

## O uso de Machine Learning como forma de otimização do Deep Brain Stimulation em pacientes com Parkinson: uma revisão da literatura

**Introdução:** Deep Brain Stimulation (DBS) é um tratamento cirúrgico para pacientes com Doença de Parkinson (PD) com sintomas motores intratáveis pela abordagem farmacológica. Machine Learning (ML) é um campo da ciência computacional que aborda a aprendizagem por dados e tem sido aplicado em áreas da medicina. Foram encontrados resultados divergentes no uso de DBS em PD, possivelmente relacionados às configurações do dispositivo.

**Objetivo:** Avaliar o uso de ML na otimização do tratamento de PD por DBS.

**Metodologia:** Revisão da literatura utilizando os descritores “Deep Brain Stimulation”, “Machine Learning”, “Parkinson Disease” na base de dados MEDLINE do PubMed. Foram incluídos artigos originais, que utilizaram ML em associação à DBS no tratamento de PD.

**Resultados:** O estudo incluiu 29 artigos dos 54 iniciais. A revisão abrangeu 1013 pacientes PD com implantes de DBS, em 10 países, com idade média de 59,13 anos e tempo médio de evolução da PD de 10,7 anos. ML foi utilizado para propor possíveis biomarcadores (tremor, sono, movimentos de membros, marcador neuronal) na configuração de um dispositivo DBS adaptativo (aDBS). Algoritmos baseados em ML previram estados de DBS-ON e OFF, sono-vigília, tremor/não-tremor, respondedor forte/fraco ao DBS com altos índices de acurácia (70~90.9%). Algoritmos foram capazes de prever tremores antes de sua ocorrência durante o DBS-OFF (91.5% sensível), melhora motora (82% (AUC = 0.85)) ou declínio cognitivo 1 ano após cirurgia de implantação de DBS (VPP = 91.4% (95% IC 82.9, 95.9)).

**Conclusão:** Modelos de ML foram efetivos na identificação de possíveis biomarcadores na configuração ótima de aDBS e na avaliação da efetividade do tratamento de PD com DBS, melhorando a acurácia com inclusão de parâmetros individuais. São necessários estudos maiores e que comparem os algoritmos sistematicamente. O aDBS pode se tornar uma alternativa viável no futuro, diminuindo os custos de implantação e melhorando resultados para cada paciente.