

Efeito da estimulação transcutânea do nervo vago auricular associada à massagem abdominal na constipação em um indivíduo com diabetes tipo 2 e controle glicêmico inadequado: um relato de caso

Effect of transcutaneous auricular vagal nerve stimulation associated with abdominal massage on constipation in an individual with type 2 diabetes with inadequate glycemic control: a case report

Nijidha Manshi¹ 
Vignesh Srinivasan² 

Ahalya Sreekumaran³ 
Prathap Suganthirababu⁴ 

^{1,3,4}Saveetha College of Physiotherapy, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS) (Chennai). Tamil Nadu, Índia.

²Contato para correspondência. Saveetha College of Physiotherapy, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS) (Chennai).
Tamil Nadu, Índia. vignesh.scpt@saveetha.com

RESUMO | INTRODUÇÃO: A constipação intestinal é comum em pessoas com diabetes tipo 2 não controlado, devido à neuropatia autonômica e à regulação vagal prejudicada da motilidade intestinal, o que impacta negativamente sua qualidade de vida e bem-estar geral. Embora a massagem abdominal seja comumente utilizada para auxiliar o funcionamento intestinal, há poucas informações sobre a utilidade da estimulação transcutânea do nervo vago auricular (taVNS) no tratamento da constipação em pacientes com diabetes. No entanto, a aplicação combinada dessas duas intervenções não invasivas em um único paciente com diabetes não controlado ainda não foi relatada. Este estudo explora o efeito da taVNS associada à massagem abdominal em um indivíduo com diabetes tipo 2 não controlado. **OBJETIVO:** Este estudo tem como objetivo investigar o efeito combinado da taVNS e da massagem abdominal na constipação em um indivíduo com diabetes mellitus tipo 2 não controlado. **MÉTODO:** Um paciente do sexo masculino, de 50 anos, com diabetes tipo 2, controle glicêmico inadequado e constipação persistente — que exigia o uso regular de laxantes —, foi submetido à taVNS combinada com massagem abdominal durante quatro semanas. A taVNS foi administrada três vezes por semana, por 20 minutos (25 Hz, 25 mA), seguida por 20 minutos de massagem abdominal diária. Os desfechos foram avaliados utilizando a Escala de Fezes de Bristol (BSS) e o Questionário de Avaliação de Sintomas da Constipação pelo Paciente (PAC-SYM), com comparações entre os períodos pré e pós-intervenção. **RESULTADOS:** O participante apresentou uma redução na pontuação PAC-SYM, e a consistência das fezes melhorou do tipo 2 para o tipo 4 na Escala de Fezes Bristol. Não foram observados eventos adversos durante o período de intervenção. **CONCLUSÃO:** Este relato de caso demonstrou que o uso combinado de taVNS e massagem abdominal pode ser considerado um tratamento fisioterapêutico complementar para a constipação em pacientes com diabetes.

PALAVRAS-CHAVE: Estimulação do Nervo Vago. Constipação. Diabetes Mellitus. Relato de Caso.

ABSTRACT | INTRODUCTION: Constipation is common in people with untreated type 2 diabetes due to autonomic neuropathy and impaired vagal regulation of bowel motility that negatively impacts their quality of life and general well-being. Although abdominal massage is commonly used to support bowel movement, there is little information on the utility of transcutaneous auricular vagal nerve stimulation (taVNS) in diabetes constipation. However, the combined application of these two non-invasive interventions in a single patient with inadequate glycemic control has not been previously reported. This study explores the effect of taVNS paired with abdominal massage in an individual with inadequate glycemic control. **OBJECTIVE:** This study aims to investigate the combined effect of taVNS and abdominal massage on constipation in an individual with inadequate glycemic control in type 2 diabetes mellitus. **METHOD:** A 50-year-old male with type 2 diabetes with inadequate glycemic control and persistent constipation requiring regular laxative use underwent taVNS combined with abdominal massage for four weeks. The taVNS was administered three times per week for 20 minutes (25 Hz, 25 mA), followed by 20 minutes of abdominal massage daily. Outcomes were assessed using the Bristol Stool Scale (BSS) and the Patient Assessment of Constipation Symptoms (PAC-SYM) questionnaire, with pre- and post- intervention comparisons. **RESULTS:** The participant showed a decrease in PAC-SYM score and stool consistency improved from Bristol type 2 to type 4. No adverse events were observed during the intervention period. **CONCLUSION:** This case report demonstrated that combined use of taVNS and abdominal massage may be considered a supportive physiotherapy treatment for diabetes constipation.

KEYWORDS: Vagal Nerve Stimulation. Constipation. Diabetes Mellitus. Case Report.

1. Introdução

Um dos principais problemas de saúde global é o diabetes, e um dos sintomas gastrointestinais mais comuns da doença é a constipação¹. A qualidade de vida dos pacientes diabéticos é afetada por sintomas gastrointestinais, que são comuns na neuropatia autonômica diabética². Muitas pessoas sofrem desconforto físico e mental devido à constipação, o que pode prejudicar seriamente seu dia a dia e seu bem-estar geral³. A motilidade intestinal é um indicador importante da saúde gastrointestinal, e os ruídos intestinais fornecem uma representação não invasiva e em tempo real da atividade peristáltica intestinal⁴.

Os sistemas nervosos autônomo (parassimpático e simpático) e entérico interagem para regular as atividades musculares, sensoriais e secretoras do trato gastrointestinal (GI). O trato gastrointestinal (GI) é inervado e significativamente modulado pelo nervo vago. Os nervos vagos — o décimo par de nervos cranianos — são essenciais para o controle da atividade parassimpática, a qual afeta a motilidade gástrica e contribui para a boa saúde e o bem-estar⁵. Sabe-se que o diabetes tipo 1 e tipo 2 de longa duração provocam distúrbios da motilidade gastrointestinal, os quais constituem uma importante causa de morbidade e são comumente considerados um indicativo de disfunção autonômica. O sistema nervoso autônomo utiliza nervos simpáticos (mesentéricos) e parassimpáticos (vagais e pélvicos) para modular extrinsecamente a função intestinal⁶. Oitenta por cento das fibras do nervo vago são sensoriais (aférentes), enquanto vinte por cento são motoras (eferentes)⁷.

Uma técnica segura e confortável que destaca a importância do nervo vago é a estimulação transcutânea do nervo vago auricular (taVNS)⁸. Evidências recentes provenientes de ensaios controlados randomizados demonstraram que a estimulação do nervo vago — incluindo a estimulação transcutânea do nervo vago auricular — pode melhorar significativamente a frequência das evacuações e a consistência das fezes em indivíduos com constipação crônica⁹. Além disso, tem sido relatado que a estimulação transcutânea do nervo vago auricular modula a função autonômica e promove a homeostase fisiológica, destacando seu

potencial como uma abordagem terapêutica não invasiva¹⁰. Por meio da estimulação mecânica do cólon, do aumento da atividade parassimpática e da promoção do trânsito colônico, a massagem abdominal constitui uma intervenção não invasiva que pode melhorar a motilidade intestinal e aumentar a frequência e a consistência das fezes. A literatura prévia sugere que a massagem abdominal pode reduzir a gravidade da constipação e melhorar a frequência das evacuações e a consistência das fezes em diferentes populações¹¹. Embora cada uma dessas estratégias tenha apresentado resultados promissores quando utilizada isoladamente, as evidências existentes permanecem limitadas, e seu efeito combinado não foi totalmente examinado.

Este relato de caso foca em um adulto com diabetes tipo 2, controle glicêmico inadequado e constipação grave. Devido à disfunção intestinal persistente associada ao envolvimento autonômico, a motilidade gastrointestinal do paciente estava comprometida. No entanto, há, atualmente, informações limitadas sobre o uso da estimulação transcutânea do nervo vago auricular, em conjunto com a massagem abdominal, em indivíduos com constipação associada ao diabetes tipo 2. Além disso, há uma escassez de dados clínicos preliminares que examinem essa abordagem combinada, particularmente em indivíduos com controle glicêmico inadequado. Até então, poucos estudos examinaram a estimulação transcutânea do nervo vago auricular na constipação associada ao diabetes tipo 2, e nenhum examinou especificamente seu uso em conjunto com a massagem abdominal nessa população. Portanto, considerou-se que um relato de caso seria um primeiro passo adequado para examinar a viabilidade e os possíveis desfechos desta intervenção combinada. Este relato de caso tem como objetivo descrever a aplicação da estimulação transcutânea do nervo vago auricular, combinada com massagem abdominal, para o tratamento da constipação em um indivíduo com diabetes tipo 2 e controle glicêmico inadequado. Visto que as técnicas fisioterapêuticas focam na regulação autonômica e na motilidade intestinal, este estudo pode auxiliar na tomada de decisão clínica para o tratamento fisioterapêutico da constipação associada ao diabetes.

2. Método

Neste relato de caso único, foi avaliado o efeito da massagem abdominal e da estimulação transcutânea do nervo vago auricular (taVNS) sobre a constipação em um indivíduo com diabetes mellitus tipo 2, caracterizado por controle glicêmico inadequado. A aprovação do Comitê Institucional de Revisão Científica foi obtida antes do recrutamento do participante (027/05/2025/ISRB/PGSR/SCPT). Antes da participação, foi obtido o consentimento informado por escrito. O participante era um indivíduo do sexo masculino, de 50 anos, portador de diabetes mellitus tipo 2, apresentando constipação crônica que requer o uso frequente de laxantes. O participante foi selecionado com base na presença de constipação persistente com duração superior a três meses, diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 com controle glicêmico inadequado (HbA1c > 7%) e uso regular de laxantes. O caso foi selecionado porque é clinicamente razoável considerar tratamentos não farmacológicos voltados para a disfunção autonômica quando coexistem controle glicêmico inadequado e constipação crônica. A Escala de Fezes de Bristol foi utilizada para quantificar a consistência das fezes, e o Questionário de Avaliação de Sintomas da Constipação pelo Paciente (Patient Assessment of Constipation-Symptoms [PAC-SYM]) foi empregado para avaliar a intensidade dos sintomas. O sujeito foi observado quanto a quaisquer eventos adversos durante e após cada sessão. Os escores pré e pós-intervenção foram registrados e comparados para determinar a melhora clínica. Devido ao delineamento de caso único, utilizou-se uma técnica descritiva para analisar os dados, comparando os escores antes e depois da intervenção para avaliar as alterações nos desfechos clínicos. A fim de assegurar o rigor e a transparência no relato de casos clínicos, este relato de caso foi redigido e apresentado em conformidade com as Diretrizes CARE.

2.1 Informações do paciente

Um paciente do sexo masculino, de 50 anos, portador de histórico conhecido de acidentes cerebrovasculares recorrentes, transtorno convulsivo, doença renal crônica em estágio 3B, diabetes mellitus tipo 2 com controle glicêmico inadequado e hipertensão sistêmica, apresentou-se com queixas de vômitos e fezes amolecidas durante 3 dias. Seu acompanhante relatou um histórico de constipação crônica no último 1,5 ano, exigindo o uso regular de laxantes.

Não havia histórico familiar relevante de problemas digestivos ou metabólicos. Durante o período de intervenção, foram avaliados o uso de medicamentos, os níveis de hidratação e os hábitos alimentares (incluindo a ingestão de fibras) do participante. O uso de laxantes manteve-se constante durante o período do estudo, e não foram observadas alterações significativas na alimentação, na ingestão de líquidos ou nos medicamentos prescritos. Os problemas gastrointestinais persistentes do indivíduo afetaram significativamente seu conforto diário e sua qualidade de vida. Todas as avaliações e intervenções foram realizadas em regime de internação, e o indivíduo permaneceu no hospital durante toda a intervenção.

Tabela 1. Dados demográficos do participante

Idade	50
Gênero	Masculino
Peso	72 kg
Altura	170 cm
Ocupação	Não trabalha (devido à condição médica)
Estado cognitivo	Intacto
Mão dominante	Direita
Comorbidades	Diabetes mellitus tipo 2 com controle glicêmico inadequado (10 anos), hipertensão sistêmica (8 anos), acidentes vasculares cerebrais recorrentes (5 anos), doença renal crônica (estágio 3B) (2 anos), transtorno convulsivo (5 anos)

2.2 Achados clínicos

Ao exame físico, o paciente apresentava-se consciente e orientado. O exame do abdome revelou motilidade intestinal lenta. Os achados neurológicos demonstraram afasia motora, força muscular de 4/5 nos membros superiores e de 3/5 nos membros inferiores. Estes achados sugeriram que os distúrbios neurológicos e metabólicos subjacentes do participante estavam associados à diminuição da função neuromuscular.

2.3 Avaliação diagnóstica

Com o objetivo de avaliar a função intestinal e subsidiar o diagnóstico de constipação, foi realizada uma avaliação diagnóstica. Os resultados do laudo da tomografia computadorizada abdominal — que evidenciou acúmulo fecal no reto, com alças intestinais visíveis — foram compatíveis com constipação. A Escala de Fezes de Bristol (Bristol Stool Scale – BSS) foi utilizada para mensurar a consistência das

fezes, e o Questionário de Avaliação de Sintomas da Constipação pelo Paciente (PAC-SYM) foi empregado para avaliar a intensidade dos sintomas de constipação. Essas ferramentas padronizadas foram utilizadas para registrar a função gastrointestinal no momento basal e no acompanhamento. Exames laboratoriais revelaram valores de hemoglobina glicada (HbA1c) acima de 7%, um sinal de controle glicêmico inadequado no diabetes tipo 2. Com base no histórico clínico e nos resultados de exames de imagem, outras possíveis causas de constipação — tais como a constipação induzida por medicamentos e a obstrução intestinal mecânica — foram consideradas e descartadas. Esse resultado corroborou a hipótese de que a constipação, a disfunção autonômica e a hiperglicemia prolongada estavam relacionadas neste caso.

2.4 Linha do tempo

A consistência basal das fezes e os sintomas gastrointestinais foram avaliados utilizando a Escala de Fezes de Bristol (BSS) e o Questionário de Avaliação de Sintomas da Constipação pelo Paciente (PAC-SYM) na semana 0, após a avaliação clínica. Posteriormente, o participante foi submetido a três sessões de estimulação transcutânea do nervo vago auricular (taVNS) e a massagens abdominais diárias durante quatro semanas consecutivas (semanas 1 a 4). Utilizando as mesmas medidas de desfecho, foi realizada uma avaliação pós-intervenção ao final da quarta semana. A Figura 1 apresenta a linha do tempo da intervenção.

Figura 1. Linha do tempo do protocolo de intervenção e avaliação



2.5 Intervenção terapêutica

A massagem abdominal e a estimulação transcutânea do nervo vago auricular (taVNS) foram empregadas em uma estratégia fisioterapêutica não farmacológica combinada, visando potencializar o movimento intestinal. A estimulação transcutânea do nervo vago auricular (taVNS) foi administrada por meio de eletrodos tipo clipe posicionados na *cymba concha* da orelha esquerda, tendo como alvo o ramo auricular do nervo vago, utilizando um dispositivo de terapia interferencial disponível comercialmente (IFT Combo Therapy 4 in 1, da DE Group of Delta, Índia) com eletrodos auriculares tipo clipe (ELBME®; cabos de eletrodo tipo clipe auricular; comprimento do fio de aproximadamente 3,9 pés; diâmetro do plugue de 0,09 polegadas). A estimulação foi administrada por 20 minutos com os seguintes parâmetros: uma frequência de 25 Hz e uma largura de pulso de 330 µs. A intensidade da estimulação foi ajustada com base no limiar sensorial do participante e mantida em 25 mA, assegurando uma sensação forte, porém tolerável, abaixo do limiar de dor. A intervenção foi realizada três vezes por semana, com duração de quatro semanas. De acordo com estudos anteriores, a intensidade da estimulação na estimulação transcutânea do nervo vago auricular (taVNS) é frequentemente ajustada conforme a experiência sensorial, podendo variar dependendo da região anatômica de estimulação, das características dos eletrodos e da impedância da pele. Para se obter uma ativação neural adequada, as aplicações transcutâneas podem exigir intensidades de corrente mais elevadas, devido à resistência da pele e dos tecidos superficiais. O uso de até 25 mA, neste caso, constitui uma titulação específica para o paciente, ajustada ao nível mais elevado aceitável e indolor, em conformidade com padrões metodológicos que priorizam uma dosagem individualizada em detrimento de limites de intensidade predefinidos¹². Imediatamente após a taVNS, o participante recebeu uma massagem abdominal com duração de 20 minutos, consistindo em movimentos suaves, circulares e no sentido horário, ao longo do trajeto do cólon, para facilitar a motilidade intestinal. A massagem foi realizada por um fisioterapeuta treinado e seguiu o trajeto anatômico do cólon (cólon ascendente, transversal, descendente e sigmoide). As sessões de taVNS foram administradas três vezes por semana, e a massagem abdominal foi realizada diariamente durante quatro semanas consecutivas. Essa frequência foi selecionada com base em evidências prévias de que a taVNS

intermitente (2 a 3 sessões por semana) é suficiente para induzir efeitos autonômicos sustentados, ao passo que a massagem abdominal diária proporciona uma facilitação mecânica contínua da motilidade intestinal e aumenta a consistência terapêutica. O protocolo de intervenção não sofreu alterações enquanto o paciente recebia o tratamento. Todas as sessões foram bem toleradas pelo indivíduo, e nenhum evento adverso foi observado.

2.6 Acompanhamento e resultados

As medidas de desfecho foram registradas no momento basal, antes da intervenção, e reavaliadas ao final das quatro semanas de intervenção. Após quatro semanas de intervenção, a comparação entre os momentos pré e pós-intervenção demonstrou melhora na função intestinal. A pontuação na Escala de Fezes de Bristol (BSS) aumentou do tipo 2 para o tipo 4, sugerindo uma mudança em direção a uma consistência fecal normal. A pontuação do PAC-SYM também demonstrou uma redução na gravidade da constipação, passando de 30 para 13. As pontuações detalhadas pré e pós-intervenção são apresentadas na Tabela 2. Não ocorreram eventos adversos durante o período de intervenção, e o participante completou todas as sessões programadas. A tolerabilidade foi avaliada por meio do autorrelato do paciente e da observação durante cada sessão, e a adesão foi monitorada pela presença em todas as sessões agendadas.

Tabela 2. Escores pré e pós-teste utilizando a Escala de Fezes de Bristol e a Avaliação de Sintomas da Constipação pelo Paciente (PAC-SYM)

Medida de desfecho	Pontuação do pré-teste	Pontuação do pós-teste
PAC-SYM ou Avaliação de Sintomas da Constipação pelo Paciente	30	13
A Escala de Fezes de Bristol	Tipo 2	Tipo 4

3. Discussão

Após a intervenção de quatro semanas, os desfechos relacionados à constipação do participante apresentaram melhora. A pontuação PAC-SYM diminuiu de 30 para 13 (uma variação absoluta de -17 pontos, correspondendo a uma redução de 56,7%) após a intervenção de quatro semanas, indicando uma melhora considerável na frequência das evacuações e uma redução no desconforto associado à constipação.

O uso de laxantes não sofreu alterações durante o período da intervenção, contribuindo para o bem-estar geral. A consistência das fezes também melhorou, passando do tipo 2 para o tipo 4 na Escala de Fezes de Bristol, de acordo com a avaliação realizada ao final do período de intervenção de quatro semanas. A resposta positiva sugere que a motilidade intestinal do paciente diabético pode ter sido aprimorada pela combinação de taVNS e massagem abdominal. Embora a melhora observada sugira uma potencial conexão entre a intervenção e os desfechos, não é possível estabelecer inferências causais devido à metodologia de caso único.

Achados recentes de uma meta-análise e de uma revisão abrangente de ensaios controlados randomizados indicam que a estimulação do nervo vago constitui um tratamento útil para a constipação crônica. Após a neuromodulação vagal, a avaliação demonstrou alterações notáveis na frequência das evacuações, na consistência das fezes e nos sintomas relacionados à constipação⁹. Tais achados são consistentes com o presente caso, no qual a estimulação transcutânea do nervo vago auricular, combinada com massagem abdominal, resultou em pontuações mais elevadas na Escala de Fezes de Bristol e pontuações mais baixas no PAC-SYM. Esses achados corroboram ainda mais o potencial da neuromodulação vagal como um método não farmacológico para reduzir os sintomas da constipação e melhorar a motilidade gastrointestinal. Dados de uma revisão narrativa recente indicam que a massagem abdominal pode melhorar efetivamente a regularidade e a consistência das evacuações em diversos grupos demográficos, além de reduzir a gravidade da constipação¹¹. Esses resultados alinham-se com o presente caso, no qual a massagem abdominal diária melhorou a função intestinal.

Song et al. destacaram o potencial da estimulação elétrica transcutânea como um método seguro, não invasivo e de realização domiciliar para o manejo de distúrbios da motilidade gastrointestinal¹³. De modo semelhante, o presente caso corrobora esse achado, demonstrando que a taVNS, combinada à massagem abdominal, pode aumentar a motilidade intestinal e aliviar a constipação por meio da modulação autonômica. Kornum et al. constataram que a tVNS cervical não promoveu melhora nos sintomas gastrointestinais na neuropatia autonômica diabética¹⁴. No entanto, o presente caso demonstrou melhora com a tVNS auricular e a massagem

abdominal, sugerindo que a abordagem auricular, combinada à estimulação mecânica, pode ser mais eficaz para aumentar a motilidade intestinal na constipação diabética. Em um estudo realizado por Gottfried-Blackmore et al., pacientes com gastroparesia idiopática apresentaram melhora dos sintomas e esvaziamento gástrico mais rápido após receberem estimulação não invasiva do nervo vago de curta duração, sendo observados maiores benefícios naqueles com atrasos basais mais graves¹⁵. De modo semelhante, o presente caso demonstrou melhora na função gastrointestinal após a taVNS auricular combinada com massagem abdominal, sugerindo que a modulação vagal pode potencializar a motilidade intestinal e o alívio dos sintomas. Esses achados sugerem que a estimulação vagal pode desempenhar um papel no tratamento de distúrbios gastrointestinais, particularmente em indivíduos com constipação associada ao diabetes. Embora estudos anteriores tenham avaliado a estimulação transcutânea do nervo vago auricular e a massagem abdominal como terapias isoladas, há informações limitadas sobre o uso combinado de ambas. Portanto, o presente caso explora o efeito combinado de ambos na regulação autonômica e mecânica da função intestinal em um indivíduo com diabetes mellitus tipo 2, caracterizado por controle glicêmico inadequado. Esse método combinado pode oferecer um tratamento fisioterapêutico mais abrangente para a constipação associada ao diabetes, embora ainda não tenha recebido muita atenção na literatura.

O presente relato de caso sugere que a estimulação transcutânea do nervo vago auricular, combinada com massagem abdominal, pode melhorar efetivamente o trânsito intestinal e reduzir os sintomas de constipação em um indivíduo com diabetes mellitus tipo 2, caracterizado por controle glicêmico inadequado. Esse benefício observado poderia ser explicado pelos efeitos combinados, mecânicos e autonômicos, da intervenção.

A introdução de uma intervenção fisioterapêutica multimodal e não farmacológica, avaliada por meio de medidas de desfecho validadas, constitui um dos principais pontos fortes deste relato de caso.

Visto que este estudo envolve um único caso com uma intervenção de curta duração, os resultados não podem ser generalizados. Os resultados devem ser considerados com cautela, pois um delineamento de caso único impossibilita o estabelecimento de uma relação causal entre a intervenção e os desfechos observados. Além disso, os efeitos individuais da estimulação transcutânea do nervo vago auricular e da massagem abdominal não podem ser diferenciados, uma vez que ambas as terapias foram administradas concomitantemente durante o período do estudo. Variáveis de confusão que não foram controladas — tais como o uso de medicamentos, hábitos alimentares, níveis de hidratação e outras condições coexistentes — também podem ter afetado os resultados. Além disso, o impacto do ambiente hospitalar de internação — que inclui assistência supervisionada e rotinas estruturadas — bem como o potencial para um efeito placebo, podem ter contribuído para os benefícios observados. No entanto, o resultado positivo sugere que essa abordagem combinada pode servir como um recurso adjuvante potencialmente seguro e não invasivo no manejo da constipação diabética. Recomenda-se a realização de estudos adicionais, com amostras de maior tamanho e períodos de intervenção mais prolongados, para fundamentar estes achados.

Estes achados podem ser relevantes apenas para indivíduos com características clínicas semelhantes, tais como constipação persistente e diabetes tipo 2 com controle glicêmico inadequado e disfunção autonômica. Os resultados observados não podem ser generalizados para além deste contexto, devido às limitações metodológicas inerentes a um estudo de caso único. Mais pesquisas — incluindo séries de casos e ensaios clínicos randomizados controlados — são necessárias para validar estes achados e estabelecer critérios clínicos mais claros para a sua aplicação. Para avaliar e reforçar ainda mais a aplicação prática destes achados, pesquisas futuras poderão também incorporar estudos-piloto e investigações que utilizem marcadores objetivos de desfechos autonômicos e gastrointestinais. Preocupações metodológicas e éticas devem também ser cuidadosamente levadas em consideração ao extrapolar estes resultados para populações mais amplas.

3.1 Perspectiva do paciente

O paciente relatou maior conforto, menor esforço durante a defecação e expressou satisfação com o processo terapêutico. O participante manifestou satisfação com a intervenção combinada e observou que, caso necessário, estaria aberto a continuar utilizando tais tratamentos não farmacológicos.

4. Conclusão

Este estudo sugere que a massagem abdominal, associada à estimulação transcutânea do nervo vago auricular, pode estar associada a melhorias na função intestinal e à redução dos sintomas de constipação em um indivíduo com diabetes tipo 2 e controle glicêmico inadequado. A melhoria observada pode ser atribuída à modulação da atividade vagal e à estimulação da motilidade intestinal. Embora limitados a um único caso, os achados sugerem que esta abordagem combinada e não invasiva apresenta potencial como intervenção fisioterapêutica de suporte para o manejo da constipação diabética.

Declaração de uso de IA

Os autores utilizaram o ChatGPT (OpenAI) para auxiliar nas correções gramaticais e no aprimoramento da linguagem durante a etapa de edição do manuscrito. Ferramentas de inteligência artificial não foram utilizadas nos processos de criação, processamento ou interpretação dos dados. Todo o conteúdo foi avaliado, verificado e aprovado pelos autores, que assumem total responsabilidade pela precisão e integridade do trabalho.

Contribuições dos autores

Os autores declararam ter contribuído substancialmente para o trabalho no que tange à concepção ou ao desenho da pesquisa; à aquisição, análise ou interpretação dos dados para o trabalho; e à redação ou revisão crítica do conteúdo intelectual relevante. Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada e concordaram em assumir a responsabilidade pública por todos os aspectos do estudo.

Conflitos de interesses

Não foram declarados conflitos financeiros, jurídicos ou políticos envolvendo terceiros (governo, empresas privadas, fundações etc.) em qualquer aspecto do trabalho submetido (incluindo, mas não se limitando a subsídios e financiamentos, participação em conselhos consultivos, desenho do estudo, preparação do manuscrito, análise estatística etc.).

Indexadores

A *Revista Pesquisa em Fisioterapia* é indexada no [DOAJ](#), [EBSCO](#), [LILACS](#) e [Scopus](#).



Referências

1. Abdu Seid M, Diress M, Mohammed A, Sinamaw D. Chronic constipation and its associated factors in patients with type-2 diabetes: a multicenter cross-sectional study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2023;204:110905. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2023.110905>
2. Guariguata L, Whiting DR, Hambleton I, Beagley J, Linnenkamp U, Shaw JE. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014;103(2):137-49. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.11.002>
3. Mogess WN, Mihretie TB, Habte ML, Feyisa TO, Areda BG, Ahmed ET, et al. The magnitude of chronic constipation and associated factors among type 2 diabetic patients in Harar, Eastern Ethiopia. *Clin Diabetes Endocrinol.* 2024;10(1):33. <https://doi.org/10.1186/s40842-024-00188-3>
4. Wang G, Wang M, Liu H, Zhao S, Liu L, Wang W. Changes in bowel sounds of inpatients undergoing general anesthesia. *Biomed Eng Online.* 2020;19(1):60. <https://doi.org/10.1186/s12938-020-00805-z>
5. Liu J, Lv C, Yin M, Zhu M, Wang B, Tian J, et al. Efficacy and safety of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation in patients with constipation-predominant irritable bowel syndrome: a single-center, single-blind, randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol.* 2025;120(9):2139-53. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000003257>

6. Phillips LK, Rayner CK, Jones KL, Horowitz M. An update on autonomic neuropathy affecting the gastrointestinal tract. *Curr Diab Rep.* 2006;6(6):417-23. <https://doi.org/10.1007/s11892-006-0073-0>
7. Ruthubalan V, Srinivasan V, Suganthirababu P, Abathsagayam K. Technological advancements in the treatment of anxiety and quality of sleep among teaching professionals: a pilot study. *Res J Pharm Technol.* 2025;18(1):333-8. <https://doi.org/10.52711/0974-360X.2025.00052>
8. Srinivasan V, Ruthubalan V, Raja S, Jayaraj V, Sridhar S, Kothandaraman M, et al. Efficacy of vagal nerve stimulation on anxiety among elderly retired teachers during the COVID-19 pandemic. *Work.* 2024;79(2):645-52. Cited in: PMID: [38489208](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38489208/)
9. Saleh AO, Awashra A, Abouelmagd AA, Elkholy M, Hasanin EH, Aldohni AAA, et al. Vagal nerve stimulation for chronic constipation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Neuromodulation.* 2026;S1094715926000103. <https://doi.org/10.1016/j.neurom.2026.01.005>
10. Sakthi R, Srinivasan V, Suganthirababu P, Kumar P, Dhanusia S, Kumaresan A, et al. Effect of vagal nerve stimulation on anxiety and sleep disturbances among geriatric population: a pilot study. *Indian J Physiother Occup Ther.* 2024;18:145-50. <https://doi.org/10.37506/0cyxte86>
11. Durga G, Mooventhan A, Gowthami R, Nivethitha L, Manavalan N. Scientific evidence-based effects of abdominal massage in people with constipation: a narrative review. *Int J Ther Massage Bodywork.* 2025;18(4):76-84. <https://doi.org/10.3822/ijtmb.v18i4.1137>
12. Olsen LK, Solis E, McIntire LK, Hatcher-Solis CN. Vagus nerve stimulation: mechanisms and factors involved in memory enhancement. *Front Hum Neurosci.* 2023;17:1152064. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1152064>
13. Song G, Trujillo S, Fu Y, Shibi F, Chen J, Fass R. Transcutaneous electrical stimulation for gastrointestinal motility disorders. *Neurogastroenterol Motil.* 2023;35(11):e14618. <https://doi.org/10.1111/nmo.14618>
14. Kornum DS, Bertoli D, Kufaishi H, Wegeberg AM, Okdahl T, Mark EB, et al. Transcutaneous vagal nerve stimulation for treating gastrointestinal symptoms in individuals with diabetes: a randomized, double-blind, sham-controlled, multicentre trial. *Diabetologia.* 2024;67(6):1122-37. <https://doi.org/10.1007/s00125-024-06129-0>
15. Gottfried-Blackmore A, Adler EP, Fernandez-Becker N, Clarke J, Habtezion A, Nguyen L. Open-label pilot study: non-invasive vagal nerve stimulation improves symptoms and gastric emptying in patients with idiopathic gastroparesis. *Neurogastroenterol Motil.* 2020;32(4):e13769. <https://doi.org/10.1111/nmo.13769>