

O que a ciência mostra sobre o uso de múltiplos registros por microeletrodo (MER) na precisão do implante e nos desfechos clínicos da estimulação cerebral profunda no núcleo subtalâmico em pessoas com doença de Parkinson...

Em pessoas com doença de Parkinson submetidas ou candidatas ao implante de estimulação cerebral profunda no núcleo subtalâmico, o uso de MER em configuração múltipla, comparado a MER único ou menos extenso e analisado separadamente de comparações entre MER e ausência de MER, está associado a diferenças na posição final do eletrodo, na necessidade de reposicionamento, em complicações cirúrgicas e em desfechos clínicos pós-operatórios?

Autor institucional	ScienceLayers
Projeto	SL-0007
Tipo de revisão	revisao sistematica narrativa
Artefato fonte	outputs/artigo-cientifico-apa.md
Padrão bibliográfico	APA, com metadados disponíveis
Gerado em	24/05/2026 10:25 -03

Resumo

Contexto. A pergunta pública desta revisão é: "O que a ciência mostra sobre o uso de múltiplos registros por microeletrodo (MER) na precisão do implante e nos desfechos clínicos da estimulação cerebral profunda no núcleo subtalâmico em pessoas com doença de Parkinson...". A pergunta cotidiana original registrada na fila foi: "MER múltiplo melhoram a acurácia e os desfechos da DBS-STN em Parkinson avançado?". O protocolo preserva esse ponto de partida como trilha de auditoria, mas reformula o problema em linguagem científica mais precisa e menos carregada.

Objetivo. - População: pessoas com doença de Parkinson submetidas ou candidatas a DBS no núcleo subtalâmico. O rótulo literal "avançada" não será exigido em título ou resumo quando o contexto clínico de DBS-STN for claro, mas a severidade e os critérios de indicação deverão ser extraídos quando disponíveis. - Intervenção ou exposição principal: uso de MER em configuração múltipla para guiar o implante ou a posição final do eletrodo. - Comparador principal: trajetória única, canal único, menor número de trajetórias/canais/passes ou estratégia MER menos extensa. - Comparador secundário: MER versus ausência de MER ou implante guiado apenas por imagem. Esse eixo não deve ser combinado com o comparador principal sem justificativa metodológica registrada. - Desfechos primários: posição final do eletrodo, acurácia radiográfica ou clínica do implante, necessidade de reposicionamento, hemorragia e outras complicações cirúrgicas relevantes. - Desfechos clínicos: escalas motoras, redução de medicação dopaminérgica, qualidade de vida, eventos adversos neurológicos ou neuropsicológicos, parâmetros de estimulação e follow-up pós-operatório. - Desfechos secundários ou contextuais: tempo operatório, alteração intraoperatória do alvo, extensão do sinal MER, número de trajetórias efetivamente usadas e medidas técnicas de mapeamento.

Método. Esta versão foi conduzida como `revisao_sistematica_narrativa` vigente no protocolo. O fluxo operacional registrou 664 registros brutos, 562 registros após deduplicação, 562 decisões de triagem, 8 artigos no manifest, 4 textos extraídos e 8 solicitações de artigo pendentes ou registradas.

Resultados. No corpus público atual desta revisão, a pergunta principal continua pendente. A literatura auditada nesta rodada ainda não oferece um núcleo de estudos com texto correto, avaliação crítica 07b e duplo-leitor suficiente para dizer se múltiplos registros por microeletrodo melhoram a posição final do eletrodo, reduzem reposicionamento, alteram complicações cirúrgicas ou melhoram desfechos clínicos da DBS-STN em pessoas com Parkinson. A única leitura que resiste de forma estreita neste snapshot é metodológica: anestesia e sedação devem ser tratadas como possíveis fontes de heterogeneidade ao interpretar qualidade do sinal MER, duração cirúrgica, extensão do STN identificada e número de trajetos usados. Isso não demonstra benefício de MER múltiplo nem melhor estratégia anestésica. A síntese técnica distingue estudos de contribuição principal, estudos de apoio, material contextual e evidência indireta, com peso condicionado por desenho, qualidade, centralidade, risco metodológico, sensibilidade ética e limites registrados na crítica profunda 07b.

Conclusão. A conclusão pública desta versão deve permanecer conservadora e não pode ser mais forte que a resposta curta registrada: No corpus público atual desta revisão, a pergunta principal continua pendente. A literatura auditada nesta rodada ainda não oferece um núcleo de estudos com texto correto, avaliação crítica 07b e duplo-leitor suficiente para dizer se múltiplos registros por microeletrodo melhoram a posição final do eletrodo, reduzem reposicionamento, alteram complicações cirúrgicas ou melhoram desfechos clínicos da DBS-STN em pessoas com Parkinson. A única leitura que resiste de forma estreita neste snapshot é metodológica: anestesia e sedação devem ser tratadas como possíveis fontes de heterogeneidade ao interpretar qualidade do sinal MER, duração cirúrgica, extensão do STN identificada e número de trajetos usados. Isso não demonstra benefício de MER múltiplo nem melhor estratégia anestésica.

Limitações. A avaliação de qualidade desta versão é preliminar programática, há solicitações de texto completo ainda pendentes ou registradas e bases comerciais ou especializadas podem permanecer como limitação de cobertura. A camada 07b cobre 2 artigos nesta versão, mas não elimina a necessidade de revisão viva, novas buscas e releitura quando houver novo texto completo, correção de metadados, retratação ou mudança relevante de evidência.

Palavras-chave

ciência; mostra; sobre; múltiplos; registros; revisao sistematica narrativa vigente no protocolo.; revisão viva; ScienceLayers.

Introdução

O ScienceLayers preserva a pergunta cotidiana original como trilha de auditoria, mas usa a pergunta pública sugerida como framing editorial quando a formulação bruta trazer pressupostos, dicotomias, ambiguidade ou linguagem pouco científica. A resposta não deve ser forçada para um sim/não quando a literatura exige gradação por população, exposição, desenho, desfecho, qualidade e contexto.

A pergunta cotidiana pressupõe benefício ao usar a forma verbal "melhoram". O protocolo adota formulação neutra, porque múltiplos registros por microeletrodo podem representar melhor mapeamento eletrofisiológico, mas também podem estar ligados a maior complexidade cirúrgica, maior número de trajetórias, tempo operatório ou complicações relacionadas ao trajeto.

O termo MER múltiplo é ambíguo. Nesta versão pré-busca, ele deve ser codificado sem fusão automática entre quatro possibilidades: múltiplas trajetórias, múltiplos microeletrodos ou canais paralelos, múltiplos passes e múltiplos registros ao longo de uma mesma trajetória. A síntese só poderá combinar categorias quando os estudos definirem exposições compatíveis.

Método

Desenho da revisão

A pergunta cotidiana pressupõe benefício ao usar a forma verbal "melhoram". O protocolo adota formulação neutra, porque múltiplos registros por microeletrodo podem representar melhor mapeamento eletrofisiológico, mas também podem estar ligados a maior complexidade cirúrgica, maior número de trajetórias, tempo operatório ou complicações relacionadas ao trajeto.

O termo MER múltiplo é ambíguo. Nesta versão pré-busca, ele deve ser codificado sem fusão automática entre quatro possibilidades: múltiplas trajetórias, múltiplos microeletrodos ou canais paralelos, múltiplos passes e múltiplos registros ao longo de uma mesma trajetória. A síntese só poderá combinar categorias quando os estudos definirem exposições compatíveis.

- População: pessoas com doença de Parkinson submetidas ou candidatas a DBS no núcleo subtalâmico. O rótulo literal "avançada" não será exigido em título ou resumo quando o contexto clínico de DBS-STN for claro, mas a severidade e os critérios de indicação deverão ser extraídos quando disponíveis.
- Intervenção ou exposição principal: uso de MER em configuração múltipla para guiar o implante ou a posição final do eletrodo.
- Comparador principal: trajetória única, canal único, menor número de trajetórias/canais/passes ou estratégia MER menos extensa.
- Comparador secundário: MER versus ausência de MER ou implante guiado apenas por imagem. Esse eixo não deve ser combinado com o comparador principal sem justificativa metodológica registrada.
- Desfechos primários: posição final do eletrodo, acurácia radiográfica ou clínica do implante, necessidade de reposicionamento, hemorragia e outras complicações cirúrgicas relevantes.
- Desfechos clínicos: escalas motoras, redução de medicação dopaminérgica, qualidade de vida, eventos adversos neurológicos ou neuropsicológicos, parâmetros de estimulação e follow-up pós-operatório.
- Desfechos secundários ou contextuais: tempo operatório, alteração intraoperatória do alvo, extensão do sinal MER, número de trajetórias efetivamente usadas e medidas técnicas de mapeamento.
- Evidência empírica primária: estudos humanos com dados originais sobre DBS-STN em Parkinson.
- Corpus principal: evidência empírica primária com comparação analisável entre configurações de MER ou entre MER e ausência de MER, sempre por estrato.
- Sínteses prévias: revisões sistemáticas, metanálises e revisões narrativas usadas como contexto, avaliadas com AMSTAR 2 quando tiverem papel interpretativo relevante.

- Estudos técnicos ou metodológicos: trabalhos sobre targeting, sinal MER, imagem, navegação ou validação indireta, mantidos como contexto salvo comparador clínico extraível.
- Material contextual: diretrizes, consensos, editoriais e comentários, sem sustentar conclusão central isoladamente.

Não haverá recorte temporal inicial. Quando a interface permitir, os resultados serão processados do mais recente para o mais antigo. Estudos antigos não serão excluídos apenas por idade, mas deverão ser codificados por era tecnológica e contexto técnico: qualidade de imagem disponível, cirurgia acordado ou dormindo, uso de frame ou navegação, técnica de MER, geração de leads, centro/cirurgião, curva de aprendizado e padrão de verificação pós-operatória.

A obsolescência tecnológica poderá rebaixar peso, justificar análise de sensibilidade ou motivar exclusão em texto completo, mas apenas com motivo rastreável.

A busca inicial deve priorizar inglês, português e espanhol, mas não aplicar filtro duro de idioma quando a base permitir recuperação ampla. Registros com título ou resumo em inglês e texto completo em outro idioma devem ser marcados como pendência metodológica ou operacional, não excluídos automaticamente por idioma antes da avaliação de relevância.

- Estudos em humanos com doença de Parkinson e DBS-STN, com subgrupo STN separável quando houver múltiplos alvos.
- Estudos que comparem número de trajetórias, canais, passes ou registros de MER de forma analisável.
- Estudos que comparem MER com ausência de MER ou cirurgia guiada por imagem, desde que esse eixo seja analisado separadamente.
- Ensaios, estudos comparativos não randomizados, coortes, caso-controle, estudos antes-depois com comparador claro e estudos observacionais com dados suficientes para extrair exposição, comparador e desfechos.
- Séries não comparativas, estudos técnicos, revisões, consensos e diretrizes apenas como usado como contexto quando ajudarem a interpretar técnica, definições, segurança, era tecnológica ou lacunas.
- Estudos animais, cadáveres, modelos puramente laboratoriais ou simulações sem dados humanos clínicos.
- Estudos sobre outros alvos de DBS sem subgrupo STN separável.
- Estudos sobre outras doenças do movimento sem subgrupo de Parkinson separável.
- Estudos em que MER não se refira ao registro por microeletrodo usado no procedimento cirúrgico de DBS.
- Artigos puramente técnicos sem dado humano diretamente relevante para DBS-STN em Parkinson.
- Editoriais, cartas, comentários, opiniões e abstracts sem dados suficientes, salvo uso estritamente contextual quando necessário e registrado.

- Estudos em que a exposição de MER múltiplo ou o comparador não sejam extraíveis nem inferíveis de modo auditável a partir do texto disponível.

Bases prioritárias para a primeira rodada auditável:

- PubMed/MEDLINE;
- Europe PMC;
- Cochrane Library e CENTRAL;
- ClinicalTrials.gov e WHO ICTRP;
- Embase, se acessível;
- OpenAlex;
- Crossref;
- Semantic Scholar;
- BVS/LILACS;
- SciELO.

Web of Science e Scopus são desejáveis se houver acesso. Se não forem acessíveis, a ausência deve ser registrada como limitação, não simulada por fontes abertas.

Registros elegíveis para texto completo deverão seguir a ordem de recuperação padrão do ScienceLayers: PMC/Europe PMC, Unpaywall, landing page do DOI ou publisher, OpenAlex, Semantic Scholar, servidores abertos pertinentes, páginas institucionais e, se necessário, pedido operacional a Sam Vignoli pela planilha da revisão. Nenhum metadado ausente deve ser completado por inferência.

Campos mínimos:

- identificação, DOI, PMID/PMCID ou URL;
- país, centro, período de recrutamento e era tecnológica;
- desenho, amostra, unidade de análise por paciente ou hemisfério e follow-up;
- critérios de Parkinson avançado ou indicação para DBS-STN, quando disponíveis;
- técnica cirúrgica, imagem, frame/navegação, anestesia acordado/dormindo;
- definição de MER múltiplo: trajetórias, canais, passes ou registros por profundidade;
- comparador e separação entre eixo principal e eixo secundário;
- medidas de posição final do eletrodo, acurácia, reposicionamento e mudança do alvo;
- complicações cirúrgicas, especialmente hemorragia e eventos relacionados à trajetória;
- desfechos clínicos, motores, medicação, qualidade de vida e eventos adversos;
- ajustes para severidade basal, dificuldade anatômica, centro/cirurgião e confundidores;
- limitações, conflitos de interesse, financiamento e notas de interpretação.

- RoB 2 para ensaios randomizados, se houver.
- ROBINS-I para estudos comparativos não randomizados.
- MMAT 2018 para estudos mistos, descritivos ou séries mantidas como contexto.
- AMSTAR 2 para revisões sistemáticas usadas como contexto.

A avaliação deverá prestar atenção especial a viés de indicação: múltiplas trajetórias podem ser usadas em casos mais difíceis, e diferenças de acurácia ou complicações podem refletir dificuldade anatômica, severidade, experiência do centro, curva de aprendizado ou era tecnológica, não efeito causal da técnica.

A síntese será narrativa e sistemática no ciclo inicial. A metanálise não está prevista antes da busca e só poderá ser reconsiderada em checkpoint se houver homogeneidade suficiente de população, exposição, comparador, desfecho e janela de follow-up.

Agrupamentos mínimos:

- múltiplo versus único/menos MER;
- MER versus sem MER ou imagem apenas;
- posicionamento/acurácia;
- segurança cirúrgica;
- desfechos clínicos;
- estudos comparativos diretos versus evidência contextual.

A síntese não deve contar estudos favoráveis e desfavoráveis como peso de evidência. A força da conclusão deverá considerar risco de viés, direção temporal, comparabilidade, ajuste de confundidores, consistência, precisão e aplicabilidade clínica.

Planejar, conforme o corpus permitir:

- apenas estudos comparativos diretos;
- apenas estudos revisados por pares;
- apenas estudos com risco de viés baixo ou moderado;
- exclusão de estudos com obsolescência tecnológica clara;
- separação entre cirurgia acordado e dormindo;
- separação entre DBS-STN bilateral e unilateral;
- análise por paciente versus por hemisfério;
- separação estrita entre múltiplo versus único/menos MER e MER versus ausência de MER;
- exclusão de estudos sem ajuste mínimo para severidade, centro/cirurgião, anatomia difícil ou era tecnológica.

Fluxo, dados e rastreabilidade

MÉTRICA	VALOR
Registros brutos	664
Registros após deduplicação	562
Decisões de triagem	562
Artigos no manifest	8
Textos extraídos	4
Solicitações de artigo	8
Logs de busca	8

Nota sobre citações e metadados

As referências finais são geradas em APA a partir do manifest e do corpus público. Quando a base local não traz autores completos, periódico, volume, número ou páginas, o artigo preserva os metadados disponíveis e declara essa limitação. A tradução do título para português é editorial e não substitui o título original na referência.

Resultados

Distribuição por camada de evidência

CAMADA	N
material contextual	2

Distribuição por qualidade

QUALIDADE	N
contexto	2

Distribuição por peso na síntese

PESO	N
contexto; não sustenta sozinho a conclusão	2

Crítica profunda por artigo

A camada 07b contém 2 fichas de crítica profunda por artigo. Ela é usada como trava editorial para impedir que a síntese pública ultrapasse o que cada estudo pode sustentar.

Centralidade:

CENTRALIDADE 07B	N
contexto	2

Risco metodológico:

RISCO METODOLÓGICO 07B	N
não avaliável	2

Sensibilidade ética:

SENSIBILIDADE ÉTICA 07B	N
alta	2

Prioridade de seguimento metodológico:

PRIORIDADE 07B	N
normal	1
alta	1

Estudos com contribuição principal

Nenhum estudo está marcado como contribuição principal no corpus público desta versão.

Síntese técnica

Fluxo Da Revisão

MÉTRICA	N	FONTE
Linhas de busca registradas	8	data/search-log.csv
Registros brutos acumulados	66 4	data/records-raw.csv
Registros canônicos deduplicados	56 2	data/records-dedup.csv
Duplicatas removidas	10 2	data/records-raw.csv; data/records-dedup.csv
Decisões de triagem	56 2	data/screening-decisions.csv
Registros ainda pendente na triagem	55 4	data/screening-decisions.csv
Registros aguarda texto completo na triagem	8	data/screening-decisions.csv
Registros materializados no manifest	8	data/articles-manifest.csv
Solicitações de artigo	8	data/article-requests.csv
Solicitações marcadas como recuperado_por_agente	4	data/article-requests.csv
Recuperações automaticamente validadas para uso na síntese	0	data/article-requests.csv; data/articles-manifest.csv; AR-0026
Arquivos locais com doi_match=False e uso bloqueado	4	data/article-requests.csv; data/articles-manifest.csv
Solicitações ainda pendente	1	data/article-requests.csv
Solicitações encerradas como nao_e_artigo	3	data/article-requests.csv
Extrações registradas	4	data/extraction.csv
Avaliações de qualidade registradas	4	data/quality.csv
Críticas profundas 07b concluídas	2	data/article-critical-appraisals.csv
Duplo-leitor concluído	2	data/double-reader-audit.csv
Adjudicações pendentes	0	data/double-reader-audit.csv

Interpretação das contagens: a linha recuperado_por_agente em data/article-requests.csv é operacional e ainda precisa de reconciliação pela etapa de recuperação. Para a síntese, os quatro arquivos marcados assim foram tratados como não validados porque o próprio registro local informa doi_match=False e incompatibilidade entre arquivo preservado e artigo-alvo.

Corpus Pós-07b

CAMADA	N	USO NESTA SÍNTESE
incluído na síntese com crítica 07b	0	Nenhuma sustentação direta disponível.
usado como contexto com crítica 07b	2	Contexto metodológico sobre anestesia/sedação e qualidade de sinal.
pendente extraído sem 07b	2	Não sustenta conclusão; aguarda texto correto e crítica.
Registros no manifest sem inclusão pública	4	Não sustentam conclusão.

Qualidade E Peso

CAMPO	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
quality.rating	contexto=2; não avaliável=2	data/quality.csv
peso na síntese	contexto; não sustenta sozinho a conclusão=2; não avaliável=2	data/quality.csv
centrality 07b	contexto=2	data/article-critical-appraisals.csv
methodological_risk 07b	não avaliável=2	data/article-critical-appraisals.csv
ethical_sensitivity 07b	alta=2	data/article-critical-appraisals.csv

Essa distribuição não é evidência de risco ético do procedimento cirúrgico. Ela significa que a linguagem pública deve ser especialmente cautelosa, porque os registros contextuais tratam de anestesia/sedação em cirurgia funcional e os arquivos locais estão incompatíveis.

Análises de sensibilidade

A conclusão técnica sobrevive se retirarmos ou rebaixarmos as partes mais frágeis do corpus atual?

Conclusão-base testada: o corpus pós-07b atual não permite concluir que MER múltiplo melhore acurácia, reposicionamento, complicações ou desfechos clínicos em DBS-STN para Parkinson; ele permite apenas registrar anestesia/sedação como fonte de heterogeneidade metodológica.

Estas análises são categóricas e narrativas. Não houve metanálise, recálculo de efeito ou comparação quantitativa.

Ponto metodológico integrado da crítica independente: esta versão testa principalmente um gate de corpus validado insuficiente. Ela não testa robustez de um efeito clínico, porque não há estudo direto validado com peso na síntese.

S1 - Apenas Comparativos Diretos MER Múltiplo Versus MER Único Ou Menos Extenso

Filtro: manter apenas estudos com texto correto, comparação direta e peso avaliável para o eixo principal.

Resultado: 0 estudos.

Impacto: a conclusão não pode ser afirmativa nem negativa. SL-0007-ART-000545 permanece candidato central, mas sem texto correto, sem 07b e sem uso permitido na conclusão.

S2 - Separação Estrita Do Eixo MER Versus Sem MER Ou Imagem Apenas

Filtro: separar o eixo secundário do eixo principal.

Resultado: 0 estudos validados para síntese do eixo secundário.

Impacto: a separação reforça o bloqueio contra combinar perguntas diferentes. SL-0007-ART-000549 não pode sustentar conclusão enquanto estiver pendente.

S3 - Removendo usado como contexto

Filtro: excluir os dois artigos classificados como usado como contexto.

Resultado: corpus pós-07b fica com 0 artigos.

Impacto: desaparece até a cautela contextual sobre anestesia/sedação. A conclusão clínica continua bloqueada.

S4 - Apenas Estudos Com Qualidade Moderada Ou Superior

Filtro: manter apenas ratings substantivos pelo menos moderados.

Resultado: 0 estudos. Os ratings disponíveis são contexto=2 e não avaliável=2.

Impacto: nenhuma conclusão sobre efeito de MER múltiplo sobrevive.

S5 - Excluindo `methodological_risk=não avaliável`

Filtro: remover os dois artigos com `methodological_risk=não avaliável` na 07b.

Resultado: 0 artigos pós-07b.

Impacto: confirma que a sustentação atual é apenas contextual e documentalmente frágil.

S6 - Apenas Estudos Revisados Por Pares Com Texto Correto Preservado

Filtro: exigir texto correto preservado e verificável.

Resultado: 0 dos quatro artigos extraídos entram como sustentação. Todos os quatro têm incompatibilidade entre registro alvo e `paper.pdf/paper.txt` local ou não têm resultados verificáveis.

Impacto: a conclusão fica ainda mais conservadora.

S7 - Excluindo Arquivos Com Título Ou DOI Incompatível

Filtro: excluir qualquer artigo cujo arquivo local não corresponda ao registro alvo.

Resultado: 0 artigos extraídos sustentam a conclusão.

Impacto: bloqueia uso de `SL-0007-ART-000545`, `SL-0007-ART-000549`, `SL-0007-ART-000552` e `SL-0007-ART-000555` como evidência de efeito. O cenário é decisivo para a versão atual. Mesmo quando `data/article-requests.csv` marca `recuperado_por_agente`, a síntese trata esses casos como não validados enquanto houver `doi_match=False` e incompatibilidade de título/arquivo.

S8 - Apenas Desfechos De Acurácia, Posição Ou Reposicionamento

Filtro: manter estudos com desfechos verificados de posição final, acurácia ou reposicionamento.

Resultado: 0 estudos validados.

Impacto: não há base para concluir sobre precisão de implante.

S9 - Apenas Desfechos Clínicos

Filtro: manter estudos com desfechos clínicos pós-operatórios verificados.

Resultado: 0 estudos validados.

Impacto: não há base para concluir sobre UPDRS, medicação, qualidade de vida ou eventos adversos clínicos.

S10 - Apenas Segurança Cirúrgica

Filtro: manter estudos com complicações cirúrgicas verificadas, especialmente hemorragia e eventos relacionados à trajetória.

Resultado: 0 estudos validados.

Impacto: não há base para afirmar segurança, risco aumentado ou risco reduzido de MER múltiplo.

S11 - Mantendo Apenas O Contexto De Anestesia/Sedação

Filtro: manter SL-0007-ART-000552 e SL-0007-ART-000555 somente no uso permitido pela 07b.

Resultado: a única conclusão sobrevivente é metodológica: anestesia/sedação deve ser codificada como modificador potencial de qualidade de sinal, extensão do STN identificada, número de trajetos usados e duração cirúrgica.

Impacto: esse cenário não responde à pergunta principal; apenas melhora a especificação de heterogeneidade.

S12 - Separação Awake/Asleep, Bilateral/Unilateral E Unidade Paciente/Hemisfério

Filtro: aplicar estratos previstos no protocolo.

Resultado: não computável nesta versão por ausência de estudos diretos validados.

Impacto: esses estratos devem permanecer planejados, mas não podem gerar conclusão.

S13 - Excluindo Alto Conflito De Interesse

Filtro: retirar estudos com conflito alto.

Resultado: não computável de forma estruturada. Os campos de conflito estão não informado ou não verificáveis nos quatro artigos extraídos.

Impacto: não muda a conclusão; reforça necessidade de texto correto.

S14 - Respeitando Todos Os what_it_cannot_support

Filtro: aplicar literalmente os limites da 07b.

Resultado: a conclusão-base passa no gate porque não afirma benefício de MER múltiplo, superioridade anestésica, equivalência, não inferioridade, segurança ou desfecho clínico.

Impacto: qualquer redação pública que diga que MER múltiplo "melhora" ou "não melhora" falharia neste cenário.

S15 - Gate Do Duplo-Leitor

Filtro: usar apenas artigos com duplo-leitor concluído e sem adjudicação.

Resultado: entram apenas os dois usado como contexto sobre anestesia/sedação; ambos mantêm `public_gate_impact=nao_altera_gate`.

Impacto: o gate preserva apenas a cautela metodológica, não uma conclusão clínica.

S16 - Cobertura De Busca Executada Versus Estratégia Planejada

Filtro: considerar apenas bases com execução auditável registrada e comparar com a estratégia planejada em `search-strategy.md`.

Resultado: a cobertura atual tem linhas reais para PubMed/MEDLINE, Europe PMC, OpenAlex, Crossref, Semantic Scholar e ClinicalTrials.gov. Cochrane/CENTRAL, WHO ICTRP, BVS/LILACS e SciELO seguem sem execução auditável nesta versão; Embase/Scopus/Web of Science foram registrados como limitação de acesso; a consulta PubMed de cobertura ainda usou termos de trajetória mais soltos do que a estratégia revisada.

Impacto: a conclusão de falta de corpus validado não pode ser lida como cobertura definitiva da literatura. Esse cenário reforça a tarja provisória e bloqueia publicação final.

S17 - Pendências Com Potencial De Mudar A Conclusão

Filtro: simular a interpretação conservadora se os candidatos centrais permanecerem pendentes.

Resultado: `SL-0007-ART-000545` pode mudar o eixo principal se o texto correto confirmar e permitir avaliação do estudo associado a múltiplos MER em STN-DBS; `SL-0007-ART-000549` pode informar o eixo secundário MER versus imagem/sem MER se o texto correto for validado. Nenhum dos dois entra na conclusão atual.

Impacto: a conclusão atual é estável apenas como gate de insuficiência do corpus validado. Ela não é estável como estimativa do efeito real de MER múltiplo.

S18 - Reclassificando Recuperações Inválidas Como Pendência Operacional

Filtro: tratar `recuperado_por_agente` com `doi_match=False` como arquivo incompatível até reconciliação explícita.

Resultado: 0 recuperações automáticas permanecem válidas para sustentar síntese; quatro itens passam a funcionar como pendência operacional para fins de interpretação, embora os CSVs de recuperação ainda precisem ser reconciliados por etapa própria.

Impacto: reduz risco de promoção indevida e confirma que a fase editorial só pode trabalhar com texto provisório e limitação visível.

Discussão

Conclusão curta: a revisão ainda não tem corpus validado para responder se múltiplos registros por microeletrodo melhoram a precisão do implante, reduzem reposicionamento, alteram complicações ou melhoram desfechos clínicos da DBS-STN em pessoas com Parkinson. A pergunta principal permanece pendente.

Nível de confiança: confiança alta de que o corpus pós-07b atual não sustenta conclusão clínica forte; confiança não estimável sobre a direção real do efeito de MER múltiplo.

O que sustenta: dois registros usado como contexto, auditados por 07b e duplo-leitor, sustentam apenas que anestesia/sedação deve ser tratada como modificador metodológico ao interpretar MER.

O que enfraquece: zero estudos incluído na síntese pós-07b; dois candidatos diretos ou secundários pendentes sem texto correto; 554 registros ainda pendente na triagem; arquivos locais incompatíveis em todos os quatro artigos extraídos nesta rodada; cobertura de busca ainda parcial frente à estratégia planejada; avaliação de qualidade preliminar e programática.

O que não dá para concluir: benefício, ausência de benefício, superioridade, equivalência, não inferioridade, segurança comparativa, efeito causal, magnitude de melhora, recomendação de prática cirúrgica ou escolha anestésica.

Implicação pública: qualquer texto público deve abrir pela ideia de pergunta ainda pendente por falta de corpus validado. A ausência de sustentação nesta versão não deve ser apresentada como evidência de que MER múltiplo não funciona.

Limitações

- Possível heterogeneidade na definição de MER múltiplo.
- Possível confusão entre múltiplas trajetórias, canais, passes e registros por profundidade.
- Viés de indicação e confusão por dificuldade anatômica ou técnica.
- Mudanças importantes de imagem, navegação, anestesia e geração de leads ao longo do tempo.
- Comparadores potencialmente distintos, especialmente quando estudos misturam MER múltiplo com qualquer MER.
- Possível baixa quantidade de estudos comparativos diretos.
- Bases fechadas ou inacessíveis poderão limitar cobertura e deverão ser registradas como limitação.

Disponibilidade de dados e atualização viva

Os dados auditáveis desta versão estão nos arquivos do projeto `topics/o-que-a-ciencia-mostra-sobre-o-uso-de-multiplos-registros-por-microeletrodo-mer/`, incluindo `protocol.md`, `synthesis.md`, `sensitivity.md`, `data/articles-manifest.csv`, `data/extraction.csv`, `data/quality.csv`, `data/title-translations.csv`, `data/article-critical-appraisals.csv`, `outputs/critical-appraisal-summary.md`, `outputs/public-review.md` e os downloads públicos em `www/downloads/o-que-a-ciencia-mostra-sobre-o-uso-de-multiplos-registros-por-microeletrodo-mer/`.

Esta revisão é viva. Novas buscas, textos completos adicionados, correções de qualidade ou releituras de estudos centrais podem alterar o corpus, a síntese e este artigo.

Nota final sobre o padrão APA

Este manuscrito adota APA como padrão preferencial de referência porque o ScienceLayers trata citação como camada de verificação e aprofundamento, não como obstáculo visual à leitura. O PDF é gerado a partir deste manuscrito e mantém referências em APA com os metadados disponíveis.

Referências

Esta seção lista os estudos do corpus principal e os materiais contextuais conforme registrados no manifest da revisão. Títulos originais são preservados para citação; traduções editoriais aparecem no site e no CSV do corpus. Quando o corpus local não traz autores completos, periódico, volume, número ou páginas, a referência preserva os metadados disponíveis sem completá-los por inferência.

Nenhuma referência do corpus principal está disponível neste snapshot.

Referências contextuais

Beijing Tiantan Hospital. (2022). Choice of Anesthesia in Microelectrode Recording Guided Deep Brain Stimulation for Parkinson's Disease.

Clinica Universidad de Navarra, Universidad de Navarra. (2014). Dexmedetomidine vs Propofol on the Recordings of Deep Brain Activity Measured Through Implanted Stimulators.