

Neuromodulação Sacral na Incontinência Fecal: Indicações e Abordagem Técnica – Parte II

Na Parte I, foram discutidos os critérios de indicação, as contraindicações e a avaliação pré-operatória dos candidatos à neuromodulação sacral ([clique aqui para ler](#)). Nesta segunda parte, serão abordados os aspectos técnicos e as etapas do procedimento.

Descrição da Técnica da Neuromodulação Sacral (NMS): Padronização e Precisão

A NMS é um procedimento de **dois estágios**: um **teste de avaliação** (avaliação percutânea do nervo – PNE) e o **implante definitivo**. É importante que seja realizada uma técnica padronizada de posicionamento do eletrodo para garantir a proximidade ideal com o nervo alvo, o que proporciona uma maior probabilidade de sucesso e menor possibilidade de efeitos adversos.

Preparação do Paciente e Equipamento

- **Posicionamento:** decúbito ventral (Figura 1), com cabeça, tórax e quadris bem apoiados. Pelo menos quatro coxins são usados para suporte a fim de compensar a lordose lombar. Os pés e pododáctilos devem ser elevados da mesa (geralmente com uma almofada sob as pernas) para

permitir a verificação da resposta motora à estimulação, como flexão plantar do hálux.



Figura 1. Posicionamento do paciente. Acervo pessoal dos autores



Figura 1. Posicionamento do paciente. Acervo pessoal dos autores

- **Observação do Ânus (Figura 2):** As nádegas devem ser afastadas com fita adesiva para permitir a visualização do ânus durante a eletroestimulação e verificar o movimento de “bellows” (contração do assoalho pélvico).



Figura 2. Posicionamento e afastamento do ânus. Fonte: Acervo pessoal dos autores.

- **Aterramento e Estimulador:** Uma almofada de aterramento (“fio terra”) é fixada ao paciente (ex: calcanhar) e conectada a um estimulador de teste externo (ENS, Verify®).

Estágio 1: Teste de Avaliação (Teste PNE – Percutaneous Nerve Evaluation ou Teste de Eletrodo Temporário)

Este estágio é importante para prever o sucesso a longo prazo da terapia.

1. Anestesia

Geralmente sob anestesia local e sedação leve.

2. Antibioticoprofilaxia

Recomenda-se a administração de uma dose intravenosa de antibiótico profilático (ex.: cefazolina 2 g IV).

3. Identificação do Forame Sacral e Marcação Radiológica

Utilização de fluoroscopia em vista ântero-posterior (AP) do sacro.

Os parâmetros radiológicos são as bordas mediais dos forames, marcadas com uma linha vertical de cada lado na pele, e uma linha conectando as bordas inferiores da articulação sacroilíaca. Isso forma uma figura em "H", cujos pontos de intersecção representam a parte medial superior do terceiro forame sacral, o local ideal para a entrada do eletrodo (Figura 3).



Figura 3. Demarcação em H: delineamento vertical das margens mediais dos forames e linha horizontal indicativa da margem inferior da junção íleo-sacral. Fonte:(5)

A individualidade anatômica do sacro exige a orientação por raio-X, pois a confiança apenas em marcos ósseos superficiais pode levar a erros de posicionamento adequado da agulha no forame sacral de S3.

4. Posicionamento da Agulha do Forame

A agulha do forame (geralmente 9 cm, 20 Gauge) é inserida em um ponto cefálico à marcação superficial de S3 (figura 5), estendendo-se de uma linha imaginária do bordo superior de S3 no ângulo do plano de fusão intervertebral S2-S3, de cerca de 60° com a pele e sendo introduzida paralelo ao eixo mediano,

sem desvios mediais ou laterais.

A progressão da agulha no forame é sentida como um movimento de penetração através de uma estrutura ligamentar.

5. Teste de Estimulação Elétrica

Uma vez que a agulha atinge o nível indicativo dentro do forame, a estimulação de teste é realizada com o gerador de pulso externo (Figura 4). O objetivo é obter uma resposta motora anal (contração do assoalho pélvico – “bellows”) e/ou resposta dos pododáctilos/antepé de flexão, com uma corrente baixa, idealmente <2 mA.



Figura 4. Posicionamento da agulha.

Fonte: Acervo pessoal dos autores

Com a estimulação, o cirurgião busca:

- Resposta Motora: Contração do assoalho pélvico (movimento de “elevação” do ânus), adução da coxa ou dorsiflexão do hálux (reflexo pudendo).
- Resposta Sensorial: Parestesia ou sensação de “formigamento” no períneo, escroto/grandes lábios ou região retal/vaginal.

6. Implante do Eletrodo Permanente

O eletrodo permanente de múltiplos polos (quadri polar) é cuidadosamente inserido no mesmo forame sacral que demonstrou a melhor resposta, após a substituição da agulha pelo fio guia (técnica de Seldinger) e dilatação do trajeto com um introdutor inserido no forame sacral até sua marca radiopaca. O eletrodo permanente (Figura 5A) é introduzido através do introdutor, sendo o principal objetivo posicionar os quatro contatos do eletrodo em estreita proximidade ao nervo sacral alvo, buscando uma resposta de estimulação adequada com <2 mA

em cada contato. A aparência do eletrodo em vistas AP e lateral fluoroscópicas é importante para confirmar o posicionamento ideal (Figuras 5B e C). A fixação é importante para evitar a migração, sendo as farpas responsáveis por ancorar o eletrodo no tecido circundante.



Figura 5. A) Eletrodo permanente B) Posicionamento adequado do eletrodo em AP na radioscopia. C) Posicionamento em perfil. Fonte: acervo pessoal dos autores.

7. Remoção do Introduutor

Deve ser feita suavemente, sob fluoroscopia, para evitar o deslocamento do eletrodo. A posição é reconfirmada por estimulação e fluoroscopia.

8. Conexão ao Gerador Externo

O eletrodo permanente é conectado a um gerador de pulso externo (Figura 6) que o paciente leva consigo por um período de 2 a 4 semanas. Durante este tempo, o paciente mantém um diário de hábitos intestinais (Figura 7).

O teste é considerado bem-sucedido se houver uma redução de pelo menos 50% nos episódios de incontinência fecal associado a uma melhora significativa na qualidade de vida percebida pelo paciente.



Figura 6. Gerador externo – Fase teste. Fonte: Acervo pessoal dos autores



Figura 7. Registro de Sintomas Intestinais – o diário leva em consideração gravidade da urgência evacuatória, escala de Bristol, número de acidentes e quantidade de perdas. (Medtronic®)

Estágio 2: Implante Definitivo do Sistema

Se o teste de avaliação for bem-sucedido, o paciente é encaminhado para o implante definitivo.

- **Anestesia:** Pode ser realizada sob anestesia local com sedação.
- **Profilaxia Antibiótica:** A profilaxia antibiótica é essencial para prevenir infecções, que podem levar à remoção do implante. Recomenda-se uma dose intravenosa de antibióticos profiláticos (ex: Cefazolina 2g IV) antes da implantação. Não há consenso sobre o benefício do uso de campos impregnados com antibióticos, irrigação de feridas com solução antibiótica. Geralmente, não são necessários antibióticos pós-operatórios de rotina, embora alguns especialistas recomendem antibióticos orais de amplo espectro por cinco a sete dias.
- **Implante do Gerador de Pulso Implantável (IPG):** O eletrodo permanente é tunelizado pelo tecido celular subcutâneo e conectado a um IPG (um pequeno dispositivo eletrônico com bateria). Este é implantado em uma “bolsa” subcutânea, geralmente na região glútea superior ou no abdome, ipsilateral à inserção do eletrodo definitivo, em um local confortável e discreto para o paciente. O local do IPG deve ser 3-4 cm lateral ao osso sacral e 4-6 cm inferior à crista ilíaca, evitando estruturas ósseas (Figura 8).



Figura 8. Localização de eletrodo permanente. Fonte: Acervo pessoal dos autores



Figura 8. Localização de eletrodo permanente. Fonte: Acervo pessoal dos autores

- **Programação e Acompanhamento:** O IPG é programado com parâmetros de estimulação específicos. Os pacientes recebem um controle remoto para ajustar a intensidade (Figura 9). Acompanhamentos regulares são necessários para otimizar a programação e monitorar a resposta clínica. A bateria do IPG tem uma vida útil em média de 10 anos.



Figura 9. Dispositivo de controle do paciente para ajuste. Fonte: acervo pessoal dos autores.

Resultados

Estudo multicêntrico retrospectivo⁸ conduzido em sete centros europeus avaliou os desfechos de longo prazo da neuromodulação sacral em 108 pacientes com IF ou dupla (urinária associada), com seguimento de até 5 anos. Observou-se **melhora significativa e sustentada dos sintomas**, com redução do escore de incontinência de 15 para 2 em 12 meses e para 1 em 36 meses ($p < 0,0001$), mantendo-se estável ao longo do acompanhamento. Além disso, **houve melhora importante na qualidade de vida** e todos os pacientes com disfunção sexual prévia relataram resolução dos sintomas após 5 anos. A taxa de implante definitivo foi de 81,4%, reforçando a eficácia do método.

Outra coorte retrospectiva multicêntrica realizada em centros de cirurgia colorretal da América Latina¹⁵ avaliou 131 pacientes com IF refratária submetidos à NMS, com seguimento mediano de 36,7 meses. Os resultados demonstraram **melhora clínica significativa**, evidenciada pela redução do escore CCF-FIS de 15,9 para 5,2 ($p < 0,0001$), além de **alta taxa de satisfação**, com 90% dos pacientes relatando melhora importante. A taxa de progressão para implante definitivo foi elevada (98,5%), enquanto as complicações ocorreram em 14,7% dos casos, sendo em sua maioria manejáveis, e a taxa de

remoção do dispositivo foi baixa (2,2%). **Esses achados reforçam a eficácia e a segurança da neuromodulação sacral, destacando sua aplicabilidade mesmo em contextos de países em desenvolvimento.**

Complicações

- **Dor no local do implante:** Mais comum no início, mas geralmente transitória.
- **Infecção:** Tanto no local do implante gerador quanto do eletrodo, podendo requerer explante do sistema, o que é uma complicação grave.
- **Migração do eletrodo:** Pode levar à perda de eficácia e necessidade de revisão cirúrgica para reposicionamento, um risco que a técnica padronizada busca mitigar.
- **Falha ou disfunção do dispositivo:** Problemas com a bateria, o cabo ou o próprio gerador ocasionando disfunção do dispositivo como perda da estimulação eficaz, com necessidade de reprogramação e ajuste fino dos parâmetros de estimulação.

Dispositivos Disponíveis no Brasil

O sistema InterStim™ X (Figura 10) é um neuroestimulador que não necessita de recarga, compatível com ressonância magnética e com vida útil da bateria superior a uma década, podendo atingir até 15 anos em configurações de baixo consumo energético.

InterStim™ Micro (Figura 10) é o menor dispositivo de neuromodulação sacral recarregável (NMS) de 1,2 Ω, medindo 2,8ml. Possui duração de bateria aproximada em 15 anos, entretanto necessita recargas semanais. O sistema InterStim™ Micro, incluindo o eletrodo de ressonância magnética InterStim™ SureScan™, também possui rotulagem aprovada pela FDA para exames de ressonância magnética de corpo inteiro de

1,5 e 3 Tesla.



Figura 10. InterStim™ X e InterStim™ Micro, respectivamente.
Fonte: Medtronic.

Conclusão

A NMS representa uma opção valiosa e estabelecida no arsenal terapêutico para pacientes com incontinência fecal refratária. O coloproctologista desempenha um papel fundamental na identificação precoce desses pacientes, na otimização dos tratamentos conservadores e no encaminhamento oportuno para a avaliação de NMS.

Uma abordagem multidisciplinar, envolvendo gastroenterologistas, coloproctologistas e urologistas (quando há incontinência urinária associada), é essencial para a seleção criteriosa dos pacientes, a realização bem-sucedida do procedimento, com ênfase na técnica padronizada de implantação e o acompanhamento a longo prazo. Essa colaboração garante resultados favoráveis e uma melhora significativa na qualidade de vida, restaurando a dignidade e a funcionalidade para aqueles que sofrem de IF.

Referências

1. Dawoud C, Reissig L, Müller C, Jahl M, Harpain F, Capek B, et al. Comparison of surgical techniques for optimal lead placement in sacral neuromodulation: a cadaver study. *Tech Coloproctol.* 2022;26(9):707-712. doi:10.1007/s10151-022-02632-x.
2. Rome Foundation. Rome V criteria [Internet]. Raleigh (NC): Rome Foundation; [cited 2026 Mar 8]. Available from: <https://theromefoundation.org/rome-iv/rome-v-disorders-of-gut-brain-interaction-5th-edition/>
3. Rao SSC, Bharucha AE, Carrington EV, et al. Anorectal

- disorders. *Gastroenterology*. 2026;170(6):1318-1346.
4. Lehur PA, Christoforidis D. Is anal sphincteroplasty out-dated in the era of sacral neuromodulation? *J Visc Surg*. 2020;157(1):1-2. doi:10.1016/j.jviscsurg.2019.12.005.
 5. Matzel KE, Chartier-Kastler E, Knowles CH, Lehur PA, Muñoz-Duyos A, Ratto C, et al. Sacral neuromodulation: standardized electrode placement technique. *Neuromodulation*. 2017;20(8):816-824. doi:10.1111/ner.12695.
 6. Bittorf B, Matzel KE. Management of fecal incontinence: surgical treatment options. *Visc Med*. 2024;40(6):318-324. doi:10.1159/000541355.
 7. Amend B, Matzel KE, Oerlemans D, van Kerrebroeck PE. How does sacral neuromodulation work? *Neurourol Urodyn*. 2011;30(5):762-765. doi:10.1002/nau.21096.
 8. Bruscianno L, Brillantino A, Pellino G, Marinello F, Baeten CI, Digesu A, et al. Sacral nerve modulation for patients with fecal incontinence: long-term outcome and effects on sexual function. *Updates Surg*. 2023;75(5):1187-1195. doi:10.1007/s13304-023-01570-z.
 9. Ivatury SJ, Wilson LR, Paquette IM. Surgical treatment alternatives to sacral neuromodulation for fecal incontinence: injectables, sphincter repair, and colostomy. *Clin Colon Rectal Surg*. 2021;34(1):40-48. doi:10.1055/s-0040-1714285.
 10. Katuwal B, Bhullar J. Current position of sacral neuromodulation in treatment of fecal incontinence. *Clin Colon Rectal Surg*. 2021;34(1):22-27. doi:10.1055/s-0040-1714247.
 11. Salehi-Pourmehr H, Atayi M, Mahdavi N, Aletaha R, Kashtkar M, Sharifimoghadam S, et al. Is sacral neuromodulation effective and safe in pregnancy? A systematic review. *Neurourol Urodyn*. 2023;42(6):1329-1343. doi:10.1002/nau.25224.
 12. Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1993;36(1):77-97.

doi:10.1007/BF02050307.

13. Yusuf SAI, Jorge JMN, Habr-Gama A, Kiss DR, Rodrigues JG. Avaliação da qualidade de vida na incontinência anal: validação do questionário FIQL (Fecal Incontinence Quality of Life). Arq Gastroenterol. 2004;41(3):202-208. doi:10.1590/S0004-28032004000300013.
14. Lewis SJ, Heaton KW. Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. Scand J Gastroenterol. 1997;32(9):920-924. doi:10.3109/00365529709011203.
15. Oliveira L, Hagerman G, Torres ML, Lumi CM, Siachoque JAC, Reyes JC, et al. Sacral neuromodulation for fecal incontinence in Latin America: initial results of a multicenter study. Tech Coloproctol. 2019;23(6):545-550. doi:10.1007/s10151-019-02004-y.
16. Widmann B, Galata C, Warschkow R, Beutner U, Ögredici Ö, Hetzer FH, et al. Success and complication rates after sacral neuromodulation for fecal incontinence and constipation: a single-center follow-up study. J Neurogastroenterol Motil. 2019;25(1):159-170. doi:10.5056/jnm17106.
17. Medtronic. InterStim X system [Internet]. Minneapolis (MN): Medtronic; [cited 2026 Mar 8]. Available from: <https://www.medtronic.com/en-us/healthcare-professionals/products/bladder-bowel/sacral-neuromodulation/neurostimulators/interstim-x-system.html>

Como citar este artigo

Pinto RA, Lima AP, Neto IJF, Anjos LAP. Neuromodulação Sacral na Incontinência Fecal: Indicações e Abordagem Técnica – Parte II. Gastropedia 2026, Vol I. Disponível: <https://gastropedia.pub/pt/gastroenterologia/neuromodulacao-sacral-na-incontinencia-fecal-indicacoes-e-abordagem-tecnica-parte-2/>