequente de fármacos anticolinérgicos para o tratamento da BH. [3,4,5]

A neuromodulação sagrada (NMS) consiste numa técnica minimamente invasiva, baseada na colocação de um eléctrodo estimulador junto das raízes sagradas. A estimulação dos nervos somáticos aferentes conduz um impulso até ao sistema nervoso central que modula os reflexos da medula espinal envolvidos nas funções do trato urinário inferior. [6] A técnica foi aprovada pela Food and Drug Administration como opção terapêutica para a BH e RU crónica não obstrutiva em doentes com sintomas refratários ao tratamento conservador em 1997 e 1999, respetivamente. [6,7]

A NMS tem sido uma opção cada vez mais utilizada no tratamento da BH dado o crescente número de resultados positivos, a longo prazo, em doentes com sintomas refratários após *biofeedback*, terapia comportamental e terapêutica com anticolinérgicos ou agonistas beta-3. [8,9] No entanto, alguns estudos demonstraram discrepâncias em termos de resultados, avaliação de sintomas, definição de cura e diferença de terapêuticas prévias à intervenção. [10]

Estão descritos resultados positivos no tratamento dos sinais e sintomas da RU crónica de causa não obstrutiva, nomeadamente, na redução do resíduo pós-miccional (RPM). Porém, o seu mecanismo de ação não está, ainda, claramente esclarecido. [10,11,12]

Assim, é fundamental avaliar o papel da NMS no tratamento da BH e da RU crónica de causa não obstrutiva, assim como as consequências, segurança e impacto na qualidade de vida destes doentes.

O objetivo deste estudo é analisar, retrospectivamente, os resultados da NMS nos doentes do Serviço de Urologia e Transplantação Renal do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC), de 2013 a 2018.

Materiais e Métodos

Desenho do estudo

Realizou-se uma revisão retrospectiva dos doentes submetidos à implantação do neuroestimulador InterStim II®, Medtronic®, entre Outubro de 2013 e Maio de 2018, no Serviço de Urologia e Transplantação Renal do CHUC.

Seleção dos participantes

Foram identificados os doentes com síndrome de BH e/ou RU crónica, refratários às terapêuticas farmacológica e comportamental. Estes diagnósticos foram estabelecidos pelos achados encontrados nos estudos urodinâmicos (EUD), assim como pelos dados clínicos descritos nos processos únicos. Nesta amostra, estão ainda incluídos doentes do serviço de Cirurgia Geral do CHUC diagnosticados com obstipação crónica (OC) e/ou incontinência (IF) fecal.

Os critérios de exclusão foram: infeção, obstrução, neoplasia e alteração anatómica descrita do trato urinário.

Recolha de dados

As variáveis independentes avaliadas foram: sexo, idade, comorbilidades, causa neurogénica e presença de RU e/ou BH.

No caso das BH, recolheram-se os seguintes dados do EUD (anterior à NMS): hiperatividade do detrusor, pressão máxima do detrusor (Pdet máx) e pressão do detrusor aquando perda urinária (DLPP). Foram, igualmente, avaliados os sintomas associados, nomeadamente, polaquiúria, imperiosidade miccional, noctúria e IUU, assim como a terapêutica prévia.

Para a caracterização das RU obtiveram-se dados do EUD (anterior à NMS): o fluxo máximo (Qmáx), RPM, carácter obstrutivo, contratilidade do detrusor e pressão do detrusor em fluxo máximo (Pdet Qmáx). Registaram-se os doentes com algaliação crónica ou necessidade de cateterismos vesicais intermitentes (CVI), antes e depois do procedimento.

No caso dos padrões mistos, ou seja, em doentes que apresentavam sintomas e/ou valores de EUD concordantes com os dois diagnósticos, optou-se por considerar uma predominância de uma das patologias.

Além dos doentes com RU (pela avaliação clínica e EUD), consideraram-se ainda padrões com predominância de retenção (PR), nos doentes com:

- sintomas característicos de hiperatividade ou hiperatividade do detrusor demonstrada no EUD, que mantinham RPM > 300 ml;
- sintomas característicos de hiperatividade e RPM entre 20 e 300 ml, em doentes cronicamente algaliados com contractilidade fraca ou muito fraca do detrusor no EUD;
- sintomas característicos de hiperatividade e RPM entre 20 e 300 ml, em doentes com necessidade de CVI e com contractilidade fraca ou muito fraca do detrusor no EUD.

Pelo contrário, para além dos doentes com BH (pela avaliação clínica e EUD), foram considerados padrões com predominância de hiperatividade (PH), os doentes que:

- mantinham sintomatologia característica de hiperatividade e RPM <20 ml, embora com uma contratilidade fraca ou muito fraca registada no EUD;
- mantinham uma contratilidade do detrusor normal ou forte e sintomas característicos de hiperatividade (sem necessidade de algaliação crónica ou CVI), embora com um RPM entre 20 e 300 ml.

Foram efetuadas entrevistas telefónicas para avaliação da resposta clínica (objetivar as perdas ou os RPM), com base no grau de satisfação, nos sintomas descritos, no número de pensos utilizados ou de CVI efetuados.

Com o objetivo de avaliar a capacidade cognitiva dos entrevistados, adaptou-se um teste baseado no *Mini-Cog*, descrito como altamente sensível e com um valor diagnóstico não influenciado pela língua ou pela educação do entrevistado. [13,14]

Todos os dados foram processados de forma anónima e garantiu-se a proteção dos mesmos. Tendo em conta a natureza observacional do estudo, o consentimento informado escrito foi dispensado.

Procedimento cirúrgico

Fase teste

O procedimento é realizado sob sedação e anestesia local. Através de imagens radiográficas sequenciais, localizam-se as margens mediais dos forâmens sagrados e o ponto de entrada da agulha no forâmen da terceira vértebra sagrada (S3).

A punção é dirigida ao forâmen de S3 até ou imediatamente abaixo da parede anterior do sacro, guiada por imagens radiográficas sequenciais. Após estimulação nervosa de baixa amplitude é testada a presença de resposta motora e sensitiva.

A resposta motora desejável no pavimento pélvico corresponde ao movimento da prega interglútea (contração do ânus e do períneo) e, no pé, à flexão plantar do *hállux* e, ocasionalmente, dos restantes dedos. A resposta sensitiva nas mulheres é percebida como um estímulo sensitivo vaginal que se estende até ao períneo e reto e, nos homens, é percebida na base do pénis, estendendo-se até ao escroto e reto.

O fio condutor com os quatro eléctrodos – 0, 1, 2 e 3 é colocado por técnica de *Seldinger* com a parede anterior do sacro entre os dois últimos. Para confirmar a posição do fio condutor, testam-se as respostas dos quatro eléctrodos. O mapeamento do local de implantação do neuroestimulador é realizado com apoio radiográfico e após uma tunelização, liga-se o fio condutor ao neuromodulador externo provisório. Encerra-se a incisão com sutura subcutânea e cutânea. Finalmente, programa-se o neuromodulador e documentam-se as definições aplicadas. [15]

Fase definitiva

Após a fase de teste durante 2-4 semanas com o neuromodulador externo e caso haja uma resposta positiva superior a 50% é colocado o gerador definitivo na bolsa criada no primeiro tempo cirúrgico.

Após a introdução do neuromodulador, testa-se a impedância e o funcionamento de todos os componentes com o programador externo. [15]

Pesquisa bibliográfica

Para a realização deste trabalho foi efetuada uma pesquisa de artigos na base de dados bibliográfica MEDLINE® – PubMed®. Os artigos foram pesquisados pelos termos: *sacral neuromodulation, urinary dysfunction, overactive bladder, chronic nonobstructive urinary*

retention, detrusor underactivity, detrusor hyperactivity, postvoid residual volume, urodynamic study e Mini-Cog scale.

O *website* da Medtronic® foi também utilizado como fonte bibliográfica.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada com o software *IBM SPSS Statistics Standard Edition, 20^a edição.*

Considerou-se como valor estatisticamente significativo $p \leq 0,050$.

Resultados

Caracterização da amostra

O presente trabalho estudou uma amostra de 25 doentes, (6 do sexo masculino e 19 do sexo feminino), com idades compreendidas entre os 24 e os 73 anos (média de 53,16±12,84 anos). Oito (32%) doentes foram diagnosticados com RU, 7 (28,0%) doentes com BH e 10 (40%) com padrão misto. Estes últimos foram divididos de acordo com o seu padrão predominante, registando-se, na totalidade, 13 (52,0%) doentes com PR (5 (38,5%) homens e 8 (61,5%) mulheres) e 12 doentes (48,0%) com PH (1 (8,3%) homem e 11 (91,7%) mulheres). Quanto à etiologia, 15 (60,0%) eram de causas neurogénicas e 10 (40,0%) de causas não-neurogénicas. Dentro dos PR, 9 (69,2%) apresentavam causa neurogénica e 4 (30,8%) não-neurogénica. Nos PH, o número de causas neurogénicas (6 doentes) e não-neurogénicas (6 doentes) foi igual. Relativamente à sintomatologia fecal associada, apenas 1 (4,0%) tinha o diagnóstico de OC, 9 (36,0%) de incontinência fecal e 15 (60,0%) estavam livres de patologia coloproctológica – tabela I.

Variáveis		Predominância de padrão		Total n (%)
		Retenção n (%)	Hiperatividade n (%)	
Sexo	♂	5 (38,5)	1 (8,3)	6 (24,0)
	♀	8 (61,5)	11 (91,7)	19 (76,0)
Grupo etário (anos)	<30	0	1 (8,3)	1 (4,4)
	30-50	7 (53,8)	4 (33,3)	11 (44,0)
	50-65	5 (38,5)	2 (16,7)	7 (28,0)
	>65	1 (7,7)	5 (41,7)	6 (24,0)
Etiologia	Neurogénica	9 (69,2)	6 (50,0)	15 (60,0)
	Não neurogénica	4 (30,8)	6 (50,0)	10 (40,0)
OC ou IF associada	Sem distúrbio coloproctológico	10 (76,9)	5 (41,7)	15 (60,0)
	OC	1 (7,7)	0	1(4,0)
	IF	2 (15,4)	7 (58,3)	9 (36,0)
Total		13 (52,0)	12 (48,0)	25 (100)

Tabela I. Caracterização da amostra estudada segundo a predominância do padrão miccional nos doentes submetidos à NMS.

As comorbilidades mais comuns foram a depressão major (29,6%), distúrbio de ansiedade (13%), traumatismo medular com lesão supra-sacral (11,1%), fibromialgia (7,4%), diabetes mellitus, cistite crónica e síndrome demencial/debilidade cognitiva (5,6%). A epilepsia, o acidente vascular cerebral (AVC), a esclerose múltipla, o traumatismo cranioencefálico (TCE), a miastenia gravis, a bipolaridade, a disfunção miccional após parto distócico e após braquiterapia registaram-se em menos de 4% dos casos – figura 1.

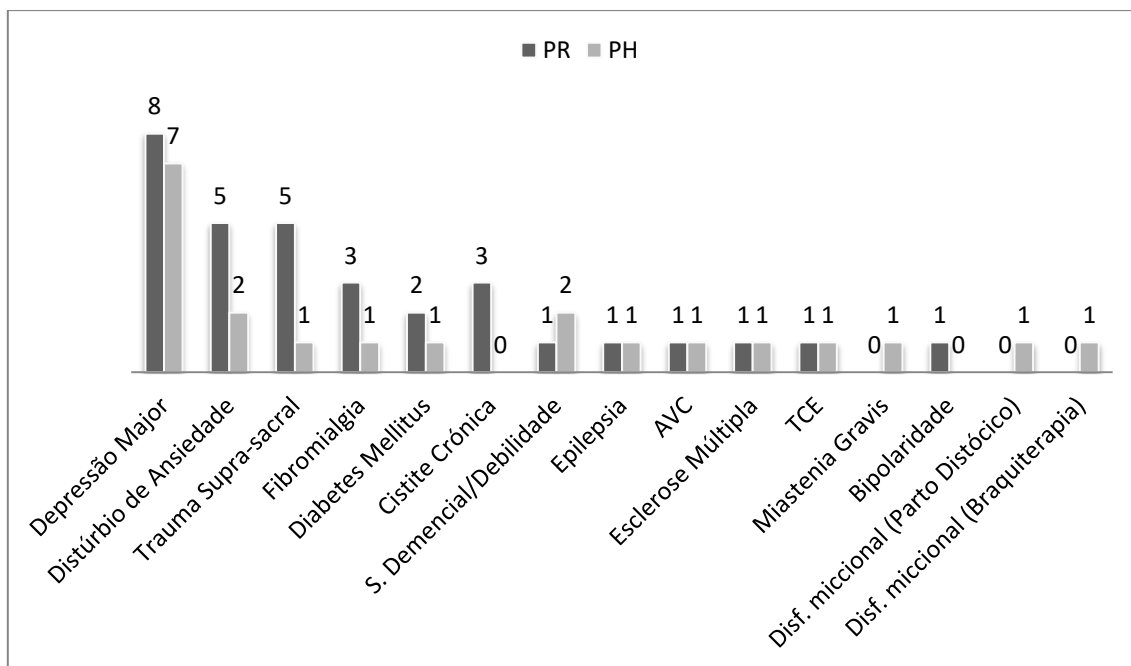


Figura 1. Frequências das comorbilidades registadas segundo a predominância do padrão miccional.

O número médio de comorbilidades por doente foi de $2,20 \pm 1,44$. Dois (8%) doentes não apresentavam nenhuma comorbilidade e outros 2 (8%) registaram o número máximo (5) de comorbilidades. Todos os doentes com antecedentes de AVC, esclerose múltipla, TCE, cistite crónica, fibromialgia, distúrbio de ansiedade, epilepsia e bipolaridade eram do sexo feminino. O único doente com diagnóstico de miastenia gravis era do sexo masculino, sendo também, o único que desenvolveu disfunção miccional com PH. De referir que possuía, igualmente, antecedentes de braquiterapia e síndrome demencial/debilidade cognitiva. Dos doentes com traumatismos medulares com lesão supra-sagrada, 5 (83,3%) desenvolveram disfunção miccional com PR, sendo que eram todos do sexo masculino e 1 (16,7%) desenvolveu disfunção miccional com PH, sendo este do sexo feminino. Os 3 doentes com cistite crónica (5,6%) desenvolveram PR, todos eles do sexo feminino. Não se observou uma relação estatisticamente significativa entre o grau de satisfação e o número de

comorbilidades por pessoa.

Quanto ao grau de satisfação, verificou-se que os doentes do sexo feminino estão mais satisfeitos do que os do sexo masculino ($p=0,025$) – tabela II.

Variáveis		Grau de satisfação			Total n (%)
		Muito satisfeito n (%)	Satisfeito n (%)	Insatisfeito n (%)	
Sexo ¹	Masculino	0	1 (20)	4 (80)	5 (25)
	Feminino	6 (40)	6 (40)	3 (20)	15 (75)

¹ $p=0,025$

Tabela II. Correlação entre o sexo e o grau de satisfação dos doentes submetidos à NMS.

Verificou-se que os doentes mais jovens estão mais satisfeitos com os resultados da NMS ($p=0,020$) – tabela III.

Variáveis		Grau de satisfação			Total n (%)
		Muito satisfeito n (%)	Satisfeito n (%)	Insatisfeito n (%)	
Grupo etário ¹	<30	1 (100)	0	0	1 (5,0)
	30-50	5 (55,6)	3 (33,3)	1 (11,1)	9 (45,0)
	50-65	0	1(20,0)	4 (80,0)	5 (25,0)
	>65	0	3 (60,0)	2 (40,0)	5 (25,0)

¹ $p=0,020$

Tabela III. Correlação entre o grupo etário e o grau de satisfação dos doentes submetidos à NMS.

Não houve relação estatisticamente significativa entre o grau de satisfação e a

predominância de padrão miccional.

Os doentes com PH não referiam qualquer ITU aos 12 meses. Os doentes com PR desenvolveram mais ITU após a NMS ($p=0,040$) – tabela IV.

Variáveis		ITU aos 12 meses		
		0 n (%)	3 n (%)	10 n (%)
Predominância ¹	PR	5 (33,3)	2 (100,0)	1 (100,0)
	PH	10 (66,7)	0	0

¹ $p=0,040$

Tabela IV. Correlação entre a predominância de padrão miccional e o número de ITU referido pelos doentes, aos 12 meses.

Relativamente às complicações do neuroestimulador: 4 doentes referiram não ter tido qualquer efeito, 3 referiram dor no local de implante, 1 referiu infeção da ferida cirúrgica e rejeição do dispositivo e outro referiu má colocação do mesmo.

Estudo dos doentes com padrão miccional de predominância de hiperatividade

Registou-se um total de 12 doentes com PH – tabela V.

A média de comorbilidades registadas por pessoa foi de $1,75 \pm 1,29$.

Os EUD realizados anteriormente à NMS, demonstraram que:

- dois (28,6%) doentes não apresentavam hiperatividade do detrusor, enquanto 5 (71,4%) apresentavam;
- o pdet máx médio foi de $34,60 \pm 27,22$, com valores mínimo e máximo de 15,00 e 80,00, respetivamente;
- o DLPP médio foi de $23,75 \pm 11,09$, com valores mínimo e máximo de 15,00 e 40,00, respetivamente.

Não se registaram quaisquer ITU após colocação do neuroestimulador aos 10 entrevistados.

A média de pensos diários utilizados antes e 12 meses após a colocação do neuroestimulador foi de $1,88 \pm 1,81$ e $0,90 \pm 0,99$, respetivamente. O número máximo de pensos utilizados foi 5 antes da NMS e 3 após a mesma. A taxa média de redução de pensos foi de $-1,00 \pm 1,77$ penso por dia.

O número médio de sintomas acompanhantes antes da NMS (polaquiúria, imperiosidade, noctúria e incontinência urinária de urgência) foi de $3,64 \pm 0,92$ por doente. Nove (81,8%) doentes apresentavam quatro sintomas, 1 (9,1%) pessoa descreveu três sintomas e outro doente apenas um. Quando aos sintomas acompanhantes após a NMS, 3 (30,0%) referiram manter um sintoma, 4 (40,0%) referiram dois sintomas, 1 (10,0%) referiu três sintomas e 2 (20,0%) referiram manter os quatro sintomas. O número médio de sintomas após NMS foi de $2,20 \pm 1,14$ por pessoa.

Em relação às terapêuticas prévias à NMS, contabilizaram-se:

- cinco (45,5%) doentes medicados com anticolinérgicos;
- seis (60%) doentes medicados com agonistas do recetor β_3 adrenérgico;
- três (27,3%) doentes tratados com toxina botulínica tipo A intravesical.

Variáveis		Grupos etários				Sexo		Total
		<30 n (%)	30-50 n (%)	50-65 n (%)	>65 n (%)	♂ n (%)	♀ n (%)	
Número de comorbilidades	0	0	0	0	1 (100,0)	0	1 (100,0)	1 (8,3)
	1	1 (16,7)	1 (16,7)	1(16,7)	3 (50,0)	0	6 (100,0)	6 (50,0)
	2	0	2 (100,0)	0	0	0	2 (100,0)	2 (16,7)
	3	0	0	0	1 (100,0)	1 (100,0)	0	1 (8,3)
	4	0	1 (50,0)	1 (50,0)	0	0	2 (100,0)	2 (16,7)
Hiperatividade do detrusor	Não	0	1 (50,0)	0	1 (50,0)	0	2 (100,0)	2 (28,6)
	Sim	1 (20,0)	2 (40,0)	1 (20,0)	1 (20,0)	1 (20,0)	4 (80,0)	5 (71,4)
Número de sintomas pré-NMS	1	0	0	0	1 (100,0)	0	1 (100,0)	1 (9,1)
	3	0	0	0	1 (100,0)	0	1 (100,0)	1 (9,1)
	4	1 (11,1)	4 (44,4)	2 (22,2)	2 (22,2)	1 (11,1)	8 (88,9)	9 (81,8)
Número de sintomas após-NMS	1	0	2 (66,7)	0	1 (33,3)	0	3 (100,0)	3 (30,0)
	2	1 (25,0)	1 (25,0)	0	2 (50,0)	0	4 (100,0)	4 (40,0)
	3	0	1 (100,0)	0	0	0	1 (100,0)	1 (10,0)
	4	0	0	1 (50,0)	1 (50,0)	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (20,0)
ITU aos 12 meses	0	1 (10,0)	4 (40,0)	1 (10,0)	4 (40,0)	1 (10,0)	9 (90,0)	10 (100,0)
Pdet máx	Média ± desvio-padrão	80,00	27,50±17,68	18,00	20,00	20,00	38,25±29,98	34,60±27,22
DLPP		40,00	20,00	15,00	20,00	20,00	25,00±13,23	23,75±11,09
Pensos por dia antes		2,00	2,67±2,52	2,00	1,00±1,73	3,00	1,71±1,89	1,88±1,81
Pensos por dia aos 12 meses		1,00	0,50±0,58	2,00	1,00±1,41	3,00	0,67±0,71	0,90±0,99
Redução de pensos		-1,00	-2,33±2,52	0,00	0,00	0,00	-1,14±1,86	-1,00±1,77

Tabela V. Caracterização dos doentes com PH submetidos à NMS, segundo o grupo etário e o sexo.

Relativamente ao grau de satisfação, 4 (40,0%) doentes responderam estar muito satisfeitos, 4 (40,0%) referiram estar satisfeitos e 2 (20,0%) responderam estar insatisfeitos.

Os doentes mais jovens referiram um maior grau de satisfação ($p=0,058$). Nos doentes muito satisfeitos, verificou-se uma redução do número de pensos diários estatisticamente significativa, com uma média de menos $2,67\pm 2,08$ pensos, enquanto que nos satisfeitos e insatisfeitos não se confirmou qualquer redução do número de pensos utilizados ($p=0,038$) – tabela VI. Os doentes muito satisfeitos referiram utilizar, em média, $0,75\pm 0,50$ pensos após a NMS, ao passo que os insatisfeitos utilizavam mais pensos diários, com uma média de $2,50\pm 0,71$ ($p=0,051$) – figura 2.

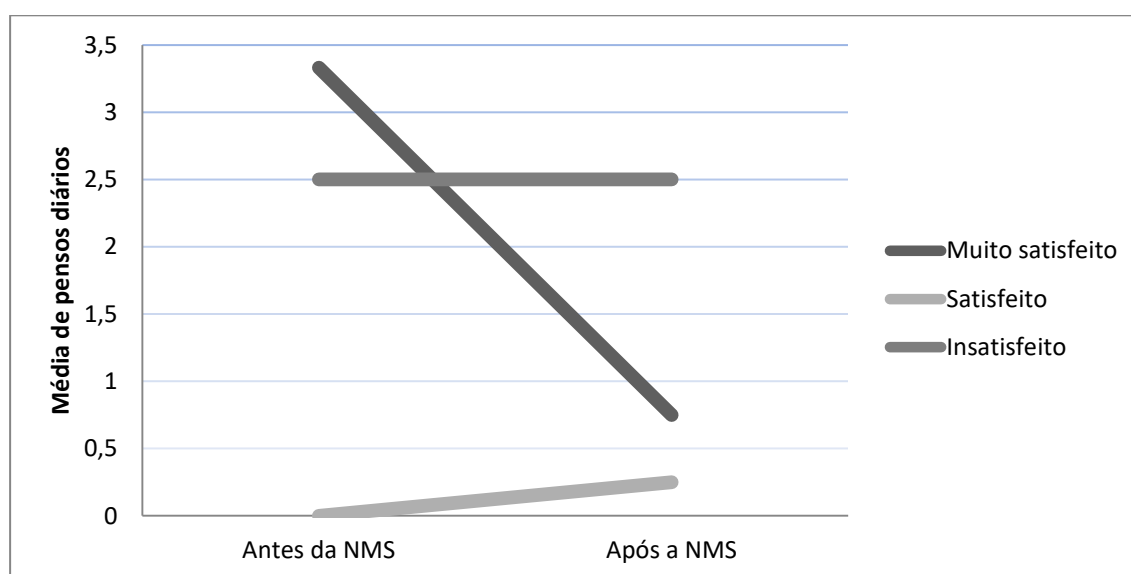


Figura 2. Grau de satisfação em função do número médio de pensos diários utilizados pelos doentes antes e após a NMS.

Variáveis		Grau de satisfação		
		Muito satisfeito n (%)	Satisfeito n (%)	Insatisfeito n (%)
Grupo etário ¹	<30	1 (100,0)	0	0
	30-50	3 (75,0)	1 (25,0)	0
	50-65	0	0	1 (100,0)
	>65	0	3 (75,0)	1 (25,0)
Sexo ²	♂	0	0	1 (100,0)
	♀	4 (44,4)	4 (44,4)	1 (11,1)
Número de comorbilidades ³	0	0	0	0
	1	1 (25,0)	3 (75,0)	0
	2	2 (100,0)	0	0
	3	0	0	1 (100,0)
	4	1 (50,0)	0	1 (50,0)
OC ou IF associada ⁴	Sem distúrbio coloproctológico	3 (60,0)	1 (20,0)	1 (20,0)
	OC	0	0	0
	IF	1 (20,0)	3 (60,0)	1 (20,0)
Hiperatividade do detrusor ⁵	Não	1 (50,0)	1 (50,0)	0
	Sim	2 (40,0)	1 (20,0)	2 (40,0)
ITU aos 12 meses ⁶	0	4 (40,0)	4 (40,0)	2 (20,0)
Número de sintomas pré-neuromodulação ⁷	1	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)
	3	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)
	4	4 (57,1%)	1 (14,3%)	2 (28,6%)
Número de sintomas pós-neuromodulação ⁸	1	2 (66,7%)	1 (33,3%)	0 (0%)
	2	2 (50%)	2 (50%)	0 (0%)
	3	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)
	4	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)
Pdet máx ⁹	Média ± desvio-padrão	60,00±28,28	15,00	19,00±1,41
DLPP ¹⁰		30,00±14,14	.	17,50±3,54
Redução de pensos ¹¹		-2,67±2,08	0	0
Pensos por dia antes da NMS ¹²		3,33±1,53	0	2,50±0,71
Pensos por dia após a NMS ¹³		0,75±0,50	0,25±0,50	2,50±0,71

¹p=0,058; ²p=0,135; ³p=0,069; ⁴p=0,407; ⁵p=0,577; ⁶p=1,000; ⁷p=0,105; ⁸p=0,069; ⁹p=0,165;
¹⁰p=0,221; ¹¹**p=0,038**; ¹²p=0,063; ¹³**p=0,051**

Tabela VI. Correlação entre o grau de satisfação dos doentes PH e as variáveis idade, grupo etário, número de comorbilidades, OC ou IF associada, hiperatividade do detrusor, pdet máx, DLPP, número de ITU aos 12 meses, taxa de redução de pensos e número de pensos diários antes e depois da NMS.

Estudo dos doentes com padrão miccional de predominância de retenção

Foram contabilizados 13 doentes com PR dentro da amostra estudada – tabela VII.

O número médio de comorbilidades por doente foi de $2,62 \pm 1,50$.

Os doentes cronicamente algaliados diminuíram de 5 para 1 após o NMS (figura 2). Em relação aos doentes com necessidade de CVI, registou-se um número máximo diário de 6 CVI, sendo que a média de CVI por doente antes da NMS foi $3,10 \pm 2,92$ e de $1,57 \pm 2,70$ após o procedimento. A taxa média de redução de CVI foi de $-2,00 \pm 2,52$ pensos por pessoa.

O máximo de ITU registadas aos 12 meses foi de 10 e a respetiva média por doente foi de $2,00 \pm 3,51$.

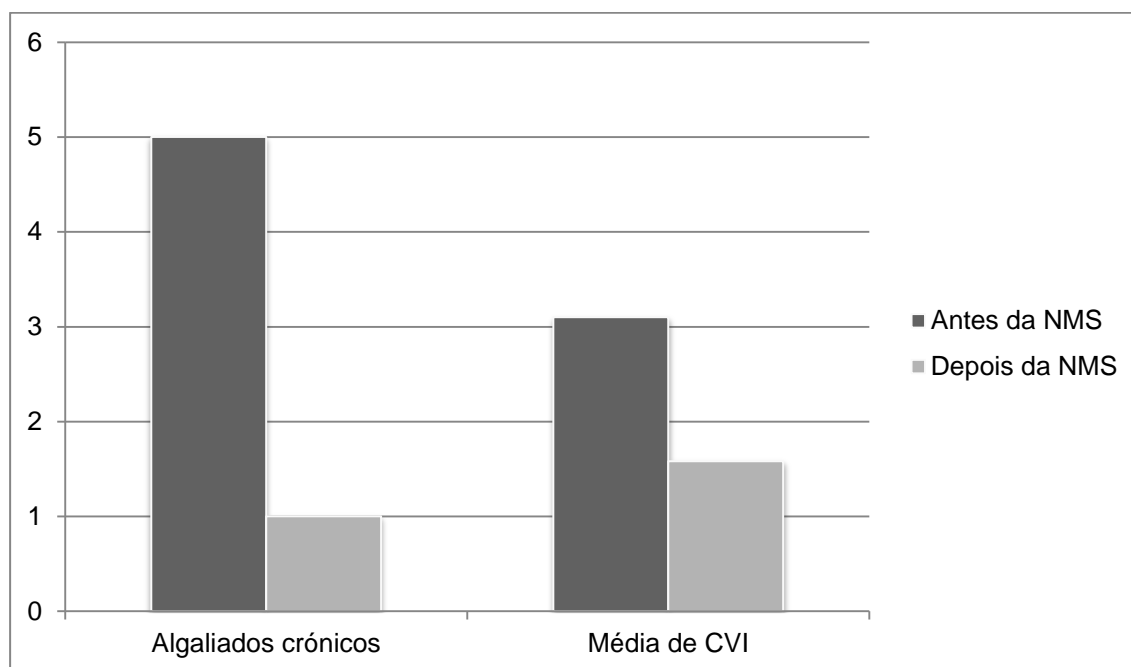


Figura 3. Número de doentes cronicamente algaliados e média de CVI diárias, antes e depois da NMS.

Variáveis		Grupo etário				Sexo		Total n (%)
		<30 n (%)	30-50 n (%)	50-65 n (%)	>65 n (%)	♂ n (%)	♀ n (%)	
Número de comorbilidades	0	0	1 (100,0)	0	0	0	1 (100,0)	1 (7,7)
	1	0	1 (50,0)	1 (50,0)	0	2 (100,0)	0	2 (15,4)
	2	0	2 (66,7,0)	1 (33,3)	0	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (23,0)
	3	0	2 (50,0)	2 (50,0)	0	1 (25,0)	3 (75,0)	4 (30,8)
	4	0	0	1 (100,0)	0	0	1 (100,0)	1 (7,7)
	5	0	1 (50,0)	0	1 (50,0)	0	2 (100,0)	2 (15,4)
Algaliado crónico antes da NMS	Não	0	4 (57,1,0)	2 (28,6)	1 (14,3)	3 (42,9)	4 (57,1)	7 (58,33)
	Sim	0	2 (40,0)	3 (60,0)	0	2 (40,0)	3 (60,0)	5 (41,67)
Algaliado crónico após a NMS	Não	0	5 (55,6,0)	3 (33,3)	1 (11,1)	3 (33,3)	6 (66,7)	9 (90)
	Sim	0	0	1 (100,0)	0	1 (100,0)	0	1(10)
ITU aos 12 meses	0	0	4 (80,0)	1 (20,0)	0	2 (40,0)	3 (60,0)	5 (62,5)
	3	0	0	2 (100,0)	0	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (25,0)
	10	0	0	0	1 (100,0)	0	1 (100,0)	1 (12,5)
CVI pré-NMS	Média ± Desvio-padrão	.	3,80± 2,68	3,00± 3,46	0	5,67± 0,58	2,00± 2,83	3,10± 2,92
CVI-após		.	0	3,67± 3,21	0	3,67± 3,21	0	1,57± 2,70
Redução de CVI		.	-4,33± 2,08	-0,33± 0,58	0	-2,00± 2,65	-2,00± 2,83	-2,00± 2,52

Tabela VII. Caracterização dos doentes com PR submetidos à NMS, segundo o grupo etário e o sexo.

Os EUD realizados anteriormente à NMS, demonstraram que – tabela VIII:

- Oito (72,7%) doentes apresentavam uma contratilidade do detrusor muito fraca, 2 (18,2%) tinham contratilidade fraca e 1 (9,1%) contratilidade normal;
- O Qmáx médio foi de 6,54±12,27, com valores mínimo e máximo de 0 e 37,90, respetivamente;
- O RPM médio foi de 344,33±202,32 ml, com valores mínimo e máximo de 0 e 665,00, respetivamente;
- O Pdet Qmáx médio foi de 30,00±15,00, com valores mínimo e máximo de 15,00 e

45,00, respetivamente.

.As variáveis anteriormente descritas não revelaram relação estatisticamente significativa com as variáveis epidemiológicas grupo etário e género, nem com o grau de satisfação dos doentes.

Variáveis		Grupo etário				Sexo		Total n (%)
		<30 n (%)	30-50 n (%)	50-65 n (%)	>65 n (%)	♂ n (%)	♀ n (%)	
Contratibilidade	Muito fraca	0	4 (50,0)	4 (50,0)	0	5 (62,5)	3 (37,5)	8 (72,7)
	Fraca	0	1 (50,0)	0	1 (50,0)	0	2 (100,0)	2 (18,2)
	Normal	0	0	1 (100,0)	0	0	1 (100,0)	1 (9,1)
Qmáx	Média ± Desvio- padrão	.	3,00±4,24	12,63±21,88	6,00	0	9,82±14,22	6,54±12,27
RPM		.	326,33±231,07	364,80±211,67	350,00	423,40±220,28	287,86±183,75	344,33±202,32
Pdet Qmáx		.	22,50±10,61	45,00	.	.	30,00±15,00	30,00±15,00

Tabela VIII. Caracterização dos doentes com PR submetidos à NMS, através das variáveis avaliadas pelo EUD anterior à NMS, em função do grupo etário e do sexo.

Dos doentes com PR contactados, 5 (50%) referiram estar insatisfeitos com os resultados da NMS, 3 (30%) estavam satisfeitos e 2 (20%) muito satisfeitos.

O único doente com patologia coloproctológica (IF) referiu estar insatisfeito com os resultados desta técnica.

Não se registaram ITU após doze meses da NMS nos doentes muito satisfeitos, contrariamente aos restantes.

Entre os doentes muito satisfeitos, satisfeitos e insatisfeitos, verificou-se uma diminuição da taxa de redução de CVI diárias de -4,00±2,83; -2,50±3,54 e -0,33±0,58, respetivamente.

Não foi observada nenhuma relação estatisticamente significativa entre o grau de satisfação e as variáveis representadas na tabela X.

Variáveis		Grau de satisfação		
		Muito Satisfeito n (%)	Satisfeito n (%)	Insatisfeito n (%)
Grupo etário ¹	<30	0	0	0
	30-50	2 (40,0)	2 (40,0)	1 (20,0)
	50-65	0	1 (25,0)	3 (75,0)
	>65	0	0	1 (100,0)
Sexo ²	♂	0	1 (25,0)	3 (75,0)
	♀	2 (33,3)	2 (33,3)	2 (33,3)
Número de comorbilidades ³	1	0	1 (50,0)	1 (50,0)
	2	1 (50)	0	1 (50,0)
	3	0	2 (50,0)	2 (50,0)
	5	1 (50)	0	1 (50,0)
OC ou IF associada ⁴	Sem distúrbio coloproctológico	2 (22,2)	3 (33,3)	4 (44,4)
	OC	0	0	0
	IF	0	0	1 (100,0)
ITU aos 12 meses ⁵	0	2 (40,0)	2 (40,0)	1 (20,0)
	3	0	1 (50,0)	1 (50,0)
	10	0	0	1 (100,0)
Algaliado crónico antes da NMS ⁶	Não	2 (28,6)	1 (14,3)	4 (57,1)
	Sim	0	2 (66,7)	1 (33,3)
Algaliado crónico após a NMS ⁷	Não	2 (22,2)	3 (33,3)	4 (44,4)
	Sim	0	0	1 (100,0)
CVI diários antes da NMS ⁸	Média ± Desvio-padrão	4,00±2,83	1,67±2,89	4,50±3,00
CVI diários após a NMS ⁹		0	0	3,67±3,21
Redução de CVI ¹⁰		-4,00±2,83	-2,50±3,54	-0,33±0,58

¹p=0,152; ²p=0,368; ³p=0,821; ⁴p=0,607; ⁵p=0,323; ⁶p=0,257; ⁷p=0,607; ⁸p=0,253; ⁹p=0,211; ¹⁰p=0,215

Tabela IX. Correlação entre o grau de satisfação dos doentes PR e as variáveis idade, grupo etário, número de comorbilidades, OC ou IF associada, ITU aos 12 meses, número de pessoas algaliadas cronicamente antes e depois da NMS, número médio de CVI diários antes e depois da NMS e respetiva taxa de redução.

Discussão

Dos 25 doentes estudados no Serviço de Urologia e Transplantação Renal do CHUC, observou-se que os mais jovens estão mais satisfeitos ($p=0,020$) com os resultados da NMS e que o grau de satisfação do sexo feminino é significativamente superior ao do sexo masculino ($p=0,025$). Esta relação não vai de encontro a um estudo realizado com 207 doentes, que não documentou relação entre o grau de satisfação e o sexo e a idade dos doentes. [16] Um outro estudo que engloba 356 participantes descreveu uma taxa de resposta satisfatória superior no sexo feminino, bem como uma associação entre o sucesso da técnica com a indicação urológica para o tratamento com a NMS, facto que não se verificou a partir desta análise. [17] Seria expectável um grau de satisfação superior nos doentes com menos comorbilidades [16], porém, esta relação revelou significado estatístico.

A única diferença estatisticamente significativa aferida entre os dois padrões miccionais foi a prevalência de ITU aos dozes meses, com uma maior prevalência nos doentes com PR ($p=0,040$).

Bexiga hiperativa

A BH é um síndrome comum com um impacto significativo na qualidade de vida dos doentes e nos sistemas de saúde, sendo que a sua prevalência na população ronda os 16,5%. [18,19] Um vasto estudo conduzido em cinco países europeus concluiu que as mulheres têm prevalência de sintomas característicos de BH superior aos homens de idades inferiores aos 60 anos, 12,8 e 10,8%, respetivamente. No sexo masculino esta prevalência aumenta acima dos 60 anos. [20] O presente estudo utilizou uma amostra cujas características gerais dos doentes com PH são distintas da população europeia com BH, com uma discrepância na prevalência em relação ao sexo: 1 (8,3%) homem e 11 (91,7%) mulheres. No entanto, o único homem com PH tinha mais de 60 anos, o que se enquadra na tendência supracitada. Importa, no entanto, realçar a reduzida amostra de doentes com PH estudados (12 participantes).

Verificou-se uma relação estatisticamente significativa entre a redução do número de pensos diários e o grau de satisfação dos doentes ($p=0,038$). Os doentes muito satisfeitos referiam utilizar menos pensos após a NMS, ao passo que os insatisfeitos utilizavam mais pensos diários ($p=0,051$). Alguns estudos demonstraram que o registo de perdas, usado como método *gold standard* na avaliação dos resultados da NMS, constitui um método

confiável, no entanto, baseia-se no relato subjetivo de cada pessoa e possui algum viés. [21] Nesse sentido, uma das limitações encontradas durante este estudo foi a ausência de um método mais objetivo, nomeadamente, um EUD posterior à fase teste da NMS para comparação com o anterior e para correlação com as perdas e com a sintomatologia referida.

Para além da terapia comportamental e do *biofeedback*, os anticolinérgicos e os agonistas β adrenérgicos constituem a primeira linha de tratamento para as BH. Contudo, as taxas de descontinuação da terapêutica estão na ordem dos 50% durante o primeiro ano. [22] Torna-se, por essa razão, importante considerar as terapêuticas de terceira linha, como a injeção intravesical de toxina botulínica tipo A e a neuromodulação, ambas com resultados semelhantes em termos de eficácia. [8] Sabe-se que mais de 50% dos doentes suspende a terapêutica com toxina botulínica por intolerância e efeitos secundários, nomeadamente por aumento do número de ITU. [23] Em contraposição, este estudo demonstra que após a NMS não houve qualquer ITU registada, podendo ser um fator preditor de menos efeitos adversos.

Retenção urinária crónica não obstrutiva

A RU crónica, contrariamente à BH, carece de critérios diagnósticos estabelecidos, permanecendo ainda um desafio na prática clínica. [11] Consideram-se valores de RPM superiores a 300 ml, no entanto, os estudos não especificam a duração do mesmo. [3] Neste estudo, a média de RPM nos doentes com PR foi de $344,33 \pm 202,32$ ml.

Considerando que a eficácia da técnica é determinada pelos diários miccionais, observou-se uma redução da média de CVI diárias para metade, apesar de não se ter identificado uma relação estatisticamente significativa com o grau de satisfação. Dos mais satisfeitos para os insatisfeitos, verificou-se uma diminuição da taxa de redução de CVI diárias, de $-4,00 \pm 2,83$ para $-0,33 \pm 0,58$. Dos doentes cronicamente algaliados, apenas um se manteve com algaliação crónica, não havendo uma relação com significado estatístico com o grau de satisfação mencionado.

Assim como no PH, a avaliação dos resultados carece de um estudo mais objetivo, nomeadamente de um EUD posterior à fase teste da NMS, especialmente porque os PR constituem uma população mais heterogénea e a comparação com a bibliografia destes resultados é limitada.

Limitações do estudo

Considera-se essencial especificar que o presente estudo apresenta as seguintes limitações:

- É um estudo retrospectivo com as desvantagens inerentes, nomeadamente, o controle limitado na obtenção da amostra e dados incompletos/*missing*;
- A amostra é reduzida, em parte porque foi analisada separadamente de acordo com a indicação urológica para o tratamento com a NMS/padrão miccional predominante;
- O tempo de *follow-up* possível de avaliar foi diferente para cada doente;
- Carece de um método mais objetivo para avaliação da eficácia, por exemplo, um EUD posterior à fase teste da NMS para comparação com o anteriormente realizado.

Conclusão

Concluiu-se que a NMS teve uma eficácia superior nas mulheres e nos doentes mais jovens, percebida pelo grau de satisfação referido pelo total da amostra.

Confirmou-se que o registo de perdas continua a ser um método útil para a avaliação da técnica, uma vez que os doentes de PH mais satisfeitos foram aqueles que mais reduziram o número de pensos. Este estudo demonstrou que a NMS é uma alternativa eficaz à toxina botulínica, como terapêutica da BH, tratando-se de um tratamento por vezes definitivo e com benefícios associados, nomeadamente em disfunções urinárias mistas e coloproctológicas. Neste subgrupo de doentes não se registaram ITU no seguimento.

No caso dos doentes com PR, concluiu-se que a técnica foi eficaz, pela redução do número de algaliados crónicos e de CVI. No entanto, não se demonstrou uma relação evidente destes parâmetros com o grau de satisfação.

Por fim, é de sublinhar que a maior limitação encontrada no presente estudo foi uma amostra muito reduzida e heterogénea. Por essa razão, considera-se ser de grande importância a continuação deste estudo de forma prospetiva, alargando a base de dados e o tempo de *follow-up*.

Agradecimentos

Ao Dr. Paulo Temido, pela sua orientação, atenção e simpatia. Agradeço-lhe também o tema do trabalho, que muito me aliciou e que me fez ultrapassar as dificuldades surgidas.

Ao Dr. Miguel Eliseu, pelo apoio, disponibilidade, dedicação e empenho ao longo do desenvolvimento deste projeto.

Ao Tomás Dinis e ao Tiago Magalhães, pela amizade demonstrada e pela ajuda preciosa no desenvolvimento da análise estatística.

Aos meus amigos e colegas que levo comigo de Coimbra, para a vida.

Aos meus pais e à Maria João, que conseguem ser o pilar de tudo o que vou construindo.

Referências Bibliográficas

1. Siegel S, Noblett K, Mangel J, Griebeling TL, Sutherland SE, Bird ET, et al. Results of a Prospective, Randomized, Multicenter Study Evaluating Sacral Neuromodulation With InterStim Therapy Compared to Standard Medical Therapy at 6-Months in Subjects With Mild Symptoms of Overactive Bladder. *Neurourol Urodyn*. 2015;34:224–30.
2. Niu H, Ma Y, Zhang C. Comparison of OnabotulinumtoxinA versus sacral neuromodulation for refractory urinary urge incontinence: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg*. 2020;60(82):141–8.
3. Brasure M, Fink H, Risk M, MacDonald R, Shamliyan T, Ouellette J, et al. Chronic Urinary Retention: Comparative Effectiveness and Harms of Treatments. *Agency Healthc Res Qual*. 2014;140.
4. Selius BA, Subedi R. Urinary retention in adults: Diagnosis and initial management. *Am Fam Physician*. 2008;77(5):643–50.
5. Yoshimura N, Chancellor M. Differential Diagnosis and Treatment of Impaired Bladder Emptying. *Rev Urol*. 2004;6:24–31.
6. Digesu A. What is the exact working mechanism of botulinum toxin A and sacral nerve stimulation in the treatment of overactive bladder / detrusor overactivity? *ICI-RS 2017*. 2018;(January):108–16.
7. Temido, Paulo; Borges R. Associação Portuguesa De Urologia. *Urol EM Med Fam - Bexiga Hiperativa*. 2012;1–25.
8. Banakhar M. Sacral Neuromodulation for Genitourinary. 2016;29:192–9.
9. Sukhu T, Kennelly M, Kurpad R. Sacral neuromodulation in overactive bladder: a review and current perspectives. *Res Rep Urol*. 2016;8:193–9.
10. Tutolo M, Ammirati E, Heesakkers J, Kessler TM, Peters KM, Rashid T, et al. Efficacy and Safety of Sacral and Percutaneous Tibial Neuromodulation in Non-neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction and Chronic Pelvic Pain: A Systematic Review of the Literature. *Eur Urol [Internet]*. 2018;73(3):406–18.
11. Mehmood S, Altaweel WM. Long - term outcome of sacral neuromodulation in patients with idiopathic nonobstructive urinary retention : Single - center experience. 2017.

12. Jonas U, Fowler CJ, Chancellor MB, Elhilali MM, Fall M, Gajewski JB, et al. Original Articles Efficacy Of Sacral Nerve Stimulation For Urinary Retention: Results 18 Months After Implantation. 2001;165(January):15–9.
13. Borson SOO, Scanlan J, Brush M, Vitaliano P, Dokmak A. The Mini-Cog: a Cognitive “Vital Signs” Measure for Dementia Screening in Multi-Lingual Elderly. 2000;(January):910–6.
14. Bremner JD. Mini-Cog: Instructions for Administration & Scoring. 2014;1–2.
15. Medtronic. Medtronic.com [Internet]. Sacral Neuromodulation - Procedure Videos. 2019. Available from: <https://www.medtronic.com/us-en/healthcare-professionals/therapies-procedures/urology/sacral-neuromodulation/education-training/videos.html>
16. K. Leong, Randall; Marcelissen, Tom A.; Nieman, Fred H.; De Bie RA., Kerrebroeck, Philip E. Van; Wachter SGD. Satisfaction and patient experience with sacral neuromodulation: Results of a single-center sample survey. Dis Colon Rectum. 2011;54(1):95–100.
17. Faris AER, Gill BC, Pizarro-Berdichevsky J, Dielubanza E, Clifton MM, Okafor H, et al. Impact of Age and Comorbidities on Use of Sacral Neuromodulation. J Urol. 2017;198(1):161–6.
18. Hoag N, Plagakis S, Pillay S, Edwards AW, Gani J. Sacral neuromodulation for refractory overactive bladder after prior intravesical onabotulinumtoxinA treatment. Neurourol Urodyn. 2017;36(5):1377–81.
19. Stewart WF, Van Rooyen JB, Cundiff GW, Abrams P, Herzog AR, Corey R, et al. Prevalence and burden of overactive bladder in the United States. World J Urol. 2003;20(6):327–36.
20. Irwin DE, Milsom I, Hunskaar S, Reilly K, Kopp Z, Herschorn S, et al. Population-Based Survey of Urinary Incontinence, Overactive Bladder, and Other Lower Urinary Tract Symptoms in Five Countries: Results of the EPIC Study. Eur Urol. 2006;50(6):1306–15.
21. Drossaerts J, Rademakers KLJ, Rahnama’l SM, Marcelissen T, Van Kerrebroeck P, Van Koevinge G. The Value of Ambulatory Urodynamics in the Evaluation of Treatment Effect of Sacral Neuromodulation. Urol Int. 2018.
22. Noblett, Karen; Siegel, Steven; Mangel, Jeffrey; Griebing, Tomas L.; Sutherland,

Suzette E.; Bird, Erin T.; Comiter, Greg; Culkin, Daniel; Bennett, Jason; Zylstra, Samuel; Kan, Fangyu; Berg KC. Results of a Prospective, Multicenter Study Evaluating Quality of Life, Safety, and Efficacy of Sacral Neuromodulation at Twelve Months in Subjects With Symptoms of Overactive Bladder. *Neurourol Urodyn.* 2016;35:246–51.

23. Mohee A, Khan A, Harris N, Eardley I. Long-term outcome of the use of intravesical overactive bladder (OAB). *BJU Int.* 2012;1–7.

Anexos

Anexo I – Entrevista Telefónica

1. Considera estar muito satisfeito, satisfeito, pouco satisfeito ou insatisfeito com os resultados da Neuromodulação Sagrada?
2. Teve alguma complicação resultante da implantação do neuroestimulador? Qual?
3. Tem atualmente algum destes sintomas: polaquiúria, imperiosidade miccional, noctúria ou incontinência urinária de urgência?
4. Quantos pensos diários usa habitualmente?
5. É algaliado crónico?
6. Realiza cateterismos vesicais intermitentes? Quantas vezes por dia?
7. Quantas infeções do trato urinário teve durante aos 12 primeiros meses após a Neuromodulação Sagrada?

Anexo II – Teste de Performance Adaptado

1. Pedir para memorizar três palavras não relacionadas: rio, nação e dedo. Pedir para repetir as palavras para garantir que a aprendizagem está correta.
2. Pedir para contar em voz alta de 30 para trás, de 3 em 3.
3. Pedir ao doente para se recordar das três palavras do passo 1.

3 palavras recordadas → Negativo para défice cognitivo

1-2 palavras recordadas + contagem normal → Negativo para défice cognitivo

1-2 palavras recordadas + contagem anormal → Positivo para défice cognitivo

0 palavras recordadas → Positivo para défice cognitivo