

Análise

Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (tDCS): Um tratamento promissor para o transtorno depressivo maior?

Djamila Bennabi * e Emmanuel Haffen

Departamento de Psiquiatria Clínica, CIC-1431 INSERM, CHU de Besançon, EA Neurosciences, University Bourgogne Franche-Comte, FondaMental Foundation, 94000 Creteil, França; emmanuel.haffen@univ-fcomte.fr

* Correspondência: djamilabennabi@univ-fcomte.fr ; Tel. : + 33-381-218-454

Recebido: 7 de março de 2018; Aceito: 3 de maio de 2018; Publicado: 6 de maio de 2018



Resumo: Plano de fundo: A estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) abre novas perspectivas no tratamento do transtorno depressivo maior (TDM), devido à sua capacidade de modular a excitabilidade cortical e induzir efeitos de longa duração. O objetivo desta revisão é resumir o estado atual do conhecimento sobre a aplicação do tDCS no MDD. **Métodos:** Nesta revisão, procuramos artigos publicados no PubMed / MEDLINE desde a data mais antiga disponível até fevereiro de 2018 que exploraram os efeitos clínicos e cognitivos da tDCS no MDD. **Resultados:** Apesar das diferenças nos parâmetros de desenho e estimulação, os estudos examinados indicaram efeitos benéficos da tDCS para MDD. Esses resultados preliminares, a não invasividade da tDCS e sua boa tolerabilidade apóiam a necessidade de pesquisas adicionais sobre essa técnica. **Conclusões:** A tDCS constitui uma alternativa terapêutica promissora para pacientes com TDM, mas seu lugar no arsenal terapêutico ainda precisa ser determinado.

Palavras-chave: estimulação transcraniana por corrente contínua; depressão; conhecimento

1. Introdução

O transtorno depressivo maior (TDM) é uma doença psiquiátrica generalizada caracterizada por um alto risco de morbidade e mortalidade e um alto nível de comorbidade com vários transtornos psiquiátricos e não psiquiátricos [1] Pesquisas epidemiológicas indicaram repetidamente uma alta prevalência dessa doença ao longo da vida, chegando a 6,7% da população mundial [2] Os custos do MDD para a sociedade, em termos de sofrimento pessoal e familiar e consumo de cuidados de saúde, são altos [3,4] Apesar do progresso na farmacopéia e nas terapias psicológicas, os médicos envolvidos no manejo do TDM se deparam regularmente com situações clínicas marcadas pela resistência ao tratamento. Cerca de 30% dos pacientes deprimidos não conseguem experimentar benefícios clínicos significativos dos tratamentos disponíveis atualmente [5,6], levando a um curso de deterioração crônica da doença. As consequências da doença e as limitações das estratégias farmacológicas e psicológicas usuais destacam a necessidade de desenvolver opções terapêuticas alternativas.

As terapias de estimulação cerebral surgiram como estratégias alternativas relevantes, com base no conhecimento emergente sobre áreas cerebrais específicas envolvidas em doenças psiquiátricas. Entre essas técnicas, a estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) parece ter uma promessa particular devido ao seu custo, facilidade de uso e perfil de tolerabilidade favorável [7] O tDCS foi usado desde 1960 para gerar modificações de excitabilidade cortical em estudos pré-clínicos e como uma ferramenta terapêutica para MDD. Mais recentemente, esta técnica ganhou interesse renovado como uma ferramenta prática para a modulação da excitabilidade cortical e o tratamento de transtornos psiquiátricos [7,8] tDCS depende da aplicação de uma fraca corrente contínua de 1-2 mA diretamente no couro cabeludo por meio de eletrodos para induzir mudanças regionais na excitabilidade cortical que podem durar até algumas horas após a estimulação [9] Os efeitos sustentáveis parecem ser mediados por modificações bidirecionais de conexões pós-sinápticas semelhantes à potenciação e depressão de longo prazo, ocorrendo através de

Mecanismos dependentes de NMDA [10,11] Devido à implicação de alterações patológicas de neuroplasticidade em transtornos psiquiátricos, a ETCC parece ser uma alternativa terapêutica promissora para modificar essa plasticidade patológica [12] Os efeitos benéficos da ETCC foram relatados no tratamento de doenças psiquiátricas (principalmente depressão e esquizofrenia) e neurológicas, bem como na reabilitação das funções cognitivas, motoras e sensoriais após um acidente vascular cerebral [8,13]

Nesta revisão, resumimos os dados obtidos em estudos com o objetivo de avaliar a eficácia da tDCS como uma opção de tratamento putativa para TDM.

1.1. Método

Para identificar estudos que relatam os efeitos da tDCS na depressão e cognição no TDM, dois autores (EH e DB) pesquisaram o banco de dados Pub-med seguindo as recomendações do PRISMA [14] A identificação dos artigos baseou-se nas seguintes palavras-chave: “depressão”, “estimulação transcraniana por corrente contínua”.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: (a) publicação em inglês; (b) inclusão de pacientes deprimidos tratados com ETCC; (c) meta-análise, estudos randomizados controlados (RCTs) e ensaios abertos; (d) avaliação de sintomas depressivos e / ou cognição. Trabalhando de forma independente e em duplicata, os dois revisores examinaram todos os títulos e resumos, obtiveram textos completos de artigos potencialmente relevantes e leram os artigos para determinar se atendiam aos critérios de inclusão. Das 381 referências iniciais, 67 artigos foram retidos. Excluímos sete estudos que exploram os efeitos da tDCS em indivíduos saudáveis, uma revisão e um protocolo. Assim, obtivemos dados de 58 artigos que atenderam aos nossos critérios de elegibilidade.

1.2. Aspectos técnicos e de segurança da estimulação por corrente contínua transcraniana

Durante as sessões de tDCS, uma corrente contínua constante de baixa intensidade (geralmente 1–2 mA) é passada através do cérebro por meio de eletrodos envoltos em um gel de eletrodo ou bolsas de esponja embebidas em solução salina. [8] Grandes variações na quantidade de corrente fornecida podem ser observadas de acordo com os parâmetros de estimulação aplicados (isto é, posição e tamanho dos eletrodos, intensidade da corrente, duração, frequência e número de sessões). Na maioria dos protocolos, as correntes variaram de 0,5 a 2 mA e foram administradas por 5–30 min por meio de eletrodos de 25–35 cm, gerando densidades de corrente de 0,28–0,8 mA / cm²

A colocação dos eletrodos é normalmente baseada no sistema de colocação de 10-20 eletrodos para localizar a área de interesse. Estudos mais recentes sugerem o uso de uma imagem de ressonância magnética (MRI) inicial para refinar a posição do eletrodo, levando em consideração a variabilidade interindividual [15] Do ponto de vista neurobiológico, a ETCC é considerada uma técnica de neuromodulação, uma vez que não induz diretamente potenciais de ação, ao contrário da estimulação magnética transcraniana. A polaridade da estimulação determina o tipo de efeito; a estimulação anódica induz uma despolarização das membranas neuronais e um aumento da taxa de disparo neuronal espontânea, enquanto a estimulação catódica leva à hiperpolarização e inibição neuronal [16,17] Dependendo da duração e intensidade da estimulação, foi demonstrado que a modulação das propriedades eletrofisiológicas é diretamente mensurável em voluntários saudáveis e pode durar até 90 minutos após a interrupção da estimulação [9]

A ETCC pode induzir efeitos colaterais leves a moderados, incluindo coceira leve sob os eletrodos, dor de cabeça leve, formigamento, sensação de queimação e desconforto. Irritação da pele e lesões sob os eletrodos também foram relatadas, bem como alguns casos de mudança de humor [18,19]

1.3. Efeitos do tDCS nos sintomas

A justificativa para o uso de tDCS nesta indicação é baseada em observações históricas de hipometabolismo do córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo (dlPFC) associado à hiperfunção pré-frontal direita em TDM e disfunção da plasticidade cerebral, caracterizada por uma alteração da potenciação e depressão de longo prazo [20,21] Na maioria dos protocolos, as correntes usadas foram de 1 ou 2 mA e foram aplicadas por 30 min por meio de dois grandes eletrodos condutores (32-35 cm²) embebido em solução salina. O ânodo foi normalmente colocado sobre o dlPFC esquerdo e o cátodo sobre a área supraorbital contralateral,

correspondendo a F3 e FP2 de acordo com o sistema internacional 10-20 EEG [22] A estimulação transcraniana por corrente contínua foi proposta isoladamente ou como um tratamento complementar à medicação psicotrópica ou programas de treinamento cognitivo.

Seguindo o trabalho seminal de Fregni et al. [23], que produziu resultados positivos sobre a eficácia de cinco sessões de tDCS anódica aplicada sobre o dIPFC esquerdo (1 mA, 10 min) em dez pacientes com TDM, uma série de estudos controlados e abertos foi publicada. Posteriormente, dois RCTs conduzidos por Boggio et al. [24,25] replicaram esses resultados. Os autores observaram uma redução média de 40,4% na pontuação da Escala de Avaliação de Depressão de Hamilton (HDRS) após a ETCC anódica (2 mA, 20 min) versus 10,4% após a estimulação com placebo em 40 pacientes com TDM leve a moderado. Em 2010, Loo et al. [26] não mostraram eficácia antidepressiva superior de dez sessões de tDCS (1 mA, 20 min) versus placebo em 40 pacientes com TDM. No entanto, em um segundo estudo, esses autores demonstraram uma maior diminuição na Escala de Avaliação de Depressão de Hamilton (escores HDRS em 64 pacientes deprimidos unipolares e bipolares após 15 sessões de ETCC anódica do dIPFC esquerdo (2 mA, 20 min) (28,4%) versus placebo (15,9%) [27] Rigonatti et al. [28] comparou o efeito da fl uoxetina e dez sessões de tDCS (2 mA, 20 min) em 42 pacientes deprimidos e observou uma melhora semelhante nos sintomas depressivos após estimulação cerebral e tratamento farmacológico, com uma ação antidepressiva anterior no grupo tDCS. No campo da depressão resistente ao tratamento, três ensaios clínicos randomizados foram realizados e não mostraram qualquer diferença significativa entre a estimulação ativa e o placebo [29-31] Em relação à depressão pós-AVC, Valiengo et al. [32] estudaram os efeitos após estimulação ativa versus simulação em 45 pacientes e relataram uma taxa de resposta mais alta com estimulação ativa (37,5% e 20,8%, respectivamente) e taxas de remissão mais altas (4,1% e 0%, respectivamente).

Nesse contexto, em 2013, foi realizado um estudo maior envolvendo 120 pacientes deprimidos unipolares, que comparou a tDCS versus um tratamento farmacológico (sertralina) e versus tDCS mais sertralina. Os resultados mostraram uma maior redução nas pontuações da Escala de Avaliação de Depressão de Montgomery-Asberg em pacientes que receberam a intervenção combinada (tDCS + sertralina) versus aqueles que receberam sertralina sozinha (diferença média de 8,5 pontos), tDCS sozinha (diferença média de 5,9 pontos) ou placebo (média diferença 11,5 pontos) [33] Mais recentemente, esses autores publicaram os resultados de um ensaio de não inferioridade envolvendo 245 pacientes deprimidos e compararam a ETCC ativa (2 mA, 30 min) com um tratamento farmacológico (escitalopram) e com placebo. Eles concluíram que o escitalopram foi significativamente superior ao tDCS [34] Além disso, um RCT em grande escala envolvendo 84 pacientes deprimidos unipolares e 36 bipolares relatou efeitos comparáveis de tDCS ativo (2,5 mA, 30 min, 20 sessões ao longo de quatro semanas) e sham aplicada sobre o dIPFC esquerdo, sugerindo que o baixo nível de estimulação entregue em condições simuladas pode ter sido biologicamente ativo [35]

Estudos que avaliaram a eficácia da ETCC em uma terapia de manutenção para prevenção de recaídas mostraram que a redução na frequência do tratamento de duas para uma semana ou um alto nível de resistência pré-tratamento foi associado a uma maior taxa de recidiva [36,37]

Várias meta-análises reunindo dados disponíveis sobre a eficácia antidepressiva da tDCS produziram resultados contraditórios. Kalu et al. [38] mostraram uma maior e fi cácia da ETCC ativa versus placebo, conforme evidenciado por uma maior redução nos escores de gravidade nas escalas de depressão. Berlim et al. [39] não encontraram nenhuma diferença significativa entre ETCC ativa e placebo nas taxas de resposta (23,3% versus 12,4%, respectivamente, $p = 0,11$) e remissão (12,2% contra 5,4%, respectivamente, $p = 0,22$). Shiozawa et al. [40] incluíram sete ensaios controlados em sua meta-análise e mostraram uma superioridade da ETCC ativa sobre o placebo em termos de resposta clínica e remissão, o que foi confirmado por Meron et al. [41] em uma meta-análise de 10 RCTs. Em uma meta-análise de dados individuais de 289 pacientes, Brunoni et al. [42] demonstraram a superioridade da ETCC ativa em comparação com o placebo em termos de alívio dos sintomas depressivos, com uma taxa de resposta de 33,3% versus 19%, respectivamente, e uma taxa de remissão de 23,1 versus 12,7%, respectivamente. O nível de resposta foi correlacionado com vários parâmetros, a saber, o número de sessões e a quantidade de energia fornecida, mas foi inversamente associado ao nível de resistência aos antidepressivos. Outras variáveis, como a gravidade do episódio depressivo atual, a presença de transtorno bipolar, sexo feminino ou tratamento com sertralina, também

como retardo motor pré-tratamento ou melhor fluência verbal, também foram identificados como potenciais preditores de uma resposta positiva [42-45] Do ponto de vista neurobiológico, o polimorfismo 5-HTTLPR mostrou uma propriedade preditiva, enquanto o fator neurotrófico derivado do cérebro, níveis de citocinas, neurotrofinas 3 e 4, fator de crescimento nervoso e fator neurotrópico derivado da linha de células gliais falharam em prever o quadro clínico resposta [46-49]

1.4. Efeitos da tDCS na cognição

As evidências atuais sugerem que o tDCS pode ter um impacto sobre algumas funções cognitivas em voluntários saudáveis, como memória de trabalho, desempenho atencional, aprendizagem procedimental e processamento de informações emocionais [50] No TDM, embora a maioria dos estudos tenha relatado uma melhora em pelo menos algumas funções cognitivas, sugerindo um papel pró-cognitivo potencial da ETCC, nenhuma conclusão firme pôde ser tirada. Até o momento, a melhora da atenção e da memória de trabalho foi relatada após 1 [27,51,52], 5 [53], e 10 [25] sessões tDCS anodais aplicadas sobre o DLPFC esquerdo. Resultados positivos também foram observados em outros domínios cognitivos, como o controle cognitivo [54,55], velocidade de processamento [56], ou reconhecimento de emoção [57] Foi demonstrado que o tDCS bifrontal promove respostas mais precisas e rápidas à tarefa n-back, explorando a memória de trabalho e evitando a aprendizagem procedimental durante a tarefa de aprendizagem de classificação probabilística em estados depressivos [51] Além disso, alguns casos clínicos de melhora no desempenho cognitivo após o tratamento com ETCC foram relatados no contexto de depressão resistente ao tratamento ou depressão pós-traumática [29,58] No entanto, vários ensaios clínicos randomizados que aplicaram um conjunto de testes cognitivos padronizados não registraram alterações relacionadas ao tDCS com estímulos of line, sugerindo que sessões repetidas não têm efeitos cumulativos [26,31,59] Além da variabilidade nos parâmetros de estimulação (ou seja, local de estimulação ou uso de sessões off ou online) e o impacto das diferenças inter e intraindividuais, na maioria dos estudos é difícil diferenciar os efeitos "puros" da melhoria cognitiva de tDCS de um efeito "colateral" dependia de uma melhora cognitiva devido ao alívio da depressão [60]

1.5. Parâmetros que influenciam os resultados clínicos

Vários fatores podem modular os efeitos terapêuticos da ETCC. Entre eles, os parâmetros de estimulação e as características clínicas da população são os principais contribuintes para a variabilidade de seus efeitos [60-62] Com relação ao MDD, há uma escassez de ensaios clínicos que explorem o impacto dos parâmetros de estimulação nos resultados clínicos. Normalmente, as montagens bifrontais (montagens F3-F8 e F3-F4) direcionadas ao dIPFC esquerdo são usadas no MDD. No entanto, um estudo de modelagem computacional sugeriu que outras montagens, usando uma abordagem fronto-extracefálica ou fronto-occipital, poderiam resultar em maior estimulação de regiões cerebrais de interesse crítico, como o córtex cingulado anterior, que pode ser vantajoso para o tratamento de DMD [63] Na verdade, dois ensaios clínicos abertos observaram melhora nos sintomas depressivos após as sessões de tDCS aplicadas nas regiões fronto-occipital ou -temporal [64,65] em um total de 18 pacientes e 20 sessões. Além disso, combinada com a sertralina, a tDCS aplicada por 20 ou 30 min foi considerada eficaz para o tratamento da depressão leve e moderada, e o efeito da estimulação por 30 min foi mais pronunciado do que o da estimulação de 20 min [66] Meta-análises observaram que aumentar o número de sessões ou a intensidade da estimulação (1 versus 2 mA) não melhora os efeitos da tDCS nos sintomas depressivos [38,39] Além disso, o atraso entre as sessões pode ter um impacto nos efeitos do tDCS [67] Por exemplo, Alonzo et al. [68] relataram que a ETCC diária induziu um maior aumento na excitabilidade cortical do que a segunda estimulação diária do córtex motor. Outro ponto, muitas vezes esquecido, é a influência das características do paciente. Dois estudos abertos relataram que a gravidade da depressão estava positivamente relacionada à melhora clínica [69,70] Evidências de três RCTs indicaram que dIPFC tDCS teve menor eficácia em pacientes deprimidos resistentes ao tratamento [29,31] Finalmente, uma meta-análise de dados de sete ECRs mostrou a superioridade de tDCS ativa versus placebo na depressão bipolar em termos de redução nos escores de gravidade em escalas de depressão desde a primeira semana de tratamento [71] Além das características do episódio em curso, os efeitos de variáveis interindividuais, como diferenças anatômicas, fatores genéticos, personalidade, comorbidades,

estratégia cognitiva, estilo de vida e estado de ativação neuronal basal precisam ser explorados [50] Da mesma forma, a idade em que a estimulação é aplicada pode ser um fator determinante dos resultados fisiológicos e comportamentais da ETCC. Em crianças e adolescentes, efeitos específicos da ETCC sobre a excitabilidade cortical foram demonstrados [72,73] Nessa população, a escolha dos parâmetros de estimulação, especialmente a seleção da dose, requer atenção especial [74]

Também deve ser enfatizado que os efeitos finais da ETCC dependem do uso concomitante de farmacoterapia com outras intervenções, como a terapia cognitiva. Uma ação terapêutica sinérgica foi observada com a combinação de tDCS e sertralina em pacientes com MDD em um RCT em grande escala que comparou a eficácia de tDCS, sertralina e uma combinação de ambos [33] Por outro lado, foi relatado que os benzodiazepínicos reduzem os efeitos da ETCC [75] Em relação aos efeitos da ETCC adjunta e da terapia de controle cognitivo, Segrave et al. [76] mostraram que a ETCC ativa combinada com a terapia cognitivo-comportamental (TCC) semanal potencializou a resposta ao tratamento, enquanto Brunoni et al. [77] não conseguiu demonstrar a superioridade do treinamento de controle cognitivo combinado (CCT) e intervenção tDCS ativa versus CCT e tDCS fictícia. Na depressão resistente, um estudo aberto relatou uma melhora nos sintomas depressivos após 18 sessões de tDCS ao longo de seis semanas, administrado durante o treinamento emocional cognitivo [78] Mais recentemente, Mayur et al. não conseguiu demonstrar diferenças em termos de velocidade de resposta ou desempenho cognitivo após o uso de tDCS em combinação com terapia eletroconvulsiva (ECT) versus ECT sozinha [79]

2. Conclusões

A tDCS é uma estratégia terapêutica promissora que oferece a oportunidade para a modulação não invasiva da excitabilidade cortical e da plasticidade em transtornos psiquiátricos. Com relação ao MDD, a maioria das metanálises descobriram que tDCS é superior à estimulação simulada com um tamanho de efeito (coeficiente B = 0,35) comparável ao da estimulação magnética transcraniana repetitiva (EMTr) e medicação antidepressiva na atenção primária [42] Essa técnica parece ser particularmente indicada para pacientes com uma forma leve a grave de TDM que não preenchem os critérios para depressão resistente. Em consonância com esses dados, um grupo de especialistas europeus propôs recentemente uma recomendação de Nível B para seu uso em pacientes deprimidos, tratados ou não com antidepressivos, sem resistência ao tratamento (mínimo de 10 sessões (2 mA, 20-30 min) com o ânodo sobre o dIPFC esquerdo e o cátodo sobre a região supra-orbital direita) [7] As perguntas ainda permanecem sem resposta sobre os parâmetros de estimulação ideais, o efeito das tarefas administradas durante as sessões de tDCS e a possível influência de medicamentos adicionais. Além disso, o perfil clínico de pacientes deprimidos que mostram respostas favoráveis à ETCC requer esclarecimento. Além dessas questões críticas, os resultados preliminares promissores, a não invasividade da tDCS e sua boa tolerabilidade apoiam a necessidade de pesquisas adicionais sobre essa técnica.

Contribuições do autor: Ambos os autores contribuíram substancialmente para a preparação do manuscrito e aprovaram a versão submetida.

Agradecimentos: Os autores não receberam financiamento específico para este trabalho.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

1. Rush, A.J.; Zimmerman, M.; Wisniewski, S.R.; Fava, M.; Hollon, S.D.; Warden, D.; Biggs, M.M.; Shores-Wilson, K.; Shelton, R.C.; Luther, J.F.; et al. Transtornos psiquiátricos comórbidos em pacientes ambulatoriais deprimidos: características demográficas e clínicas. *J. Affect. Desordem.* **2005**, *87*, 43–55. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
2. Wittchen, H.U.; Jacobi, F.; Rehm, J.; Gustavsson, A.; Svensson, M.; Jönsson, B.; Olesen, J.; Allgulander, C.; Alonso, J.; Faravelli, C.; et al. O tamanho e a carga dos transtornos mentais e outros transtornos do cérebro na Europa 2010. *EUR. Neuropsychopharmacol.* **2011**, *21*, 655–679. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

- 3 Olesen, J. ; Gustavsson, A. ; Svensson, M. ; Wittchen, H.-U. ; Jönsson, B. ; Grupo de estudo CDBE2010. Conselho Europeu do Cérebro. O custo econômico dos distúrbios cerebrais na Europa. *EUR. J. Neurol.* **2012**, *19*, 155–162. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 4 McCrone, P. ; Rost, F. ; Koeser, L. ; Koutoufa, I. ; Stephanou, S. ; Knapp, M. ; Goldberg, D. ; Taylor, D. ; Fonagy, P. O custo econômico da depressão resistente ao tratamento em pacientes encaminhados a um serviço especializado. *J. Ment. Saúde* **2017**, 1-7. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 5 Rush, AJ; Trivedi, MH; Wisniewski, SR; Nierenberg, AA; Stewart, JW; Warden, D. ; Niederehe, G. ; Thase, ME; Lavori, PW; Lebowitz, BD; et al. Resultados agudos e de longo prazo em pacientes ambulatoriais deprimidos que requerem uma ou várias etapas de tratamento: um relatório STAR * D. *Sou. J. Psiquiatria* **2006**, *163*, 1905–1917. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 6 Trivedi, MH; Rush, AJ; Wisniewski, SR; Nierenberg, AA; Warden, D. ; Ritz, L. ; Norquist, G. ; Howland, RH; Lebowitz, B. ; McGrath, PJ; et al. Avaliação da equipe de estudo STAR * D dos resultados com citalopram para depressão usando cuidados baseados em medição no STAR * D: Implicações para a prática clínica. *Sou. J. Psiquiatria* **2006**, *163*, 28–40. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 7 Lefaucheur, J.-P. ; Antal, A. ; Ayache, SS; Benninger, DH; Brunelin, J. ; Cogiamanian, F. ; Cotelli, M. ; De Ridder, D. ; Ferrucci, R. ; Langguth, B. ; et al. Diretrizes baseadas em evidências sobre o uso terapêutico da estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC). *Clin. Neurophysiol.* **2017**, *128*, 56–92. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 8 Mondino, M. ; Bennabi, D. ; Poulet, E. ; Galvão, F. ; Brunelin, J. ; Haffen, E. A estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) pode aliviar os sintomas e melhorar a cognição em transtornos psiquiátricos? *World J. Biol. Psiquiatria* **2014**, *15*, 261–275. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 9 Nitsche, MA; Fricke, K. ; Henschke, U. ; Schlitterlau, A. ; Liebetanz, D. ; Lang, N. ; Henning, S. ; Tergau, F. ; Paulus, W. Pharmacological modulation of cortical excitability shifts induzido por transcranial direct current stimulation in humanos. *J. Physiol.* **2003**, *553*, 293–301. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 10 Liebetanz, D. ; Nitsche, MA; Tergau, F. ; Paulus, W. Pharmacological approach to the engines of transcranial DC-stimulation-induzida after-effects of human motor cortex excitability. *Cérebro* **2002**, *125*, 2238–2247. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 11 Das, S. ; Holland, P. ; Frens, MA; Donchin, O. Impact of transcranial direct current stimulation (tDCS) on neuronal functions. *Frente. Neurosci.* **2016**, *10*, 550. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 12 Kuo, M.-F. ; Chen, P.-S. ; Nitsche, MA A aplicação de tDCS para o tratamento de doenças psiquiátricas. *Int. Rev. Psiquiatria* **2017**, *29*, 146–167. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 13 Kuo, M.-F. ; Paulus, W. ; Nitsche, MA Therapeutic effects of non-invasive Brain Stimulation with direct correntes (tDCS) in neuropsychiatric disease. *Neuroimage* **2014**, *85 Pt 3*, 948–960. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 14 Moher, D. ; Liberati, A. ; Tetzlaff, J. ; Altman, grupo da DG PRISMA preferiu itens de relatório para revisões sistemáticas e meta-análises: a declaração PRISMA. *J. Clin. Epidemiol.* **2009**, *62*, 1006–1012. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 15 Ko, JH; Tang, CC; Eidelberg, D. Brain Stimulation and Functional imaging with fMRI and PET. *Handb. Clin. Neurol.* **2013**, *116*, 77–95. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 16 Nitsche, MA; Cohen, LG; Wassermann, EM; Priori, A. ; Lang, N. ; Antal, A. ; Paulus, W. ; Hummel, F. ; Boggio, PS; Fregni, F. ; et al. Estimulação transcraniana por corrente contínua: Estado da arte 2008. *Brain Stimul.* **2008**, *1*, 206–223. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 17 Nitsche, MA; Doemkes, S. ; Karaköse, T. ; Antal, A. ; Liebetanz, D. ; Lang, N. ; Tergau, F. ; Paulus, W. Shaping the effects of transcranial direct current stimulation of the human motor cortex. *J. Neurophysiol.* **2007**, *97*, 3109–3117. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 18 Brunoni, AR; Moffa, AH; Sampaio-Jvocêniôr, B. ; Gumalvez, V. ; Loo, CK Mania / hipomania emergente do tratamento durante o tratamento com antidepressivos com estimulação transcraniana por corrente contínua (tDCS): uma revisão sistemática e meta-análise. *Brain Stimul.* **2017**, *10*, 260–262. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 19 Bikson, M. ; Grossman, P. ; Thomas, C. ; Zannou, AL; Jiang, J. ; Adnan, T. ; Mourdoukoutas, AP; Kronberg, G. ; Truong, D. ; Boggio, P. ; et al. Segurança da estimulação transcraniana por corrente contínua: atualização baseada em evidências de 2016. *Brain Stimul.* **2016**, *9*, 641–661. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- 20 Cirillo, G. ; Di Pino, G. ; Capone, F. ; Ranieri, F. ; Florio, L. ; Todisco, V. ; Tedeschi, G. ; Funke, K. ; Di Lazzaro, V. Neurobiological after-effects of non-invasive Brain Stimulation. *Brain Stimul.* **2017**, *10*, 1-18. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

21. Brunoni, AR; Nitsche, MA; Bolognini, N.; Bikson, M.; Wagner, T.; Merabet, L.; Edwards, DJ; Valero-Cabre, A.; Rotenberg, A.; Pascual-Leone, A.; et al. Pesquisa Clínica com Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (Tdcc): Desafios e Direções Futuras. Disponível:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22037126> (acesso em 6 de abril de 2018).
22. Dedoncker, J.; Brunoni, AR; Baeken, C.; Vanderhasselt, M.-A. Uma revisão sistemática e meta-análise dos efeitos da estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) sobre o córtex pré-frontal dorsolateral em amostras saudáveis e neuropsiquiátricas: influência dos parâmetros de estimulação. *Brain Stimul.* **2016**, *9*, 501–517. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
23. Fregni, F.; Boggio, PS; Nitsche, MA; Marcolin, MA; Rigonatti, SP; Pascual-Leone, A. Tratamento da depressão maior com estimulação transcraniana por corrente contínua. *Bipolar Disord.* **2006**, *8*, 203–204. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
24. Boggio, PS; Rigonatti, SP; Ribeiro, RB; Myczkowski, ML; Nitsche, MA; Pascual-Leone, A.; Fregni, F. Um ensaio clínico duplo-cego randomizado sobre a eficácia da estimulação por corrente contínua cortical para o tratamento da depressão maior. *Int. J. Neuropsychopharmacol.* **2008**, *11*, 249–254. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
25. Boggio, PS; Bermpohl, F.; Vergara, AO; Muniz, ALCR; Nahas, FH; Leme, PB; Rigonatti, SP; Fregni, F. Melhoria do desempenho da tarefa go-no-go após estimulação anódica transcraniana DC do córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo na depressão maior. *J. Affect. Desordem.* **2007**, *101*, 91–98. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. Loo, CK; Sachdev, P.; Martin, D.; Pigot, M.; Alonzo, A.; Malhi, GS; Lagopoulos, J.; Mitchell, P. Um ensaio duplo-cego controlado por simulação de estimulação transcraniana por corrente contínua para o tratamento da depressão. *Int. J. Neuropsychopharmacol.* **2010**, *13*, 61–69. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
27. Loo, CK; Alonzo, A.; Martin, D.; Mitchell, PB; Galvez, V.; Sachdev, P. Estimulação por corrente contínua transcraniana para depressão: ensaio randomizado, controlado por simulação de 3 semanas. *Br. J. Psiquiatria* **2012**, *200*, 52–59. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
28. Rigonatti, SP; Boggio, PS; Myczkowski, ML; Otta, E.; Fiquer, JT; Ribeiro, RB; Nitsche, MA; Pascual-Leone, A.; Fregni, F. Estimulação direta transcraniana e fluoxetina para o tratamento da depressão. *EUR. Psiquiatria* **2008**, *23*, 74–76. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
29. Palm, U.; Schiller, C.; Fintescu, Z.; Obermeier, M.; Keeser, D.; Reisinger, E.; Pogarell, O.; Nitsche, MA; Möller, H.-J.; Padberg, F. Estimulação por corrente contínua transcraniana na depressão resistente ao tratamento: Um estudo duplo-cego randomizado, controlado por placebo. *Brain Stimul.* **2012**, *5*, 242–251. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
30. Blumberger, DM; Tran, LC; Fitzgerald, PB; Hoy, KE; Daskalakis, ZJ Um estudo randomizado duplo-cego controlado por sham de estimulação transcraniana por corrente contínua para depressão maior resistente ao tratamento. *Frente. Psiquiatria* **2012**, *3*, 74. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
31. Bennabi, D.; Nicolier, M.; Monnin, J.; Tio, G.; Pazart, L.; Vandel, P.; Haffen, E. Estudo piloto de viabilidade do efeito do tratamento com tDCS em pacientes que sofrem de depressão resistente ao tratamento tratados com escitalopram. *Clin. Neurophysiol.* **2015**, *126*, 1185–1189. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
32. Valiengo, LCL; Goulart, AC; de Oliveira, JF; Benseñor, IM; Lotufo, PA; Brunoni, AR Estimulação transcraniana por corrente contínua para o tratamento da depressão pós-AVC: resultados de um estudo randomizado, controlado por sham e duplo-cego. *J. Neurol. Neurosurg. Psiquiatria* **2017**, *88*, 170–175. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
33. Brunoni, AR; Valiengo, L.; Baccaro, A.; Znumao, TA; de Oliveira, JF; Goulart, A.; Boggio, PS; Lotufo, PA; Benseñor, IM; Fregni, F. A terapia de sertralina vs. corrente elétrica para o tratamento de depressão estudo clínico: resultados de um estudo fatorial, randomizado e controlado. *JAMA Psychiatry* **2013**, *70*, 383–391. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
34. Brunoni, AR; Sampaio-Junior, B.; Moffa, AH; Borrione, L.; Nogueira, BS; Apareucio, LVM; Veronezi, B.; Moreno, M.; Fernandes, RA; Tavares, D.; et al. O Estudo Clínico da Terapia por Corrente Elétrica Escitalopramversus para o Tratamento da Depressão (ELECT-TDCS): Justificativa e desenho do estudo de um ensaio clínico de não inferioridade, de braço triplo, controlado por placebo. *São Paulo Med. J.* **2015**, *133*, 252–263. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
35. Loo, CK; Husain, MM; McDonald, WM; Aaronson, S.; O'Reardon, JP; Alonzo, A.; Weickert, CS; Martin, DM; McClintock, SM; Mohan, A.; et al. Consórcio Internacional de Pesquisa em tDCS (ICRT) Ensaio internacional controlado randomizado de estimulação transcraniana por corrente contínua na depressão. *Brain Stimul.* **2018**, *11*, 125–133. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
36. Martin, DM; Alonzo, A.; Ho, K.-A.; Player, M.; Mitchell, PB; Sachdev, P.; Loo, CK Estimulação transcraniana por corrente contínua para a prevenção de recaídas na depressão maior. *J. Affect. Desordem.* **2013**, *144*, 274–278. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

37. Valiengo, L. ; Benseñor, IM; Goulart, AC; de Oliveira, JF; Zanao, TA; Boggio, PS; Lotufo, PA; Fregni, F. ; Brunoni, AR A terapia com sertralina versus corrente elétrica para o tratamento da depressão estudo clínico (selecione-TDCS): Resultados das fases de cruzamento e acompanhamento. *Ansiedade de depressão* **2013**, *30*, 646–653. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
38. Kalu, UG; Sexton, CE; Loo, CK; Ebmeier, KP Estimulação por corrente contínua transcraniana no tratamento da depressão maior: uma meta-análise. *Psychol. Med.* **2012**, *42*, 1791–1800. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
39. Berlim, MT; Van den Eynde, F. ; Daskalakis, ZJ Utilidade clínica da estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) para o tratamento da depressão maior: uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados, duplo-cegos e controlados por simulação. *J. Psychiatr. Res.* **2013**, *47*, 1-7. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
40. Shiozawa, P. ; Fregni, F. ; Benseñor, IM; Lotufo, PA; Berlim, MT; Daskalakis, JZ; Cordeiro, Q. ; Brunoni, AR Estimulação por corrente contínua transcraniana para depressão maior: uma revisão sistemática atualizada e meta-análise. *Int. J. Neuropsychopharmacol.* **2014**, *17*, 1443–1452. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
41. Meron, D. ; Hedger, N. ; Garner, M. ; Baldwin, DS Estimulação por corrente contínua transcraniana (tDCS) no tratamento da depressão: revisão sistemática e meta-análise de eficácia e tolerabilidade. *Neurosci. Biobehav. Rev.* **2015**, *57*, 46–62. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
42. Brunoni, AR; Moffa, AH; Fregni, F. ; Palm, U. ; Padberg, F. ; Blumberger, DM; Daskalakis, ZJ; Bennabi, D. ; Haffen, E. ; Alonzo, A. ; et al. Estimulação transcraniana por corrente contínua para episódios depressivos maiores agudos: Meta-análise de dados individuais de pacientes. *Br. J. Psiquiatria* **2016**, *208*, 522-531. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
43. Alonzo, A. ; Chan, G. ; Martin, D. ; Mitchell, PB; Loo, C. Estimulação transcraniana por corrente contínua (tDCS) para depressão: Análise da resposta usando uma estrutura de três fatores da escala de classificação de depressão de Montgomery-Åsberg. *J. Affect. Desordem.* **2013**, *150*, 91–95. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
44. D'Urso, G. ; Dell'Osso, B. ; Rossi, R. ; Brunoni, AR; Bortolomasi, M. ; Ferrucci, R. ; Priori, A. ; de Bartolomeis, A. ; Altamura, AC Preditores clínicos de resposta aguda à estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) na depressão maior. *J. Affect. Desordem.* **2017**, *219*, 25-30. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
45. Martin, DM; Yeung, K. ; Loo, CK O desempenho da fl uência da carta pré-tratamento prediz a resposta antidepressiva à estimulação transcraniana por corrente contínua. *J. Affect. Desordem.* **2016**, *203*, 130–135. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
46. Brunoni, AR; Machado-Vieira, R. ; Zarate, CA; Valiengo, L. ; Vieira, EL; Benseñor, IM; Lotufo, PA; Gattaz, WF; Teixeira, AL Níveis plasmáticos de citocinas durante o tratamento com antidepressivos com sertralina e estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC): Resultados de um estudo fatorial, randomizado e controlado. *Psicofarmacologia (Berl.)* **2014**, *231*, 1315–1323. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
47. Brunoni, AR; Machado-Vieira, R. ; Zarate, CA; Vieira, ELM; Valiengo, L. ; Benseñor, IM; Lotufo, PA; Gattaz, WF; Teixeira, AL Avaliação de neurotrofinas não BDNF e níveis de GDNF após o tratamento da depressão com sertralina e estimulação por corrente contínua transcraniana em um ensaio fatorial, randomizado e controlado por sham (SELECT-TDCS): Uma análise exploratória. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psiquiatria* **2015**, *56*, 91–96. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
48. Brunoni, AR; Machado-Vieira, R. ; Zarate, CA; Vieira, ELM; Vanderhasselt, M.-A. ; Nitsche, MA; Valiengo, L. ; Benseñor, IM; Lotufo, PA; Gattaz, WF; et al. Níveis plasmáticos de BDNF após o tratamento antidepressivo com sertralina e estimulação transcraniana por corrente direta: Resultados de um estudo fatorial, randomizado e controlado por sham. *EUR. Neuropsychopharmacol.* **2014**, *24*, 1144–1151. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
49. Brunoni, AR; Kemp, AH; Shiozawa, P. ; Cordeiro, Q. ; Valiengo, LCL; Goulart, AC; Coperski, B. ; Lotufo, PA; Brunoni, D. ; Perez, ABA; et al. Impacto dos polimorfismos 5-HTTLPR e BDNF na resposta à sertralina versus estimulação transcraniana por corrente contínua: Implicações para o sistema serotoninérgico. *EUR. Neuropsychopharmacol.* **2013**, *23*, 1530–1540. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
50. Bennabi, D. ; Pedron, S. ; Haffen, E. ; Monnin, J. ; Peterschmitt, Y. ; Van Waes, V. Estimulação por corrente contínua transcraniana para aumento da memória: De pesquisa clínica a modelos animais. *Frente. Syst. Neurosci.* **2014**, *8*, 159. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
51. Oliveira, JF; Zanao, TA; Valiengo, L. ; Lotufo, PA; Benseñor, IM; Fregni, F. ; Brunoni, AR Melhora aguda da memória de trabalho após ETCC em pacientes livres de antidepressivos com transtorno depressivo maior. *Neurosci. Lett.* **2013**, *537*, 60–64. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
52. Moreno, ML; Vanderhasselt, M.-A. ; Carvalho, AF; Moffa, AH; Lotufo, PA; Benseñor, IM; Brunoni, AR Efeitos da estimulação aguda transcraniana por corrente contínua em tarefas de memória de trabalho quente e fria em indivíduos saudáveis e deprimidos. *Neurosci. Lett.* **2015**, *591*, 126–131. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

53. Fregni, F.; Boggio, PS; Nitsche, MA; Rigonatti, SP; Pascual-Leone, A. Efeitos cognitivos de sessões repetidas de estimulação transcraniana por corrente contínua em pacientes com depressão. *Ansiedade de depressão* **2006**, *23*, 482–484. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
54. Wolkenstein, L.; Plewnia, C. Melhora do controle cognitivo na depressão por estimulação transcraniana por corrente contínua. *Biol. Psiquiatria* **2013**, *73*, 646–651. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
55. Salehinejad, MA; Ghanavai, E.; Rostami, R.; Nejati, V. Disfunção de controle cognitivo na desregulação emocional e psicopatologia da depressão maior (MD): Evidence from transcranial Brain Stimulation of the dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC). *J. Affect. Desordem.* **2017**, *210*, 241–248. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
56. Gögler, N.; Willacker, L.; Funk, J.; Strube, W.; Langgartner, S.; Napiórkowski, N.; Hasan, A.; Finke, K. A estimulação transcraniana por corrente contínua de sessão única induz aumento duradouro da velocidade de processamento visual em pacientes com depressão maior. *EUR. Arco. Psychiatry Clin. Neurosci.* **2016**. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
57. Brennan, S.; McLoughlin, DM; O'Connell, R.; Bogue, J.; O'Connor, S.; McHugh, C.; Glennon, M. A estimulação transcraniana anódica por corrente contínua do córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo aumenta o reconhecimento da emoção em pacientes deprimidos e controles. *J. Clin. Exp. Neuropsychol.* **2017**, *39*, 384–395. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
58. Bueno, VF; Brunoni, AR; Boggio, PS; Bensenor, IM; Fregni, F. Efeitos do humor e cognitivos da estimulação transcraniana por corrente contínua na depressão pós-AVC. *Neurocase* **2011**, *17*, 318–322. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
59. Brunoni, AR; Tortella, G.; Benseñor, IM; Lotufo, PA; Carvalho, AF; Fregni, F. Efeitos cognitivos da estimulação transcraniana por corrente contínua na depressão: Resultados do ensaio SELECT-TDCS e percepções para outros ensaios clínicos. *J. Affect. Desordem.* **2016**, *202*, 46–52. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
60. Tortella, G.; Casati, R.; Aparicio, LVM; Mantovani, A.; Senço, N.; D'Urso, G.; Brunelin, J.; Guarienti, F.; Selingardi, PML; Muszkat, D.; et al. Estimulação transcraniana por corrente contínua em transtornos psiquiátricos. *World J. Psychiatry* **2015**, *5*, 88–102. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
61. Chew, T.; Ho, K.-A.; Loo, CK Variabilidade inter e intra-individual em resposta à estimulação transcraniana por corrente contínua (tDCS) em intensidades de corrente variáveis. *Brain Stimul.* **2015**, *8*, 1130–1137. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
62. Martin, DM; Alonzo, A.; Mitchell, PB; Sachdev, P.; Gumalvez, V.; Loo, CK Estimulação por corrente contínua transcraniana fronto-extracéfálica como tratamento para depressão maior: um estudo piloto aberto. *J. Affect. Desordem.* **2011**, *134*, 459–463. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
63. Bai, S.; Dokos, S.; Ho, K.-A.; Loo, C. Um estudo de modelagem computacional de montagens de estimulação transcraniana por corrente contínua usadas na depressão. *Neuroimage* **2014**, *87*, 332–344. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
64. Ho, K.-A.; Bai, S.; Martin, D.; Alonzo, A.; Dokos, S.; Loo, CK Estudo clínico piloto e modelagem computacional da estimulação transcraniana por corrente contínua bitemporal e segurança de cursos repetidos de tratamento na depressão maior. *J. ECT* **2015**, *31*, 226–233. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
65. Ho, K.-A.; Bai, S.; Martin, D.; Alonzo, A.; Dokos, S.; Puras, P.; Loo, CK Um estudo piloto de montagens alternativas de eletrodos de estimulação por corrente contínua transcraniana para o tratamento da depressão maior. *J. Affect. Desordem.* **2014**, *167*, 251–258. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
66. Pavlova, EL; Menshikova, AA; Semenov, RV; Bocharnikova, EN; Gotovtseva, GN; Druzhkova, TA; Gersamia, AG; Gudkova, AA; Guekht, AB Estimulação por corrente contínua transcraniana de 20 e 30 minutos combinada com sertralina para o tratamento da depressão. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psiquiatria* **2018**, *82*, 31–38. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
67. Fricke, K.; Seeber, AA; Thirugnanasambandam, N.; Paulus, W.; Nitsche, MA; Rothwell, JC Curso de tempo da indução de plasticidade homeostática gerada por estimulação transcraniana por corrente contínua repetida do córtex motor humano. *J. Neurophysiol.* **2011**, *105*, 1141–1149. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
68. Alonzo, A.; Brassil, J.; Taylor, JL; Martin, D.; Loo, CK A estimulação diária transcraniana por corrente contínua (ETCC) leva a maiores aumentos na excitabilidade cortical do que a segunda estimulação transcraniana por corrente contínua diária. *Brain Stimul.* **2012**, *5*, 208–213. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
69. Ferrucci, R.; Bortolomasi, M.; Vergari, M.; Tadini, L.; Salvo, B.; Giacomuzzi, M.; Barbieri, S.; Priori, A. Estimulação por corrente contínua transcraniana na depressão maior resistente a medicamentos. *J. Affect. Desordem.* **2009**, *118*, 215–219. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
70. Brunoni, AR; Ferrucci, R.; Bortolomasi, M.; Vergari, M.; Tadini, L.; Boggio, PS; Giacomuzzi, M.; Barbieri, S.; Priori, A. Estimulação por corrente contínua transcraniana (tDCS) em transtorno depressivo unipolar vs. bipolar. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psiquiatria* **2011**, *35*, 96–101. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

71. Dondé, C. ; Amad, A. ; Nieto, I. ; Brunoni, AR; Neufeld, NH; Bellivier, F. ; Poulet, E. ; Geoffroy, P.-A. Estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) para depressão bipolar: uma revisão sistemática e metanálise. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psiquiatria***2017**, *78*, 123–131. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
72. Minhas, P. ; Bikson, M. ; Woods, AJ; Rosen, AR; Kessler, SK Estimulação por corrente contínua transcraniana no cérebro pediátrico: Um estudo de modelagem computacional. *Conf. Proc. IEEE Eng. Med. Biol. Soc.***2012**, *2012*, 859–862. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
73. Moliadze, V. ; Schmanke, T. ; Andreas, S. ; Lyzhko, E. ; Freitag, CM; Siniatchkin, M. As intensidades de estimulação da estimulação transcraniana por corrente contínua devem ser ajustadas em crianças e adolescentes. *Clin. Neurophysiol.* **2015**, *126*, 1392–1399. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
74. Kessler, SK; Minhas, P. ; Woods, AJ; Rosen, A. ; Gorman, C. ; Bikson, M. Considerações de dosagem para estimulação transcraniana por corrente contínua em crianças: Um estudo de modelagem computacional. *PLoS ONE***2013**, *8*, e76112. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
75. Brunoni, AR; Ferrucci, R. ; Bortolomasi, M. ; Scelzo, E. ; Boggio, PS; Fregni, F. ; Dell'Osso, B. ; Giacomuzzi, M. ; Altamura, AC; Priori, A. Interações entre estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) e intervenções farmacológicas no Episódio Depressivo Maior: Resultados de um estudo naturalístico. *EUR. Psiquiatria***2013**, *28*, 356–361. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
76. Segrave, RA; Arnold, S. ; Hoy, K. ; Fitzgerald, PB O treinamento de controle cognitivo simultâneo aumenta a eficácia antidepressiva da tDCS: um estudo piloto. *Brain Stimul.* **2014**, *7*, 325–331. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
77. Brunoni, AR; Boggio, PS; De Raedt, R. ; Benseñor, IM; Lotufo, PA; Namur, V. ; Valiengo, LCL; Vanderhasselt, MA Terapia de controle cognitivo e estimulação transcraniana por corrente contínua para depressão: um estudo randomizado, duplo-cego e controlado. *J. Affect. Desordem.***2014**, *162*, 43–49. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
78. Martin, DM; Teng, JZ; Lo, TY; Alonzo, A. ; Goh, T. ; Iacoviello, BM; Hoch, MM; Loo, CK Estudo clínico piloto de estimulação transcraniana por corrente contínua combinada com treinamento emocional cognitivo para depressão resistente a medicamentos. *J. Affect. Desordem.***2018**, *232*, 89–95. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
79. Mayur, P. ; Howari, R. ; Byth, K. ; Vannitamby, R. Estimulação por corrente contínua transcraniana concomitante com terapia eletroconvulsiva ultrabrief: A 2 semanas double-blind randomized sham-controlado trial. *J. ECT***2018**. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

