



Estimulação cerebral profunda na qualidade de vida dos pacientes com Doença de Parkinson

Deep brain stimulation on the quality of life of patients with Parkinson's Disease

Estimulación cerebral profunda en la calidad de vida de los pacientes con Enfermedad de Parkinson

Maria de Fátima Trigueiro da Silva¹, Milena Nunes Alves de Sousa¹, Apolônio Peixoto de Queiroz¹.

RESUMO

Objetivo: Avaliar impactos da terapia de estimulação cerebral profunda no tratamento e qualidade de vida dos pacientes portadores de Doença de Parkinson. **Métodos:** Trata-se de uma Revisão integrativa da literatura, com busca no *Medical Publisher*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, *EBSCOhost*, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e *The Search portal for Life Science* com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em inglês: "*Parkinson Disease*", "*Deep Brain Stimulation*" e "*Quality of life*", utilizando operador booleano "AND", Com aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, resultou em amostra final de 26 artigos. **Resultados:** Achados evidenciaram que a DBS no Núcleo Subtalâmico (STN) está associada à melhora nos sintomas psiquiátricos, motores e na qualidade de vida. A intervenção também proporciona uma redução na dose de levodopa diminuindo os efeitos colaterais do seu uso prolongado, levando a um bom desfecho clínico desses casos. **Considerações finais:** Constatou-se que, quando bem indicada, a DBS é eficaz e apresenta benefícios, principalmente relacionados à melhora da função motora, depressão, ansiedade e cognição. Entretanto existem lacunas a serem exploradas para melhor prognóstico e resolução dos impactos negativos ainda presentes nesse contexto clínico, fazendo-se necessário ampliação das pesquisas acerca desse tema.

Palavras-chave: Transtornos Parkinsonianos, Núcleo subtalâmico, Plasticidade neuronal.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the impacts of deep brain stimulation therapy on the treatment and quality of life of patients with Parkinson's disease. **Methods:** This is an integrative literature review, with a search conducted in *Medical Publisher*, *Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences*, *EBSCOhost*, *Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel*, and *The Search Portal for Life Science* using *Health Sciences Descriptors (DeCS)* in English: "*Parkinson Disease*", "*Deep Brain Stimulation*" and "*Quality of life*", using the Boolean operator "AND". After applying the inclusion and exclusion criteria, the final sample consisted of 26 articles. **Results:** The findings showed that DBS in the *Subthalamic Nucleus (STN)* is associated with improvements in psychiatric and motor symptoms, as well as in quality of life. The intervention also leads to a reduction in the dose of levodopa, decreasing the side effects of its prolonged use, resulting in good clinical outcomes. **Final considerations:** It was found that, when properly indicated, DBS is effective and presents benefits, mainly related to improvements in motor function, depression, anxiety, and cognition. However, there are still gaps to be explored for better prognosis and resolution of the remaining negative impacts in this clinical context, making it necessary to expand research on this topic.

Keywords: Parkinsonian Disorders, Subthalamic nucleus, Neuronal plasticity.

¹ Centro Universitário de Patos (UNIFIP), Patos - PB.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar los impactos de la terapia de estimulación cerebral profunda en el tratamiento y la calidad de vida de los pacientes con Enfermedad de Parkinson. **Métodos:** Se trata de una revisión integradora de la literatura, con búsqueda en Medical Publisher, Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud, EBSCOhost, Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior y The Search Portal for Life Science, utilizando los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) en inglés: “Parkinson Disease”, “Deep Brain Stimulation” y “Quality of life”, con el operador booleano “AND”. Con la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo una muestra final de 26 artículos. **Resultados:** Los hallazgos evidenciaron que la ECP en el Núcleo Subtalámico (NST) está asociada a mejoras en los síntomas psiquiátricos, motores y en la calidad de vida. La intervención también proporciona una reducción en la dosis de levodopa, disminuyendo los efectos secundarios de su uso prolongado, lo que conduce a un buen desenlace clínico en estos casos. **Consideraciones finales:** Se constató que, cuando está bien indicada, la ECP es eficaz y presenta beneficios, principalmente relacionados con la mejora de la función motora, la depresión, la ansiedad y la cognición. Sin embargo, existen lagunas que deben explorarse para un mejor pronóstico y resolución de los impactos negativos aún presentes en este contexto clínico, siendo necesaria una ampliación de las investigaciones sobre este tema.

Palabras clave: Transtornos Parkinsonianos, Núcleo subtalámico, Plasticidad neuronal.

INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) foi descrita pela primeira vez em 1817 por James Parkinson. É a segunda doença neurodegenerativa mais comum no mundo, com prevalência de 150 casos por 100 mil habitantes. Fisiologicamente, nesta patologia, a disfunção dos gânglios da base ocorre secundária à depleção de dopamina. Neste circuito, os principais núcleos envolvidos são o núcleo estriado (caudado e putâmen), o núcleo subtalâmico (NST), o globo pálido externo (GPe), o globo pálido interno (GPi) e a substância negra (ZORRO-GUÍO OF, et al., 2022).

Segundo Krack P, et al. (2019), a escassez de dopamina provoca um aumento da atividade na via indireta, de natureza inibitória, e uma redução na via direta, que é excitadora. Esse desequilíbrio funcional interfere diretamente na execução dos movimentos, gerando lentidão motora, também conhecida como bradicinesia, que é um dos sinais motores mais marcantes da DP.

As alterações fisiopatológicas não afetam apenas os circuitos motores, mas também os circuitos límbicos e fronto estriatais. Isso é evidenciado por Birchall EL, et al. (2017), que identificaram alterações afetivas e depressivas em pacientes mesmo antes da intervenção cirúrgica, indicando um comprometimento do processamento emocional e da motivação. Dessa forma, a fisiopatologia da DP abrange uma rede neural ampla e integrada, cujo desequilíbrio justifica a variedade sintomática da doença.

Essas manifestações comprometem a autonomia dos pacientes, dificultam a realização de atividades cotidianas e contribuem para o estigma social, conforme apontado por Da Silva, AG et al. (2020), que destacam a associação entre dificuldades nas atividades de vida diária e o sentimento de exclusão social.

A DP é um agravo neurodegenerativo crônico associado à perda de neurônios dopaminérgicos na substância negra compacta. Seus sintomas motores característicos incluem movimentos lentos, imobilidade, rigidez muscular, instabilidade postural e tremor (GITTIS AH, et al., 2024). O diagnóstico é baseado principalmente em sintomas motores, mas também é importante considerar os sintomas não motores e distúrbios psiquiátricos, como a depressão, que são muito comuns. Entre os tratamentos medicamentosos disponíveis, a levodopa e os agonistas dopaminérgicos são geralmente seguros e eficazes. No entanto, alguns pacientes podem apresentar sintomas motores refratários ao tratamento medicamentoso, e para estes casos o tratamento neurocirúrgico pode ser indicado (DA SILVA AG, et al., 2020).

Em 1970, a levodopa (L-DOPA) foi aprovada pela *Food and Drug Administration* (FDA) dos Estados Unidos e até hoje continua a ser um dos medicamentos mais prescritos para o tratamento da DP. Porém, a eficácia terapêutica da medicação dopaminérgica diminui com o tempo, e a medicação produz efeitos colaterais como discinesias que anulam os benefícios do tratamento continuado (GITTIS AH, et al., 2024).

Embora a levodopa ofereça alívio significativo dos sintomas motores nos estágios iniciais da Doença de Parkinson, sua eficácia tende a diminuir com o tempo, principalmente devido à progressão da degeneração neuronal e à redução da capacidade do cérebro de armazenar dopamina. Com o uso crônico, muitos pacientes desenvolvem complicações motoras, como flutuações no efeito da medicação e movimentos involuntários, denominados discinesias (BUONO V, et al., 2020). Esse quadro leva a uma piora na qualidade de vida e torna o manejo clínico mais complexo. Schuepbach WMM, et al. (2013) destaca que a estimulação cerebral profunda do núcleo subtalâmico representa uma opção eficaz para esses pacientes, especialmente quando há instabilidade motora mesmo com o uso otimizado da levodopa.

Diante disso, a Estimulação Cerebral Profunda (DBS) tem sido usada clinicamente para tratar sintomas de distúrbios do movimento, como doença de Parkinson, tremor essencial e distonia e está sob investigação para indicações adicionais. Para a doença de Parkinson, eletrodos são implantados no núcleo subtalâmico (STN) ou, alternativamente, no globo pálido interno (GPI) para tratamento de sintomas motores, redução da discinesia e para maximizar bons resultados (SCHNITZLER A, et al., 2022). E as indicações cirúrgicas atuais do DBS para Doença de Parkinson incluem redução de flutuações motoras, tempo de inatividade, discinesias, tremor e melhora dos sintomas responsivos à levodopa. Essa terapia é provavelmente o avanço mais crítico no tratamento da DP desde a introdução da levodopa (SABA RA, et al., 2022).

Com base nesses conhecimentos, as abordagens terapêuticas atuais, como a Estimulação Cerebral Profunda, procuram atuar diretamente sobre os núcleos afetados da rede dos gânglios da base, interrompendo padrões de atividade anormal e promovendo uma reorganização funcional das redes neurais (SCHUEPBACH WMM, et al., 2013; KRACK P, et al., 2019).

A DBS é reconhecida como a principal inovação terapêutica dos últimos anos para pacientes com Parkinson. Em comparação ao tratamento tradicional, estudos mostraram melhores resultados motores, não motores e de qualidade de vida, com efeitos significativos, especialmente para formas avançadas da doença que não respondem à medicação, além de beneficiar aqueles com flutuações iniciais (KRACK P et al., 2019). De acordo com Olson MC, et al. (2023), o uso do DBS também aumentou ao longo do tempo, com estimativas recentes sugerindo que 244 mil dispositivos foram implantados globalmente, evidenciando a justificativa da necessidade de estudos que avaliem suas repercussões, além da busca por sua aprimoração tendo em vista melhor atender à demanda populacional.

Portanto, o presente estudo possui como objetivo avaliar os impactos da terapia de estimulação cerebral profunda no tratamento e qualidade de vida dos pacientes portadores de Doença de Parkinson, assim como analisar os principais desfechos clínicos relacionados à utilização dessa terapia.

MÉTODOS

Para realização do estudo, utilizou-se o método de Revisão Integrativa da Literatura (RIL). Para a confecção de uma metodologia de qualidade são necessárias 6 etapas, sendo elas (DE SOUSA MNA, et al., 2023): (1) Formulação da questão de revisão; (2) Pesquisa na literatura, relacionada à pergunta norteadora; (3) Recrutamento de estudos em diversas fontes de informação; (4) Representação das características dos estudos e organização dos dados, para sua categorização; (5) Análise e discussão dos dados coletados e (6) Apresentação pública ou síntese da revisão.

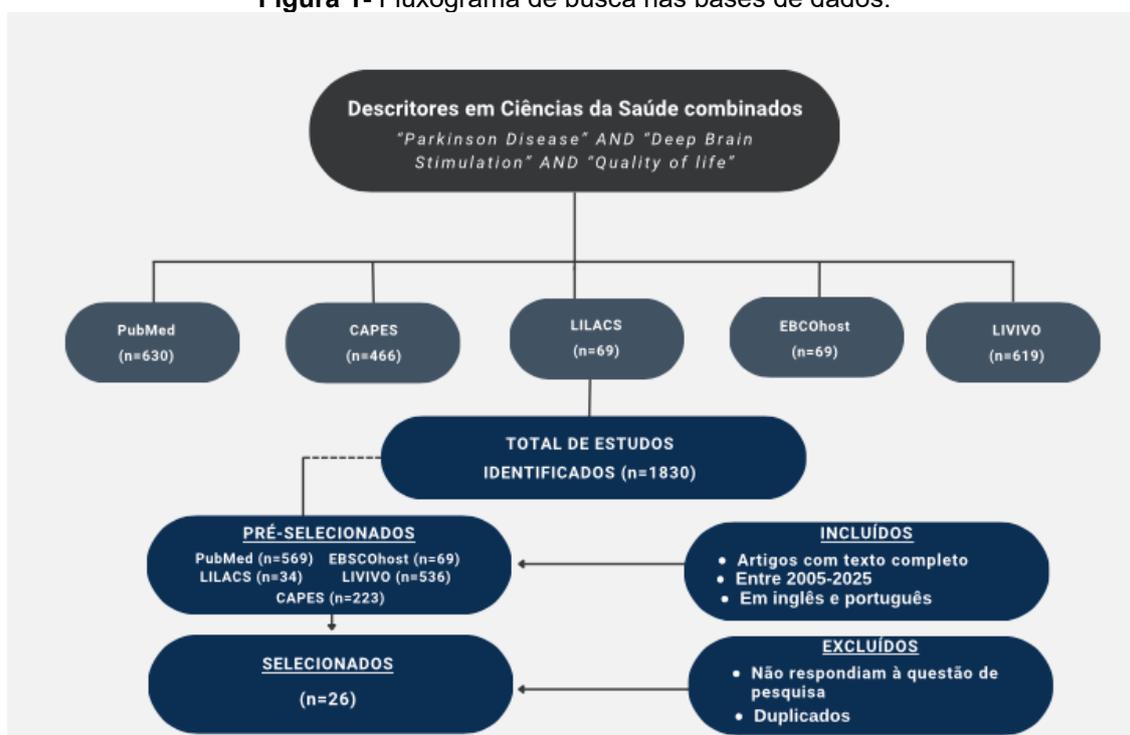
Dessa forma, inicialmente elaborou-se a seguinte questão norteadora: “A terapia de estimulação cerebral profunda impacta positivamente no tratamento da Doença de Parkinson e na sua qualidade de vida?”, baseando-se no acrônimo PIO, definido por *Population, Intervention, Outcome*, sendo assim, P: Pacientes portadores de Doença de Parkinson; I: Terapia de Estimulação Cerebral profunda (DBS); O: Maior qualidade de vida aos pacientes com Doença de Parkinson que se beneficiam da Terapia de Estimulação Cerebral Profunda (DBS).

A segunda etapa consistiu na busca em literatura científica de artigos com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em inglês: “*Parkinson Disease*”, “*Deep Brain Stimulation*” e “*Quality of life*”, utilizando o operador booleano “AND”, através das bases de dados: *Medical Publisher* (PubMed), Literatura Latino-

Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), EBSCOhost, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e *The Search portal for Life Sciences* (LIVIVO), resultando em um total de 1.830 estudos.

Logo após, foram aplicados os critérios de inclusão: estudos publicados de 2005 a 2025, artigos nos idiomas português e inglês, além de texto completo. Em seguida, aplicaram-se os critérios de exclusão: estudos repetidos ou duplicados nas bases de dados e que não contemplaram a questão norteadora. Após a aplicação dos critérios de inclusão já expostos, foram selecionados 1.431 artigos, sendo descartados 399 artigos. Dentre esses, foram analisados e escolhidos como amostra final 26 artigos, desprezando 1.405 artigos que apresentavam duplicidade ou não respondiam a temática da pesquisa, tal processo está apresentado no fluxograma da **Figura 1**.

Figura 1- Fluxograma de busca nas bases de dados.



Fonte: Silva MFT, et al., 2025.

Em seguida, procedeu-se com a categorização dos estudos selecionados a partir da elaboração de quadros desenvolvidos por meio do Microsoft Word, que contemplaram as características e achados dos artigos, como autores, título, ano, periódico, país e idioma e tipos de estudo, além de localização de implantação dos eletrodos e impactos positivos e negativos da terapia. Por conseguinte, realizou-se a análise e discussão crítica dos achados, obtendo-se a conclusão da pesquisa e síntese da revisão.

RESULTADOS

A partir do **Quadro 1**, verifica-se que dos 26 artigos selecionados para o estudo, 5 (19%) possuem origem dos Estados Unidos da América, sendo o país de maior prevalência, assim como o idioma inglês. Os anos onde houve maior quantidade de publicações foram 2018 (n=5; 19%) e 2019 (n=5; 19%), sendo os periódicos mais prevalentes *Neurology* (n=3; 11,5%) e *PloS one* (n=3; 11,5%). Ademais, o Ensaio Clínico Randomizado (ECR) apresentou-se com o tipo de estudo dominante (n=11; 42,3%).

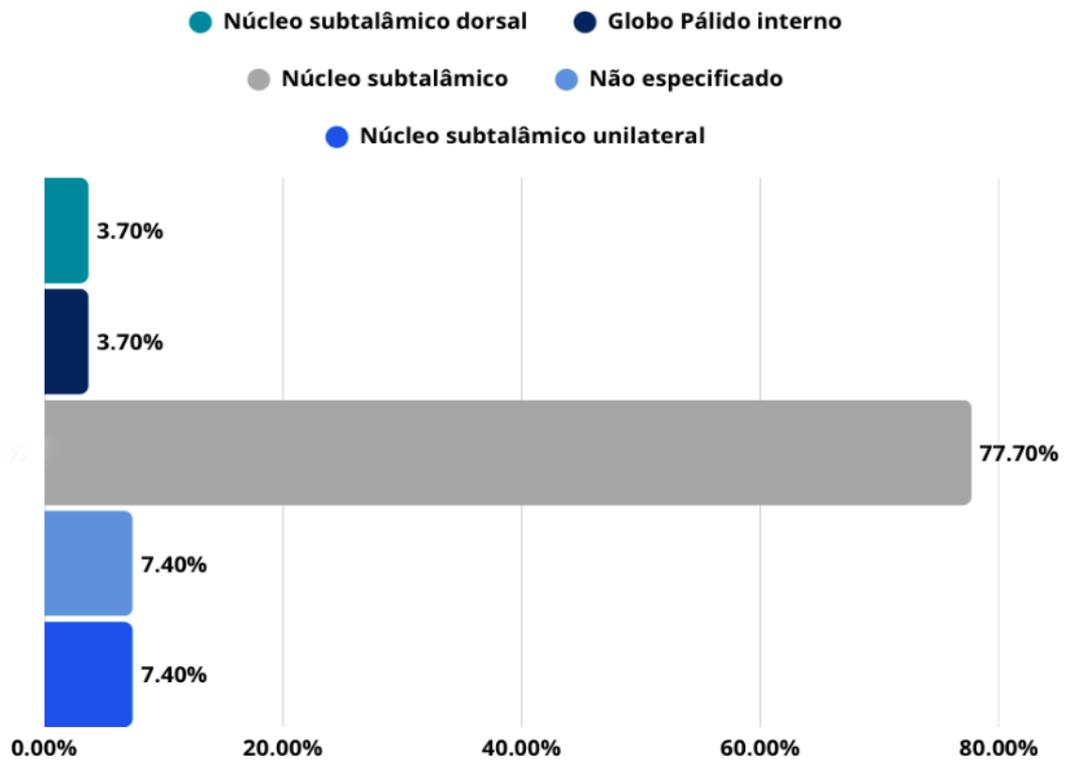
Quadro 1 - Categorização dos estudos.

Autores	Ano	Periódico	País e idioma	Tipo de estudo
ALVES GS, et al.	2018	Revista Brasileira de Neurologia	Brasil, Português	Pesquisa de campo
BARGIOTAS P, et al.	2017	PloS one	EUA, Inglês	Estudo transversal
BIRCHALL EL, et al.	2017	Brain stimulation	EUA, Inglês	Pesquisa de campo
BUONO V, et al.	2020	Medicine	Itália, Inglês	Ensaio clínico randomizado (ECR)
CAI YZ, et al.	2024	Annals of the Academy of Medicine	Singapura, Inglês	Estudo transversal
CURY RG, et al.	2014	Neurology	Brasil, Inglês	Ensaio clínico randomizado (ECR)
DULSKI J, et al.	2019	Parkinsonism & related disorders	Polônia, Inglês	Ensaio clínico randomizado (ECR)
DULSKI J, et al.	2018	Neurologia i neurochirurgia polska	Polônia, Inglês	Ensaio clínico randomizado (ECR)
FLODEN D, et al.	2014	Neurology	EUA, Inglês	Pesquisa documental
FRIZON LA, et al.	2019	Neurosurgery	EUA, Inglês	Pesquisa documental
GRUBER D, et al.	2019	Journal of neural transmission	Áustria, Inglês	Pesquisa documental
HIGUCHI MA, et al.	2016	PloS one	EUA, Inglês	Estudo de coorte
JOST ST, et al.	2024	JAMA network open	Alemanha, Inglês	Ensaio clínico não randomizado
JOST ST, et al.	2021	NPJ Parkinson's disease	Alemanha, Inglês	Ensaio clínico randomizado (ECR)
KÄHKÖLÄ, J, et al.	2024	Neuromodulation: journal of the International Neuromodulation Society	Finlândia, Inglês	Estudo transversal
KALAMPOKIN S, et al.	2020	Behavioural neurology	Alemanha, Inglês	Revisão Integrativa
LI H, et al.	2020	PloS one	China, Inglês	Ensaio clínico randomizado (ECR)
NGOGA D, et al.	2014	Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry	Reino Unido, Inglês	Pesquisa documental
OLCHIK M, et al.	2018	International archives of otorhinolaryngology	Brasil, Inglês	Estudo transversal
PUSSWALD G, et al.	2019	International journal of geriatric psychiatry	Áustria, Inglês	Índice de mudança confiável (RCI)
SCHNITZLER A, et al.	2022	Neuromodulation: journal of the International Neuromodulation Society	Alemanha, Inglês	Ensaio clínico randomizado (ECR)
SCHUEPBACH WMM, et al.	2019	Neurology	França, Inglês	Ensaio clínico randomizado (ECR)
SOBSTYL M, et al.	2018	Turkish neurosurgery	Polônia, Inglês	Ensaio clínico randomizado (ECR)
ZAZO E, et al.	2018	Journal of neurological surgery. Part A, Central European neurosurgery	Espanha, Inglês	Estudo transversal
ZHANG F, et al.	2022	BMC neurology	China, Inglês	Ensaio clínico randomizado (ECR)
ZOON TJC, et al.	2024	Trials	Holanda, Inglês	Ensaio clínico randomizado (ECR)

Fonte: Silva MFT, et al., 2025.

Verifica-se, na **Figura 2**, que o principal sítio de implantação dos eletrodos de Estimulação Cerebral profunda é o núcleo subtalâmico, correspondendo a 77,7% (n=20) dos estudos.

Figura 2 - Gráfico de Distribuição dos alvos da DBS para Doença de Parkinson.



Fonte: Silva MFT, et al., 2025.

No **Quadro 2** são apresentados os principais achados referentes à sintomatologia da DP e seus desfechos clínicos após a terapia DBS. Portanto, vê-se a melhora da função motora e depressão/apatia como os principais impactos positivos dessa terapêutica, estando presentes respectivamente em 73% (n=19) e 57% (n=15) dos estudos.

Quadro 2- Categorização dos principais impactos positivos do DBS em pacientes com DP.

Categorias	Autores (ano)	n	%
Melhora da função motora	ALVES GS, et al. (2018); BARGIOTAS P, et al. (2017); BIRCHALL EL, et al. (2017); BUONO V, et al. (2020); CAI YZ, et al. (2024); CURY RG, et al. (2014); DULSKI J, et al. (2018); FLODEN D, et al. (2014); FRIZON LA, et al. (2019); GRUBER D, et al. (2019); JOST ST, et al. (2024); LI H, et al. (2020); OLCHIK M, et al. (2018); PUSSWALD G, et al. (2019); SCHNITZLER A, et al. (2022); SCHUEPBACH WMM, et al. (2019); SOBSTYL M, et al. (2018); ZAZO E, et al. (2018); ZHANG F, et al. (2022)	19	73%
Melhora no quadro de depressão/apatia	ALVES GS, et al. (2018); BARGIOTAS P, et al. (2017); BIRCHALL EL, et al. (2017); BUONO V, et al. (2020); CAI YZ, et al. (2024); CURY RG, et al. (2014); DULSKI J, et al. (2018); FLODEN D, et al. (2014); FRIZON LA, et al. (2019); KÄHKÖLÄ, J, et al. (2024); SCHNITZLER A, et al. (2022); SCHUEPBACH WMM, et al. (2019); SOBSTYL M, et al. (2018); ZAZO E, et al. (2018); ZOON TJC, et al. (2024)	15	57%
Melhora no quadro de ansiedade	BIRCHALL EL, et al. (2017); BUONO V, et al. (2020); CAI YZ, et al. (2024); KÄHKÖLÄ, J, et al. (2024); SCHNITZLER A, et al. (2022); SCHUEPBACH WMM, et al. (2019); SOBSTYL M, et al. (2018); ZAZO E, et al. (2018)	8	30%
Melhora da Cognição/ Memória	BARGIOTAS P, et al. (2017); BUONO V, et al. (2020); DULSKI J, et al. (2019); KÄHKÖLÄ, J, et al. (2024); PUSSWALD G, et al. (2019); SCHUEPBACH WMM, et al. (2019); ZAZO E, et al. (2018); ZOON TJC, et al. (2024)	8	30%
Melhora no quadro de distúrbios do equilíbrio	LI H, et al. (2020)	1	3%
Melhora na qualidade do sono	BARGIOTAS P, et al. (2017); BIRCHALL EL, et al. (2017); DULSKI J, et al. (2018); ZAZO E, et al. (2018)	4	15%
Melhora da dor	BARGIOTAS P, et al. (2017); CURY RG, et al. (2014); KÄHKÖLÄ, J, et al. (2024)	3	11%
Melhora da Função intestinal/urinária	BARGIOTAS P, et al. (2017); CAI YZ, et al. (2024); CURY RG, et al. (2014); ZHANG F, et al. (2022)	4	15%
Melhora da função sexual	ZHANG F, et al. (2022)	1	3%
Melhora no quadro de disfagia	CAI YZ, et al. (2024); NGOGA D, et al. (2014)	2	7%

Fonte: Silva MFT, et al., 2025.

Referente ao **Quadro 3**, este apresenta os principais impactos negativos da terapia DBS, sendo mais evidente as complicações cirúrgicas, sendo citada em 15% dos estudos (n=4).

Quadro 3 - Categorização dos principais impactos negativos do DBS em pacientes com DP.

Categorias	Autores (ano)	n	%
Complicações cirúrgicas	CAI YZ, et al. (2024); GRUBER D, et al. (2019); HIGUCHI MA, et al. (2016); NGOGA D, et al. (2014)	4	15%
Infecção	CAI YZ, et al. (2024); HIGUCHI MA, et al. (2016)	2	7%
Tremores	SCHNITZLER A, et al. (2022)	1	3%
Persistência do declínio cognitivo	GRUBER D, et al. (2019); JOST ST, et al. (2021); KALAMPOKINI S, et al. (2020)	3	11%

Fonte: Silva MFT, et al., 2025.

DISCUSSÃO

De acordo com Bargiotas P, et al. (2017), o interesse na qualidade de vida e seus fatores associados no contexto da DBS aumentou progressivamente nos últimos anos. Com base nisso, e a partir de uma análise integrativa dos estudos, foi possível identificar uma melhora significativa no contexto clínico dos pacientes que receberam a DBS como intervenção para DP.

Por meio da pesquisa e conforme descrito por diversos autores (ALVES GS, et al., 2018; BARGIOTAS P, et al., 2017; BIRCHALL EL, et al., 2017; BUONO V, et al., 2020; CAI YZ, et al., 2024; CURY RG, et al., 2014; DULSKI J, et al., 2018; FLODEN D, et al., 2014; FRIZON LA, et al., 2019; GRUBER D, et al., 2019; JOST ST, et al., 2024; LI H, et al., 2020; OLCHIK M, et al., 2018; PUSSWALD G, et al., 2019; SCHNITZLER A, et al., 2022; SCHUEPBACH WMM, et al., 2019; SOBSTYL M, et al., 2018; ZAZO E, et al., 2018; ZHANG F, et al., 2022), a Estimulação Cerebral Profunda (DBS) no Núcleo Subtalâmico (STN) para tratamento da Doença de Parkinson (DP) está associada à melhora nos sintomas psiquiátricos, motores e na qualidade de vida. Essa intervenção também proporciona uma redução na dose de levodopa diminuindo, conseqüentemente, os efeitos colaterais associados a seu uso prolongado e levando a um bom desfecho clínico desses casos.

O sono é outro domínio significativamente afetado pela Doença de Parkinson e que tem mostrado boa resposta à ECP. Estudos como os de Bargiotas P, et al. (2017) e Dulski J, et al. (2019) indicam que a ECP no núcleo subtalâmico contribui para uma melhora na arquitetura do sono, com redução da fragmentação e aumento da eficiência do sono profundo. Segundo Dulski J, et al. (2019), essa melhora pode estar relacionada à regulação de circuitos neuronais envolvidos no ciclo sono-vigília, beneficiando não apenas o descanso noturno, mas também a cognição e o humor ao longo do dia. Isso reforça o potencial da ECP como uma abordagem terapêutica abrangente, que vai além do controle motor e promove uma melhora global na qualidade de vida dos pacientes.

Referente ao período de publicação dos estudos, observa-se uma concentração maior de trabalhos nos anos de 2018 e 2019. No entanto, publicações mais recentes buscam explorar aspectos mais aprofundados, com variantes de maior tempo de progressão da doença, sintomas menos comuns, técnicas alternativas e inovadoras. Exemplo disso são as pesquisas de Cai YZ, et al. (2024), Jost ST, et al. (2024), Kähkölä J, et al. (2024) e Zoon TJC, et al. (2024), que oferecem análises mais detalhadas e aperfeiçoadas.

A melhora na qualidade de vida proporcionada pela ECP tem sido um dos principais focos das pesquisas recentes. Frizon LA, et al. (2019) desenvolveram um modelo prognóstico que aponta quais pacientes têm maior probabilidade de obter ganhos substanciais em qualidade de vida após o procedimento, considerando fatores como idade, tempo de doença e resposta à levodopa. Esses dados ajudam na seleção criteriosa de candidatos à ECP, promovendo resultados mais consistentes. Floden et al. (2014) também enfatizam a importância de preditores clínicos, sugerindo que expectativas realistas e acompanhamento multidisciplinar são essenciais para o sucesso terapêutico no longo prazo.

Verificou-se uma predominância de 77% dos estudos que optaram pela implantação dos eletrodos em região do núcleo subtalâmico. Essa escolha é justificada, de acordo com Ghilardi MGS, et al. (2024), pelos resultados superiores, principalmente em aspectos sensoriais do parkinsonismo. Isso se deve a um discreto aumento nos níveis centrais de beta-endorfina, sendo, portanto, a escolha principal para os pacientes.

Para avaliar a qualidade de vida, todos os estudos encontrados utilizaram prioritariamente, o instrumento QOL-39, cujos domínios permitem uma avaliação ampliada desta patologia e suas particularidades. Além disso, foram avaliadas ainda implicações autonômicas como disfunções sexual, intestinal e urinária (BARGIOTAS P, et al. 2017; CAI YZ, et al., 2024; CURY RG, et al., 2014; ZHANG F, et al., 2022). Frizon LA, et al. (2019) desenvolveram um modelo prognóstico para prever a melhora na qualidade de vida após a ECP, demonstrando que fatores como idade, perfil neuropsicológico e expectativa do paciente influenciam os desfechos. Kähkölä J, et al. (2024) reforçam que a ECP é capaz de restaurar a qualidade de vida e a saúde mental a níveis comparáveis aos da população geral, quando bem indicada e acompanhada.

Segundo Schuepbach WMM, et al. (2013), Voon V, et al. (2008) e Weaver FM, et al. (2009), é necessário selecionar adequadamente os candidatos ao DBS, pois este é um fator essencial para o sucesso do tratamento. Pacientes com perfil neuropsicológico estável, que não apresentam demência e com boa resposta anterior à levodopa apresentam melhores resultados após a cirurgia. Porém, os indivíduos com transtornos psiquiátricos associados podem apresentar risco aumentado de complicações pós-operatórias ou agravamento de sintomas não motores.

Além das avaliações clínicas, aspectos sociais também são determinantes para o sucesso da ECP. Da Silva AG, et al. (2020) enfatiza que dificuldades nas atividades de vida diária aumentam o sentimento de

estigma em pacientes candidatos à ECP, o que pode afetar negativamente sua adesão ao tratamento e sua percepção de qualidade de vida. Já Higuchi MA, et al. (2016) destacam a importância de uma abordagem interdisciplinar, que inclua neurologistas, psiquiatras, neuropsicólogos e terapeutas ocupacionais, tanto para a seleção quanto para o acompanhamento dos pacientes submetidos ao procedimento.

Tanto a estimulação unidirecional quanto a direcional melhoraram significativamente a pontuação motora UPDRS, confirmando descobertas anteriores de que o STN DBS é um tratamento eficaz para a doença de Parkinson. A pontuação motora UPDRS III com estimulação sem medicação aumentou ao longo do tempo, pois o STN DBS presumivelmente permitiu que a redução da medicação ocorresse enquanto ainda alcançava o alívio dos sintomas (SCHNITZLER A, et al., 2022)

Apesar da melhora no quadro de cognição/memória se mostrar um dos principais impactos positivos do DBS, Gruber D, et al. (2019), Jost ST, et al. (2021) e Kalampokini S, et al. (2020), descreveram uma persistência do declínio cognitivo, o qual Hacker ML, et al. (2023) atribuiu à DP em estágio avançado, idade elevada, sintomas axiais e resistência à levodopa, doses maiores de levodopa pré-operatória e baixo desempenho cognitivo basal.

Além disso, um aspecto importante a ser considerado na discussão sobre a DBS é o impacto negativo que o procedimento pode ter sobre funções cognitivas específicas. Um estudo de Skvarc DR, et al. (2023) demonstrou que pacientes com doença de Parkinson submetidos à ECP do núcleo subtalâmico apresentaram declínio significativo na fluência verbal fonêmica e categórica. Esses dados evidenciam que, embora a ECP apresente benefícios motores, pode trazer alguns prejuízos em domínios cognitivos sensíveis, ressaltando a necessidade de avaliação neuropsicológica rigorosa antes e após a cirurgia.

Adicionalmente, embora complicações como tremores, infecções e intercorrências cirúrgicas sejam mencionadas em estudos como os de Cai YZ, et al. (2024), Higuchi MA, et al. (2016), Jost ST, et al. (2021), Ngoga D, et al. (2014) e Schnitzler A, et al. (2022), essas ocorrências representam uma parcela reduzida dos casos analisados. Assim, os benefícios oferecidos pela DBS superam suas possíveis complicações.

Entretanto, avanços tecnológicos recentes, como a estimulação direcional, vêm aprimorando ainda mais os resultados da ECP. Schnitzler A, et al. (2022) demonstraram que essa tecnologia permite ajustar com maior precisão os campos elétricos, reduzindo efeitos adversos e otimizando os benefícios clínicos. Essas inovações abrem caminho para uma medicina mais personalizada e adaptada às características individuais de cada paciente com DP. Outro ponto relevante é a durabilidade dos efeitos da ECP. Estudos de longo prazo, como o de Cai YZ, et al. (2024), demonstram que os benefícios clínicos da ECP podem persistir por mais de uma década, desde que haja um acompanhamento interdisciplinar contínuo. Gruber D, et al. (2019) corroboram esses achados, apontando estabilidade em domínios cognitivos e afetivos ao longo do tempo em pacientes que receberam a ECP.

O acesso à estimulação cerebral profunda ainda é bastante limitado, principalmente em países com menos recursos. Zorro-Guío OF, et al. (2023), ao analisarem a realidade de um centro na América Latina, apontam que fatores como os altos custos do procedimento, a falta de profissionais especializados e dificuldades logísticas acabam restringindo a oferta da terapia. A ausência de políticas públicas que promovam o acesso igualitário ao tratamento contribui para aprofundar as desigualdades no cuidado das pessoas com Parkinson. Diante disso, torna-se essencial investir na formação de equipes multidisciplinares e no fortalecimento da rede pública de saúde para que mais pacientes possam se beneficiar dessa tecnologia.

A pesquisa apresentou limitações relacionadas à disponibilidade de artigos científicos de acesso gratuito, o que possivelmente reduziu o número de estudos analisados e restringiu a abrangência da discussão sobre a intervenção investigada. Além disso, a heterogeneidade dos instrumentos utilizados para avaliar a qualidade de vida, bem como as abordagens metodológicas adotadas, podem ter dificultado a comparação entre os resultados. Também se destaca que muitos dos estudos incluídos envolveram populações específicas e foram desenvolvidos em contextos clínicos mais atualizados que podem não refletir na realidade da maioria dos pacientes com Doença de Parkinson.

Dessa forma, embora a DBS demonstre eficácia em diversos aspectos, os resultados desta revisão destacam a importância de uma avaliação mais ampla e individualizada dos pacientes antes da indicação do procedimento. É importante considerar o perfil clínico de cada indivíduo, o apoio familiar disponível, o estado emocional e as expectativas em relação ao tratamento, para que os benefícios sejam potencializados e os possíveis riscos reduzidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao considerar importantes repercussões da DP na vida dos pacientes acometidos, o presente estudo mostrou-se essencial, tendo em vista a crescente utilização da terapia DBS nesse contexto. Conclui-se então que, quando bem indicada, a Estimulação Cerebral Profunda é eficaz e apresenta diversos benefícios aos portadores dessa condição, principalmente relacionados à melhora da função motora, depressão/apatia, ansiedade e cognição/memória. Entretanto, ainda existem lacunas a serem estudadas e analisadas para melhor prognóstico e resolução dos impactos negativos ainda presentes nesse contexto clínico, fazendo-se necessário ampliação das pesquisas acerca desse tema.

REFERÊNCIAS

1. ALVES GS, et al. Impacto da estimulação cerebral profunda na qualidade de vida e humor em pacientes com doença de Parkinson. *Revista Brasileira de Neurologia*, 2018; 54: 5-12.
2. BARGIOTAS P, et al. Sleep-wake functions and quality of life in patients with subthalamic deep brain stimulation for Parkinson's disease. *PloS one*, 2017; 12(12): e0190027.
3. BIRCHALL EL, et al. The effect of unilateral subthalamic nucleus deep brain stimulation on depression in Parkinson's disease. *Brain stimulation*, 2017; 10(3): 651–656.
4. BUONO V, et al. The effect on deep brain stimulation of subthalamic nucleus and dopaminergic treatment in Parkinson disease. *Medicine*, 2020; 99 (32):e21578.
5. CAI YZ, et al. Long-term outcomes of subthalamic nucleus deep brain stimulation for Parkinson's disease in Singapore. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 2024; 53(8): 481–489.
6. CURY RG, et al. Effects of deep brain stimulation on pain and other nonmotor symptoms in Parkinson disease. *Neurology*, 2014; 83(16): 1403–1409.
7. DA SILVA AG, et al. Difficulties in activities of daily living are associated with stigma in patients with Parkinson's disease who are candidates for deep brain stimulation. *Revista brasileira de psiquiatria*, 2020; 42(2): 190–194.
8. DE SOUSA MNA, et al. Trilhando o caminho do conhecimento: o método de revisão integrativa para análise e síntese da literatura científica. *OLEL*, 2023; 21(10): 18448–18483.
9. DULSKI J, et al. The impact of subthalamic deep brain stimulation on sleep and other non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, 2019; 64: 138–144.
10. DULSKI J, et al. The impact of subthalamic deep brain stimulation on polysomnographic sleep pattern in patients with Parkinson's disease – Preliminary report. *Neurologia i neurochirurgia polska*, 2018; 52(4): 514–518.
11. FLODEN D, et al. Predicting quality of life outcomes after subthalamic nucleus deep brain stimulation. *Neurology*, 2014; 83(18): 1627–1633.
12. FRIZON LA, et al. Quality of life improvement following deep brain stimulation for Parkinson disease: Development of a prognostic model. *Neurosurgery*, 2019; 85(3): 343–349.
13. GHILARDI MGS, et al. Efficacy of deep brain stimulation of the subthalamic nucleus versus globus pallidus internus on sensory complaints. *NPJ Parkinson's disease*, 2024; 10(1): 73.
14. GITTIS AH, et al. Circuit-specific deep brain stimulation provides insights into movement control. *Annual review of neuroscience*, 2024; 47(1): 63–83.
15. GRUBER D, et al. Longterm outcome of cognition, affective state, and quality of life following subthalamic deep brain stimulation in Parkinson's disease. *Journal of neural transmission (Vienna, Austria)*, 2019; 126(3): 309–318.
16. HACKER ML, et al. Long-term neuropsychological outcomes of deep brain stimulation in early-stage Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, 2023; 113(105479).
17. HIGUCHI MA, et al. Interdisciplinary Parkinson's disease deep brain stimulation screening and the relationship to unintended hospitalizations and quality of life. *PloS one*, 2016; 11(5): e0153785.
18. JOST ST, et al. Neurostimulation for advanced Parkinson disease and quality of life at 5 years: A nonrandomized controlled trial. *JAMA network open*, 2024; 7(1): e2352177.

19. JOST ST, et al. Non-motor predictors of 36-month quality of life after subthalamic stimulation in Parkinson disease. *NPJ Parkinson's disease*, 2021; 7(1):48.
20. KÄHKÖLÄ J, et al. Deep brain stimulation of subthalamic nucleus improves quality of life in general and Mental Health domains in Parkinson's disease to the level of the general population. *Neuromodulation: journal of the International Neuromodulation Society*, 2024; 27(3): 520–527.
21. KALAMPOKINI S, et al. Effects of subthalamic nucleus deep brain stimulation on facial emotion recognition in Parkinson's disease: A critical literature review. *Behavioural neurology*, 2020; 2020: 4329297.
22. KRACK P, et al. Deep brain stimulation in movement disorders: From experimental surgery to evidence-based therapy. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 2019; 34(12): 1795–1810.
23. LI H, et al. Effect of Subthalamic Nucleus Deep Brain Stimulation (STN-DBS) on balance performance in Parkinson's disease. *PloS one*, 2020; 15(9): e0238936.
24. NGOGA D, et al. Deep brain stimulation improves survival in severe Parkinson's disease. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 2014; 85(1): 17–22.
25. OLCHIK M, et al. The impact of Deep brain stimulation on the quality of life and swallowing in individuals with Parkinson's disease. *International archives of otorhinolaryngology*, 2018; 22(02): 125–129.
26. OLSON MC, et al. Deep brain stimulation in PD: risk of complications, morbidity, and hospitalizations: a systematic review. *Frontiers in aging neuroscience*, v. 15, p. 1258190, 2023.
27. PUSSWALD G, et al. Depression, quality of life, activities of daily living, and subjective memory after deep brain stimulation in Parkinson disease-A reliable change index analysis. *International journal of geriatric psychiatry*, 2019; 34(11): 1698–1705.
28. SABA RA, et al. Guidelines for Parkinson's disease treatment: consensus from the Movement Disorders Scientific Department of the Brazilian Academy of Neurology - motor symptoms. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 2022; 80(3): 316–329.
29. SCHNITZLER A, et al. Directional deep brain stimulation for Parkinson's disease: Results of an international crossover study with randomized, double-blind primary endpoint. *Neuromodulation: journal of the International Neuromodulation Society*, 2022; 25(6): 817–828.
30. SCHUEPBACH WMM, et al. Neurostimulation for Parkinson's disease with early motor complications. *The New England journal of medicine*, 2013; 368(7): 610–622.
31. SCHUEPBACH WMM, et al. Quality of life predicts outcome of deep brain stimulation in early Parkinson disease. *Neurology*, 2019; 92(10): e1109–e1120.
32. SKVARC DR, et al. Cognitive change after subthalamic deep brain stimulation for Parkinson's disease – a systematic meta-regressive analysis. *medRxiv (Cold Spring Harbor Laboratory)*, 2023.
33. SOBSTYL M, et al. The influence of unilateral subthalamic deep brain stimulation on the quality of life of patients with parkinson's disease. *Turkish neurosurgery*, 2018.
34. VOON V, et al. A multicentre study on suicide outcomes following subthalamic stimulation for Parkinson's disease. *Brain: a journal of neurology*, 2008;131(10): 2720–2728.
35. WEAVER FM, Bilateral deep brain stimulation vs best medical therapy for patients with advanced Parkinson diseaseA randomized controlled trial. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 2009; 301(1): 63.
36. ZAZO E, et al. Deep brain stimulation in patients with Parkinson's disease: Effect on psychiatric symptoms and quality of life. *Journal of neurological surgery. Part A, Central European neurosurgery*, 2018; 79(02): 130–138.
37. ZHANG F, et al. Subthalamic nucleus-deep brain stimulation improves autonomic dysfunctions in Parkinson's disease. *BMC neurology*, 2022; 22(1):124.
38. ZOON TJC, et al. A multicenter double-blind randomized crossover study comparing the impact of dorsal subthalamic nucleus deep brain stimulation versus standard care on apathy in Parkinson's disease: a study protocol. *Trials*, 2024; 25(1): 104.
39. ZORRO-GUÍO ÓF, et al. Estimulación cerebral profunda para enfermedad de Parkinson: experiencia, beneficios y limitaciones en un centro en Latinoamérica. *Cirugia y cirujanos*, 2023.