
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE – HCPA
MESTRADO PROFISSIONAL EM PREVENÇÃO E ASSISTÊNCIA EM SAÚDE
MENTAL E TRANSTORNOS ADITIVOS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

DESENVOLVIMENTO DE UM MANUAL PRÁTICO PARA USO DE
ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA DE CORRENTE CONTÍNUA (ETCC) COMO
ADJUVANTE NO TRATAMENTO PARA CESSAÇÃO DO TABAGISMO.

Autor Márcia Surdo Pereira
Orientador: Felix H. Paim Kessler

Porto Alegre/RS, Novembro de 2019.

Autor Márcia Surdo Pereira

DESENVOLVIMENTO DE UM MANUAL PRÁTICO PARA USO DE
Estimulação Transcraniana de Corrente Contínua (ETCC) COMO
ADJUVANTE NO TRATAMENTO PARA CESSAÇÃO DO
TABAGISMO.

Dissertação de Mestrado
Profissional apresentado como
requisito para o
desenvolvimento da
Dissertação final e obtenção do
Título de Mestre em Prevenção
e Assistência em Saúde Mental
e Transtornos Aditivos.

Colaboradora: Nelly Rosa Murillo Zegarra
Orientador: Felix H. Paim Kessler

Porto Alegre, novembro de 2019

CIP - Catalogação na Publicação

Surdo Pereira, Márcia
DESENVOLVIMENTO DE UM MANUAL PRÁTICO PARA USO DE
Estimulação Transcraniana de Corrente Contínua (ETCC)
COMO ADJUVANTE NO TRATAMENTO PARA CESSAÇÃO DO
TABAGISMO / Márcia Surdo Pereira. -- 2019.
97 f.
Orientador: Félix Kessler.

Dissertação (Mestrado Profissional) -- Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas de
Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Álcool e
Outras Drogas, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. ETCC, tabagism. 2. tobacco. 3. chemical
dependence, tDCS. 4. estimulação transcraniana de
corrente contínua . 5. transcranial direct current
stimulation . I. Kessler, Félix, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Dissertação de Mestrado Profissional apresentado como requisito para o desenvolvimento da Dissertação final e obtenção do Título de Mestre em Prevenção e Assistência em Saúde Mental e TRANSTORNOS Aditivos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA, sob orientação do Prof. Félix H.P. Kessler.

DESENVOLVIMENTO DE UM MANUAL PRÁTICO PARA USO DE ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA DE CORRENTE CONTÍNUA (ETCC) COMO ADJUVANTE NO TRATAMENTO PARA CESSAÇÃO DO TABAGISMO

Aprovada por:

Prof. Dr. Felix H. P. Kessler – MPDA/HCPA
Presidente

Prof. Dr Paulo Belmonte Abreu

Dra Luciane Cruz

Dr Pedro Góí

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor,

És fonte inesgotável de sabedoria e de poder. Obrigado pela jornada enriquecedora e que neste momento está possibilitando a realização deste sonho.

Aos Caros colegas e amigos,

destacando a amiga Patricia de Saibro, que evocou meu retorno aos bancos acadêmicos propiciando maravilhosos momentos de convívio e confraternização e também à sempre amiga Nelly Rosa Murillo Zegarra.

Aos Ilustres professores,

Em nome do Prof. Doutor Flavio Pechansky que com empenho, dedicação e competência, trouxeram de volta o entusiasmo, alegria e curiosidade pertinentes aos estudos e a pesquisa colaborando para meu crescimento profissional. Também agradeço a Prof^a. Renata Brasil Araujo que auxiliou revisando o manual e a Prof^a. M^a Celia Vitor Brangione, que com muita generosidade e a distância nos auxiliou tirando dúvidas e disponibilizando trabalhos científicos atualizados.

Ao funcionário,

Em nome de André Lopes, pela gentileza, parceria e agilidade na resolução de questões intrínsecas a produção científica.

Ao Professor Doutor Félix Kessler, meu Orientador,

colega de tantos anos, obrigado pela disponibilidade, sugestões e esclarecimentos. Direcionamento seguro, com serenidade, paciência, cordialidade e simpatia. Assim, sem o saber, me proporcionou confiança e conforto para avançar.

A valorosa família,

Ao amado esposo Nestor e a carinhosa filha Isadora pela paciência de partilharmos juntos todos os momentos que necessitei dedicar-me aos estudos em detrimento do convívio. Pelo “trabalho em equipe” e pela tranquilização diante da ansiedade na reta final. A minha mãe e ao meu pai (*in memoriam*), gratidão pelas raízes sólidas, sempre.

Sumário

RESUMO	- 1 -
ABSTRACT	- 2 -
1.INTRODUÇÃO	- 3 -
1.1 A importância do tema	- 3 -
1.1.1 Prevalência no Brasil e no mundo	- 3 -
1.1.2 Implicações neuro-cognitivas do tabagismo	- 4 -
1.1.3 Implicações diagnósticas do tabagismo	- 5 -
1.2 Recursos Terapêuticos disponíveis	- 6 -
1.3 Introdução à Neuromodulação	- 8 -
1.4 Neuromodulação: Aspectos Históricos	- 8 -
1.4 Diferentes Técnicas Neuromodulatórias	- 9 -
1.6 Aprovação regulatória	- 9 -
1.7 ETCC para o tratamento da dependência da nicotina: potencial e desafios	- 10 -
2.JUSTIFICATIVA.....	- 13 -
3.HIPÓTESE.....	- 14 -
4. OBJETIVOS	- 14 -
4.1 Objetivo Geral.....	- 14 -
4.2 Objetivos específicos.....	- 14 -
5. MÉTODO.....	- 15 -
5.1 Revisão da Literatura	- 15 -
5.2 Desenvolvimento do protocolo-manualizado e vídeo	- 16 -
5.3 Avaliação da aplicabilidade do Protocolo-Manualizado e do Vídeo educativo	- 17 -
5.4 Considerações finais e publicação.....	- 17 -
6.Aspectos Éticos	- 18 -
7. Cronograma.....	- 19 -
8. Orçamento	- 20 -
9. Resultados	- 20 -
10. Discussão.....	- 32 -
11. Conclusão.....	- 34 -
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	- 35 -
13. ANEXOS.....	- 44 -
13.1 TCLE.....	- 44 -
13.2: Questionário dos participantes da oficina	- 46 -

13.3 Questionário do observador externo	- 46 -
13.4 APARELHO DE ETCC e acessórios	- 48 -
13.5 CABEÇA MANEQUIM DE SILICONE.....	- 49 -
14. PROTOCOLO MANUALIZADO E VÍDEO	- 50 -

RESUMO

INTRODUÇÃO: Mesmo o tabagismo sendo causa de enorme morbimortalidade, muitos fumantes não conseguem parar de fumar. Os tratamentos psicossociais e farmacêuticos mostraram resultados modestos nas taxas de cessação do tabagismo, e disto decorre uma grande necessidade de desenvolver tratamentos com maior eficácia que possam auxiliar na manutenção da abstinência e diminuição das taxas de recaída. Neste contexto, métodos de estimulação cerebral estão despertando interesse crescente como possíveis terapias adjuvantes no tratamento da dependência ao tabaco. Quando aplicada em determinadas frequências, esta técnica induz correntes elétricas sobre o escalpo, provocando estimulação em determinadas áreas do cérebro capaz de modificar o potencial de ação de membranas celulares neuronais. A partir deste e outros possíveis mecanismos ainda em estudo, alcançaríamos um melhor controle da fissura bem como melhora cognitiva a médio e longo prazo. **OBJETIVO:** O objetivo desta dissertação de Mestrado é estudar o uso da Estimulação Transcraniana de Corrente Contínua (ETCC) e elaborar um protocolo-manualizado para orientação a profissionais médicos sobre o uso de ETCC como adjuvante no tratamento do tabagismo. **MÉTODO:** Na primeira etapa, foram pesquisados em banco de dados bibliográficos, estudos com estimulação de alta frequência de ETCC, especialmente os ensaios clínicos randomizados e metanálises que incluíssem como desfecho principal os níveis de fissura para tratamento do tabagismo. Os dados extraídos incluíram também efeitos colaterais, lateralidade, número de sessões de estimulação e micro Amperagem que comprovassem provocar ação e efeito na redução dos níveis de fissura provocada pelo uso do tabaco. Investigamos quais seriam as escalas necessárias para monitorar o grau de fissura e medir o nível de dependência a cigarros. Estes dados serviram para elaborarmos um protocolo manualizado piloto. Na segunda etapa, foi realizada uma oficina com quatro médicos psiquiatras, para apresentar o manual escrito e confeccionado por nós, conforme descrito na etapa um, associado a apresentação de uma vídeo-aula explicativa, contendo as bases do procedimento de ETCC. O objetivo desta oficina foi melhorar a compreensão do manual pré-confeccionado e assim poder adaptá-lo. Um avaliador externo que acompanhou a oficina realizou o preenchimento de um check-list acrescentando os aspectos sugeridos pelos profissionais durante o treinamento. A terceira etapa foi a adaptação do manual piloto com as correções e acréscimos realizados no transcorrer do processo da oficina bem como as correções posteriormente apontadas pela banca. **RESULTADOS:** Estimulação em CPFDL mostrou mais efeito antifissura do que outras áreas, em sessões de 20 minutos. A tendência dos estudos foi realizar sessões com frequência alternada por 5 dias e com 2mA de energia. Foram utilizadas a escala visual analógica para fissura e o teste de Fagerstron para medir dependência. Seguindo a sugestão da Oficina, reorganizou-se os termos do manual e vídeo, para a língua portuguesa ao invés do inglês, tendo assim uma melhor compreensão por parte do leitor. **CONCLUSÃO:** Entende-se que um manual propicia subsídios educativos com relação a orientação e execução de ETCC fornecida pelos profissionais de saúde, e com isto agregar à prática clínica um produto instrucional que venha a ser usado como um protocolo-manualizado da técnica ETCC no tratamento de tabagistas, possibilitando qualificar a prática clínica bem como, auxiliar na disseminação da informação.

Descritores: Nicotine Withdrawal, Tobacco Abstinence, tDCS, dependent smokers, transcranial direct current stimulation, brain stimulation, craving, addiction

ABSTRACT

INTRODUCTION: Although smoking is a cause of enormous morbidity and mortality, many smokers cannot stop smoking. Psychosocial and pharmaceutical treatments have shown modest results in smoking cessation rates, and there is a strong need to develop more effective treatments that can assist in maintaining abstinence and decreasing relapse rates. In this context, brain stimulation methods are arousing growing interest as possible adjuvant therapies in the treatment of tobacco dependence. When applied at certain frequencies, this technique induces electrical currents over the scalp, causing stimulation in certain areas of the brain capable of modifying the action potential of neuronal cell membranes. From this and other possible mechanisms still under study, we could achieve better control of the craving as well as cognitive improvement in the medium and long term. **OBJECTIVES:** The objective of this Master's dissertation is to study the use of transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) and to elaborate a hand-drawn protocol to guide medical professionals on the use of tDCS as an adjunct in the treatment of smoking. **METHODS:** We searched the bibliographic database, studies with high frequency stimulation of tDCS, especially the randomized clinical trials and meta-analysis that included as main outcome the craving levels for smoking treatment. The extracted data also included side effects, laterality, number of stimulation and micro Amperage sessions that have been shown to provoke action and effect in reducing craving levels caused by tobacco use. We investigated which scales would be needed to monitor the degree of craving and measure the level of cigarette dependence. These data served to elaborate a pilot manual protocol. In the second stage, a workshop was held with four psychiatrists, to present the manual written and made by us, as described in step one, associated with the presentation of an explanatory video lesson, containing the basis of the tDCS procedure. The purpose of this workshop was to improve understanding of the pre-made manual and thus be able to adapt it. An external evaluator who accompanied the workshop completed a checklist adding the aspects suggested by the professionals during the training. The third step was the adaptation of the pilot manual with the corrections and additions made during the workshop process as well as the corrections later pointed out by the newsstand. **RESULTS:** CPFDL stimulation showed more anti-craving effect than other areas in 20-minute sessions. The tendency of the studies was to perform sessions with alternating frequency for 5 days and with 2mA of energy. We used the visual analog scale for craving and the Fagerstron test to measure dependence. Following the Workshop's suggestion, the terms of the manual and video were reorganized into Portuguese rather than English, thus giving the reader a better understanding of the manual. **CONCLUSIONS:** It is understood that a manual provides educational subsidies regarding the guidance and implementation of tDCS provided by health professionals, and thus add to the clinical practice an instructional product that will be used as a protocol-handled tDCS technique in the treatment of smokers, enabling the qualification of clinical practice as well as assisting in the dissemination of information.

Keywords: Nicotine Withdrawal, Tobacco Abstinence, tDCS, dependent smokers, transcranial direct current stimulation, brain stimulation, craving, addiction

1. INTRODUÇÃO

1.1 A importância do tema

O tabagismo é uma das principais causas evitáveis de morbimortalidade no mundo moderno e ocasiona uma grande quantidade de encargos socioeconômicos consequentes ao seu consumo (1). Embora normalmente conscientizado das consequências negativas, o fumante tem dificuldade em cessar o consumo. Mesmo entre aqueles que abandonam, em geral, segue-se o grande desejo em voltar a consumir tabaco e com tendência à recaída. (2) (3).

1.1.1 Prevalência no Brasil e no mundo

Em estudo da Organização Mundial da Saúde (OMS) (4), publicado em 2011, o fumo foi o responsável por cerca de 6 milhões de mortes anualmente. As projeções da OMS são de que em 2020 os números de mortes poderão vir a ser de 7,5 milhões. Outras estimativas mundiais apontam que o tabagismo no mundo é responsável por 71% das mortes por câncer de pulmão, 42% das doenças respiratórias crônicas e quase 10% das doenças cardiovasculares, além de ser fator de risco para doenças transmissíveis, como a tuberculose. (5)

No Brasil, em 2015 o tabagismo teve relação com cerca de metade das 10 principais causas de mortes: doença cardíaca isquêmica (14,9%), neoplasias (17,4%), doenças cerebrovasculares, incluindo hipertensão arterial sistêmica (12,4%) e DPOC (5,3%)(6). Segundo o Ministério da Saúde, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são um dos maiores problemas de saúde pública da atualidade. (7).

Em relação a prevalência, existem mais de um bilhão de fumantes no mundo e 80% deles vive em 24 países, sendo dois terços em países de baixa e média renda onde a carga das doenças e mortes relacionadas ao tabaco é mais pesada. Estima-se que os fumantes atuais consumam cerca de seis trilhões de cigarros todos os anos.(8)

Alguns autores, (9) (10) compararam as prevalências de fumantes atuais de tabaco no Brasil e nas unidades federativas analisando dados da Pesquisa Nacional de

Amostra de Domicílios de 2008, e da Pesquisa Nacional de Saúde, de 2013. Estes estudos concluíram que ocorreu uma redução média de cerca de 19% no consumo do tabaco no Brasil, em ambos os sexos, em todas as faixas de idade e raça/cor. Este é um aspecto positivo, pois o consumo do tabaco no país é um dos mais baixos do mundo ocidental e declinou de forma significativa, o que pode ser atribuído a políticas de controle, regulação e prevenção adotadas pelo Brasil com a Convenção-Quadro da OMS em 2003 (11)(12). Houve uma queda da prevalência, passando de 18,5% (2008) para 14,7% (2013), conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Amostra percentual de tabagismo entre adultos na população acima de 18 anos no Brasil entre 1989 e 2013

Pesquisa	Ano	Total	*H #M
Pesquisa nacional sobre Saúde e Nutrição	1989	34,8%	*43,3% #27%
Pesquisa Mundial de Saúde	2003	22,4	*27,1 #18,4%
Pesquisa Especial de Tabagismo	2008	18,5%	*22,9% #13,9%
Pesquisa nacional de Saúde	2013	14,7%	*18,9% #11,0%

Fonte: Secretaria-Executiva da CONICQ, 2015

*H: Homem, #M: Mulher

1.1.2 Implicações neuro-cognitivas do tabagismo

Mesmo com potencial terapêutico e os índices de redução do consumo mostrados na Tabela 1, as taxas de recaídas ainda são elevadas. É provável que a perpetuação do consumo se deva não só por fatores culturais ou ambientais, mas também devido a alterações neurobiológicas no organismo e no cérebro. Algumas regiões subcorticais, (13) tais como a amígdala, núcleo acúmbens e o sistema dopaminérgico mesotelencefálico mostraram, em modelos animais, estarem ligadas ao sistema de auto administração e busca de recompensa por drogas de abuso (14)(15), o que contribui para o aumento dos níveis de abuso ou dependência a nicotina. Estudos em humanos, com imagem funcional também têm mostrado que a simples exposição a drogas ativa regiões corticais (tais como córtex, cíngulo anterior, córtex orbito-frontal) e a ínsula (16)(17)(18) sendo que esta última tem sido implicada no controle cognitivo e na fissura/craving, e esta parece ser uma rota de ação da neuromodulação.

1.1.3 Implicações diagnósticas do tabagismo

A dependência ao Tabaco foi inserida pela primeira vez no *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-III) da *American Psychiatric Association* (APA) em 1980 e modificada para Dependência Nicotínica na terceira edição revisada (DMS-III-R) publicada em 1987, foi revisado recentemente em 2014 no DSM-5 (19) e se encontra sob a denominação de Transtorno por Uso de Tabaco. Desde 1990 está inserida na Classificação Internacional de Doenças (CID-10) no grupo de Transtornos Mentais e de Comportamento decorrentes do uso de substâncias psicoativas da OMS (8).

Segundo DSM-5 (19) (20)(21) os Critérios Diagnósticos para o Transtorno por Uso de Tabaco são:

A. Um padrão problemático de uso de tabaco, levando a comprometimento ou sofrimento clinicamente significativo, manifestado por pelo menos dois dos seguintes critérios, ocorrendo durante um período de 12 meses:

1. Tabaco é frequentemente consumido em maiores quantidades ou por um período mais longo do que o pretendido.

2. Existe um desejo persistente ou esforços malsucedidos no sentido de reduzir ou controlar o uso de tabaco.

3. Muito tempo é gasto em atividades necessárias para a obtenção ou uso de tabaco.

4. Fissura ou um forte desejo ou necessidade de usar tabaco.

5. Uso recorrente de tabaco resultando em fracasso em cumprir obrigações importantes no trabalho, na escola ou em casa (por exemplo, interferência no trabalho).

6. Uso continuado de tabaco apesar de problemas sociais ou interpessoais persistentes ou recorrentes causados ou exacerbados pelos seus efeitos (por exemplo, discussões com os outros sobre o uso de tabaco).

7. Importantes atividades sociais, profissionais ou recreacionais são abandonadas ou reduzidas em virtude do uso de tabaco.

8. Uso recorrente de tabaco em situações nas quais isso representa perigo para a integridade física (por exemplo, fumar na cama).

9. O uso de tabaco é mantido apesar da consciência de ter um problema físico ou psicológico persistente ou recorrente que tende a ser causado ou exacerbado por ele.

10. Tolerância, definida por qualquer um dos seguintes aspectos: a. Necessidade de quantidades progressivamente maiores de tabaco para atingir o efeito desejado. b. Efeito acentuadamente menor com o uso continuado da mesma quantidade de tabaco.

11. Abstinência, manifestada por qualquer dos seguintes aspectos: a. Síndrome de abstinência característica de tabaco (consultar os Critérios A e B do conjunto de

critérios para abstinência de tabaco). b. Tabaco (ou uma substância estreitamente relacionada, como nicotina) é consumido para aliviar ou evitar os sintomas de abstinência.

O CID-10 (22) define como dependência de tabaco (F17.2) os seguintes critérios:

Um padrão mal adaptativo de uso de substância, levando a prejuízo ou a sofrimento clinicamente significativo e manifestado por três ou mais dos seguintes critérios, ocorrendo a qualquer momento no mesmo período de 12 meses:

1. Tolerância: a. uma necessidade de quantidades progressivamente maiores da substância para adquirir a intoxicação ou efeitos desejados; b. acentuada redução do efeito com uso continuado da mesma quantidade de substância.

2. Abstinência: a. síndrome de abstinência característica para substância; b. a mesma substância é consumida para aliviar ou evitar sintomas de abstinência.

3. A substância é frequentemente consumida em maiores quantidades, ou por um período mais longo do que o pretendido.

4. Existe um desejo persistente ou esforço malsucedido no sentido de reduzir ou controlar o uso da substância.

5. Muito tempo é gasto em atividades necessárias para a obtenção da substância, na utilização ou recuperação de seus efeitos.

6. Importantes atividades sociais, ocupacionais ou recreativas são abandonadas ou reduzidas em virtude do uso da substância.

7. O uso da substância continua, apesar da consciência de se ter um problema físico ou psicológico persistente ou recorrente, que tende a ser causado ou exacerbado pela substância.

Os profissionais de saúde precisam estar atentos na triagem, a questão da investigação e diagnóstico do tabagismo e incorporar o tratamento do tabagismo nos cuidados psiquiátricos de rotina com uma propedêutica bem orientada e baseada nos recursos atualmente disponíveis (23).

1.2 Recursos Terapêuticos disponíveis

Existem alguns recursos terapêuticos para o tabagismo atualmente: a abordagem mais simples (i.e. Aconselhamento médico) atinge taxas de abstinência de 2% a 10% (24)(25)(26). As sessões de grupo ou individual, utilizando técnicas de mudança comportamental, (27) orientadas por psicólogo não obtiveram êxito maior do que o aconselhamento médico (2%). O tratamento de reposição de nicotina (TRN) com

adesivo e goma de mascar, embora atenuem os sintomas de fissura ou craving, não apontou índices de abstinência sustentada significativamente maiores do que o placebo, ou seja, os resultados ainda são bastante heterogêneos (28)(29). Os auxílios farmacológicos assumiram um papel central no tratamento da dependência de nicotina pelo fato de que o afeto ou humor parecem exercer efeitos potentes na motivação para o uso de nicotina(30). Estudos importantes mostram um efeito consistentemente favorável com a vareniclina, bem como a combinação de vareniclina e bupropiona na cessação do tabagismo em comparação com placebo (29)(30). Mas, mesmo com a disponibilidade de medicamentos aprovados para tratar a dependência da nicotina no Brasil pelo Ministério da Saúde e Anvisa (31), mesmo (8) com orientações na literatura internacional, como por exemplo o Sistema de Saúde da Inglaterra com as Diretrizes de National Institute for Health and Care Excellence (NICE) de 2018 (32)(33), e com as Diretrizes para a Prática Clínica da Associação Psiquiátrica Americana para o tratamento do Tabagismo com diretrizes baseadas em evidências, que fornece recomendações específicas sobre intervenções breves e intensivas de cessação do tabaco (34), juntamente com a terapia cognitivo-comportamental (35), além da manifestação de cerca de 5- 6% do número total de fumantes no mundo relatarem que querem desistir de fumar a cada ano, poucos são bem sucedidos em fazê-lo por mais de um mês, mostrando assim, baixas taxas de abstinência (2).

O uso de cigarros eletrônicos no Brasil, conhecidos também como *e-cigarettes* ou “caneta a vapor”, estão proibidos desde 2009, quando foi publicada a resolução RDC 46/2009. Essa norma traz como proibições a comercialização, a importação e a propaganda de quaisquer dispositivos eletrônicos para fumar que aleguem substituição de cigarro, cigarrilha, charuto, cachimbo e similares ou objetivem alternativa ao tratamento do tabagismo, portanto no Brasil, não estão no rol de possibilidades de tratamento adjuvante ao tabagismo (36). Os cigarros eletrônicos são dispositivos movidos a bateria que funcionam aquecendo um líquido em um aerossol que o usuário inspira e exala. O líquido do cigarro eletrônico normalmente contém nicotina, propilenoglicol, glicerina, aromas e outros produtos químicos. Sendo que a nicotina presente nos cigarros eletrônicos, é a mesma droga viciante encontrada em cigarros comuns. O aerossol do cigarro eletrônico geralmente contém substâncias que podem ser prejudiciais, incluindo produtos químicos aromatizantes (como diacetil, que está associado a doenças pulmonares), metais (como chumbo) e outros produtos químicos causadores de câncer (37). Os *e-cigarettes*, nos Estados Unidos, apesar de serem liberados para venda para maiores de 18 anos, não são aprovados pelo órgão regulatório - Food and Drug Administration (FDA) como um auxílio para parar de fumar (38).

Relatos do Instituto Nacional do Cancer (INCA) referem que um programa de cessação do tabagismo é considerado efetivo quando se alcança a taxa de cessação de fumar igual ou superior a 30% após 12 meses. E que por isto, o tabagismo apresenta um padrão evolutivo semelhante ao de doenças crônicas, podendo apresentar períodos

de remissões e recidivas. Estes relatos sugerem que os fumantes tentam parar de fumar em média de três a cinco vezes até conseguirem parar definitivamente (39).

1.3 Introdução à Neuromodulação

Dentre as áreas de abordagem e tratamentos atuais para o Tabagismo, a Neuromodulação tem se destacado. Este é um campo da Ciência que tem sido utilizado tanto na Medicina quanto na Bioengenharia abrangendo tecnologias implantáveis e não implantáveis com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e o funcionamento dos seres humanos. É importante para o propósito desta dissertação, definirmos aqui a palavra Neuromodulação que utilizaremos. O termo será utilizado para se referir à: (1) uma forma de tratamento médico, usada para transtornos psiquiátricos e neurológicos; (2) uma terapêutica cuja principal característica é a técnica focalizada, ou seja, a indução de efeitos terapêuticos específicos para a área do Sistema Nervoso Central (SNC) no qual o dispositivo é colocado; (3) indução de efeitos terapêuticos através da eletricidade, seja através de técnicas de indução eletromagnética (estimulação magnética transcraniana (EMT/TMS) ou de injeção elétrica (estimulação transcraniana por corrente contínua, ETCC/tDCS). (40) (41).

1.4 Neuromodulação: Aspectos Históricos

O projeto básico de ETCC/tDCS, usando corrente contínua (*Direct Current*) para estimular a área de interesse, existe há mais de 100 anos. Houve um número de experimentos rudimentares concluídos antes do século XIX usando essa técnica que testou a eletricidade humana e animal. Luigi Galvani e Alessandro Volta foram dois desses pesquisadores que utilizaram a tecnologia de ETCC em suas explorações da fonte de eletricidade de células animais. Foi devido a estes estudos iniciais que o ETCC foi introduzido pela primeira vez na cena clínica. Em 1801, Giovanni Aldini (1762-1834) (sobrinho de Galvani) iniciou um estudo em que usou com sucesso a técnica de estimulação de corrente contínua para melhorar o humor dos pacientes melancólicos, também estimulou córtex expostos de prisioneiros decapitados, com pilhas voltaicas. Aldini fez um relato detalhado de seus tratamentos do paciente melancólico. Luigi Lanzarini também descreveu o impressionante resultado quando ele tentou pela primeira vez o tratamento em sua própria cabeça (42), configurando assim, provavelmente, os primórdios da Neuromodulação. A ETCC, como aplicada atualmente, foi introduzida por Paulus e Nitsche, apenas em 2000. Os autores demonstraram em um estudo pioneiro, o efeito polaridade dependente da ETCC sobre excitabilidade cortical no córtex motor de sujeitos saudáveis. Desde então, a ETCC tem sido largamente empregada com objetivo terapêutico ou de análise das funções cerebrais de indivíduos conscientes (43).

A Neuromodulação Cerebral Não Invasiva (Non Invasive Brain Stimulation - NIBS) teve duas grandes fases conforme a sua modalidade. (44)

- Estimulação elétrica:

1750 – 1950 – Uso leigo + terapêutico-empírico (método precário)

1950 – 1998 – Pausa histórica: advento da eletroconvulsoterapia e de farmacoterapia

1998 em diante – Abordagem contemporânea

- Estimulação magnética:

1985 – Uso diagnóstico/pesquisa

1990 – Uso terapêutico

1.4 Diferentes Técnicas Neuromodulatórias

Existem diferentes técnicas neuromodulatórias atualmente como por exemplo a Estimulação Magnética Transcraniana (TMS), Estimulação do Nervo Vago (VNS) e Estimulação Cerebral Profunda (DBS), que estão sendo usados tanto para estudar os efeitos nas funções cognitivas do cérebro quanto para o tratamento de distúrbios neuropsiquiátricos, bem como para neuronavegação (45) (14). Nesta dissertação nosso foco de estudo, será somente com a Estimulação Transcraniana de Corrente Contínua, cujo termo em inglês é tDCS (transcranial Direct Current Stimulation).

1.6 Aprovação regulatória

Nos últimos anos, muitos estudos (46) (40) (47) avaliaram os efeitos das técnicas de estimulação cerebral não invasiva (NIBS) para o tratamento de vários distúrbios neurológicos e psiquiátricos. Resultados positivos levaram à aprovação de NIBS para algumas dessas condições pelo *Food and Drug Administration* (FDA) nos EUA. Em 2008, o uso clínico da rTMS, foi aprovado pelo FDA, para o tratamento da depressão após quase 40 ensaios clínicos terem pesquisado sua eficácia e segurança (48).

Em 2012, foi emitida para o FDA uma petição requerendo mudança na classificação para utilização da estimulação elétrica craneana em tratamentos ("*Executive Summary - Petitions to Request Change in Classification for Cranial Electrotherapy Stimulators* "). Nos Estados Unidos, a ETCC tem o status regulatório de investigacional e isto significa que o FDA não emitiu uma opinião. Nos Estados Unidos, as empresas não estão autorizadas a comercializar ETCC para uma indicação clínica, como "tratamento da depressão" ou "tratamento da epilepsia". Os médicos estão

autorizados a fornecer tratamento "*off-label*", ou seja, tratamento que ainda não é aprovado pelo FDA para a indicação fornecida. Centros de pesquisa em todo o mundo estão autorizados a testar ETCC em ensaios clínicos controlados. Em tais testes, todo sujeito deve assinar um Termo de consentimento informado. Você pode encontrar uma lista de testes de ETCC aqui: *clinicaltrials.gov*. O ETCC já foi aprovado pela Comunidade da União Européia (UE) em sua utilização para depressão maior e para dor.

No Brasil, em 2007, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), regulamentou o uso do aparelho de rTMS, para uso clínico (não experimental). Em 2012, a rTMS foi aprovada pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) - RESOLUÇÃO CFM 1.986/201 (49), com caráter de protocolo limitador. Então, o uso clínico aprovado hoje no Brasil é apenas para ECT (2012 – com regulamento de forma mais moderna) e rTMS, em casos de Depressão, segundo Resolução do CFM nº 2.073/2014.

O órgão regulatório da ANVISA tem equipamentos regulamentados para estimulação transcraniana de corrente contínua sob os números N43.138 (Empresa Brasileira NeuroStim), N43.692 (empresa Americana Soterix) e N43091 e 57526 (empresa Alemã Neuroconn.). Apesar de o CFM ainda não ter regulamentado o procedimento médico (31), outras marcas tem seu uso autorizado em caráter experimental para pesquisa em Universidades, desde que cumpram os critérios éticos e legais vigentes. A legislação brasileira e sua postura ainda carecem de maior observação e desenvolvimento(50) (51).

Devido ao rápido avanço no desenvolvimento de neurotecnologias emergentes e sua crescente disponibilidade, levantam-se muitas considerações e questionamentos com implicações ética, legais e sociais importantes relacionadas à conduta dos responsáveis por pesquisa e inovação. Estas questões vêm sendo discutidas entre a Academia e setores públicos e privado nos EUA. (52)(53)

Para maiores informações sobre considerações regulatórias, recomenda-se a leitura de Fregni F, Brunoni et al 2015 (54) sobre as considerações normativas para uso clínico e de pesquisa da ETCC, onde um painel de especialistas faz uma revisão e sugere recomendações. O uso para pesquisa, o tratamento off label e o uso compassivo de ETCC são empregados na maioria dos países analisados neste estudo. Eles acreditam ser fundamental que haja um esforço global ou local, organizado para buscar evidências definitivas para aprovar e regular ou restringir o uso de ETCC na prática clínica com base em ensaios clínicos randomizados controlados adequados.

1.7 ETCC para o tratamento da dependência da nicotina: potencial e desafios

Estudos experimentais preliminares indicam um cenário complexo e potencialmente relevante para os efeitos terapêuticos do NIBS, incluindo a

ativação/regulação genética, expressão proteica, alterações morfológicas, além de processos homeostáticos e da função glial, a qual tem sido estudada *in vivo* e *in vitro*, tanto com TMS quanto para ETCC. (55)

Os efeitos terapêuticos das NIBS foram relacionados a mudanças bidirecionais na excitabilidade cortical, cuja direção da mudança, vai depender da escolha do protocolo de estimulação. Os mecanismos neurobiológicos complexos relacionados às mudanças na excitabilidade sináptica têm o potencial de induzir ainda mais mudanças duradouras relevantes para a psicoterapia convencional, vistos com estudos *in vitro* e *in vivo*, onde se destacam mecanismos moleculares e celulares de mudanças de plasticidade sináptica de curto e longo prazo após NIBS.

Os fenômenos de potencialização em longo prazo (LTP) e depressão (LTD) por si só tem sido insuficientes para explicar as mudanças no curto e no longo prazo que ocorrem após pequenos episódios de NIBS.

Mais especificamente, ETCC é uma técnica não invasiva de estimulação cerebral capaz de modificar o potencial de repouso da membrana neuronal e provocar um nível de descarga neuronal espontânea, de corrente elétrica direta de baixa intensidade, no domínio da estimulação, bem como em redes neurais interligadas, incluindo o sistema límbico, o sistema de opióides endógenos μ 2, entre outros, provocando assim a excitabilidade cortical e consequente modulação deste campo.(2).

Pedron et al (56) pela primeira vez, mostrou dados em modelos animais, utilizando ratos, que avaliaram os mecanismos neurobiológicos envolvidos na adição a nicotina utilizando o ETCC, como sendo uma ferramenta clínica não dispendiosa e bastante promissora para reduzir o desejo em fumar e assim facilitar a cessação do tabagismo.

Os efeitos neuromoduladores da ETCC, combinados com o seu baixo custo, aplicação simples e de fácil portabilidade, levaram à sua ampla utilização ao longo da última década em uma ampla variedade de configurações. Estes incluíram estudos neurofisiológicos, intervenções cognitivas e comportamentais e estudos de pacientes que apresentam doenças, tais como depressão, (48), enxaqueca, dor crônica (57), acidente vascular cerebral, doença de Parkinson e zumbido (58).

O ETCC repetido foi aplicado sobre o córtex frontal de camundongos suíços. O eletrodo de estimulação (ânodo) foi fixado diretamente no crânio, e o eletrodo de referência foi colocado no tórax ventral. Foi utilizado um paradigma de estimulação de 2 × 20 min / dia durante cinco dias consecutivos (0,2 mA). No primeiro estudo, examinaram comportamentos alterados pela estimulação. Em segundo lugar, testaram se o ETCC poderia aliviar comportamentos anormais associados à abstinência do consumo de nicotina. Em animais virgens (NAIVE), as estimulações repetidas tinham propriedades antidepressivas até 3 semanas após a última estimulação, memória aprimorada e diminuição da preferência no lugar condicionado para busca de nicotina, sem afetar a atividade locomotora bem como o comportamento relacionado à ansiedade.

É importante salientar que os comportamentos anormais associados à exposição crônica à nicotina (i.e. comportamento semelhante à depressão, aumento na preferência de lugar de busca por nicotina) foram normalizados por repetidos ETCCs. Este modelo animal é útil para investigar os mecanismos subjacentes aos efeitos do ETCC sobre as adições bem como para outros transtornos psiquiátricos (59)(56).

Wing et al, 2013 (60) realizaram um estudo onde foi identificado quinze estudos onde foi utilizado rTMS, CES, ETCC e DBS. O rTMS foi considerado o método mais bem estudado em relação a dependência da nicotina. Os resultados indicam que rTMS e ETCC direcionados ao córtex pré-frontal dorsolateral (DLPFC) foram os mais eficazes na redução do desejo (fissura) pelo tabaco. Embora o rTMS tenha mostrado que reduz o consumo de cigarros, até agora nenhuma técnica de estimulação cerebral mostrou aumentar significativamente as taxas de abstinência a longo prazo.

Os mecanismos de ação da neuroestimulação permanecem ainda parcialmente compreendidos. Discernir a base técnica da neuroestimulação pode ser um primeiro passo para uma compreensão mais profunda desses mecanismos, o que provavelmente poderá levar a uma melhora do seu potencial clínico terapêutico bem como vir agregar ao arsenal terapêutico já existente.(2)

Estes trabalhos sugerem a possibilidade de que os efeitos terapêuticos do rTMS e do ETCC possam ser melhorados a medida em que se otimize os parâmetros de estimulação bem como possivelmente pelo aumento da duração do tratamento (40)(61). A técnica ETCC que é uma das *Non Invasive Brain Stimulation* (NIBS), foi escolhida para estudo por nós, por se tratar de uma ferramenta que pode ser facilmente utilizada e quem sabe popularizada, pela sua portabilidade, aplicabilidade simples e relativa vantagem no preço devido a tecnologia barata, assim como o foi o celular de bolso e com isto aumentar o arsenal terapêutico como adjuvante ao tratamento do tabagismo.

Estudos atuais demonstram os benefícios do uso do ETCC em várias sessões consecutivas, para que se possa observar alterações de sintomas comportamentais e cognitivos. No entanto, o deslocamento diário para os centros especializados, os custos de deslocamento e as interrupções das atividades diárias são algumas das dificuldades enfrentadas pelos pacientes. Assim, por ser mais confortável, fácil de usar e reduzir a abstenção aos compromissos, W. Caumo et al, 2012 (62), conceberam uma ETCC domiciliar, objetivando avaliar a viabilidade de um dispositivo de ETCC portátil para uso doméstico. Shaw e cols (63) também realizaram ensaio clínico produzindo protocolo para uso de ETCC remotamente supervisionados apresentando um alto nível de segurança e tolerabilidade com aplicabilidade domiciliar.

Existem eletrôdos para ETCC convencional e eletrôdos para ETCC de alta definição (*High Definition-tDCS*) desenvolvido mais recentemente com a capacidade de melhorar a precisão de entrega de corrente para o cérebro. O posicionamento dos eletrodos é de suma importância para estimular as regiões corticais alvo e assim melhor poder exercer seus efeitos neuromoduladores. É de grande interesse reunir esforços para

manter um fluxo de corrente no alvo desejado e assim evitar desvios de corrente entre os eletrodos.

Shaw et al, 2017 (63), fizeram testes com ensaio clínico de 46 pacientes com 748 sessões com Protocolo de uso com ETCC (*transcranial Direct Current Stimulation*) remotamente supervisionados, em que padrões clínicos são mantidos e a participação do paciente se dará através de auto administração domiciliar guiada do tDCS e monitorada a distância por um software. Os participantes só precisam comparecer à clínica duas vezes, para uma visita inicial e final do estudo. No início do estudo, os participantes são avaliados, treinados e recebem um dispositivo de estimulação do estudo e um pequeno computador portátil. Os participantes, em seguida, completam o restante de suas sessões de estimulação em casa, enquanto são monitorados por meio de um software de videoconferência. Os autores viabilizaram um Protocolo, seguro e com tolerabilidade para estudos em ensaios clínicos monitorados a distância.

Neste estudo de Mestrado, focaremos no uso do ETCC com eletrodos convencionais, pelo fato de estudos com eletrodos HD serem ainda incipientes e os convencionais serem os que apresentam o maior número de estudos até momento.

Este estudo objetiva fornecer uma visão da técnica neuromodulatória ETCC, atuando como potencial terapêutico para tratamento da Dependência Química, mais especificamente redução do consumo e da fissura por tabaco. Neste sentido faremos uma revisão bibliográfica, dentro de uma perspectiva técnica, a fim de apoiar o uso desta técnica neuromodulatória na prática clínica com tabagistas.

2.JUSTIFICATIVA

As técnicas neuromodulatórias trazem um novo desafio diante da percepção das dificuldades que encontramos em manejar os efeitos adversos da farmacoterapia bem como de adesão ao tratamento e manutenção da abstinência em usuários de substâncias psicoativas.

Apesar da redução do uso de cigarros e similares no Brasil, o tabagismo segue sendo considerado como um transtorno mental prevalente e de alta relevância pública no que tange a prejuízos e mortes. Sabe-se que o tabagismo acarreta consequências graves a saúde, bem como um elevado custo sócio econômico. Os riscos associados a esta condição, muitas vezes aumentam por encontrar-se em associação com comorbidades psiquiátricas, comprometendo mais ainda a saúde em seu aspecto mais amplo.

Existe uma heterogeneidade de dados referentes à efetividade de tratamentos para o tabagismo, ou seja, não há um tratamento único e efetivo. Ainda, por razões que podem ser variadas, observa-se uma baixa adesão aos tratamentos habituais. Nesse sentido, o ETCC surge na psiquiatria como uma possível abordagem de tratamento

facilitador de adesão, cujas vantagens incluem, entre outras, um investimento relativamente barato que pode ser usado em grande escala. Ainda, este método apresenta o benefício de poder ser associado e utilizado em tratamentos com grupos, bem como a domicílio, inclusive sem equipe técnica nas sessões, bem como associado a outras formas de tratamentos psicológicos e farmacoterápicos.

Logo, a realização de uma revisão bibliográfica e a proposta de um protocolo para a aplicação deste método, além de ser uma proposta factível ao alcance de uma proposta de mestrado profissional, torna-se interessante e desafiadora devido a heterogeneidade de dados publicados. Além disto, tratar-se-á de um estudo relativamente novo e com dados atualizados. Este estudo possui potencial de desenvolver um protocolo que aumente a adesão de tabagistas em tratamento – fato que muitas vezes é inalcançável por métodos tradicionais.

3. HIPÓTESE

Há parâmetros na literatura que possibilitem o desenvolvimento de um protocolo manualizado com o uso da técnica a ETCC como adjuvante no tratamento do tabagismo.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Desenvolver um protocolo com instruções práticas sobre a técnica de ETCC que servirá como auxiliar no tratamento do tabagismo, no Brasil.

4.2 Objetivos específicos

1) Revisar a literatura científica e descrever os principais achados de estudos com alto nível de evidência (revisões sistemáticas e metanálises) sobre a eficácia e segurança do ETCC no tratamento do tabagismo e contra indicações.

2) Revisar exploratória da literatura sobre os parâmetro mais utilizados em protocolos clínicos com o uso de ETCC em tabagistas.

3) Elaborar um protocolo prático para o uso do ETCC em tabagistas no Brasil.

4) Revisar possíveis manuais que possam existir para o tratamento de DQ e que possam servir como modelos.

5) Desenvolver um Manual Prático sobre a aplicação do protocolo com os parâmetros para utilização do ETCC para tabagistas no Brasil.

6) Disponibilizar e divulgar o Manual através do site do CPAD-HCPA.

5. MÉTODO

5.1 Revisão da Literatura

A revisão inicial de literatura foi baseada em pesquisa utilizando bases de dados PubMed, Google Scholar e The Cochrane Library. A busca foi realizada através da combinação das seguintes palavras chaves: “Transcranial Direct Current Stimulation”, “tDCS”, “ETCC”, “neuromodulation”, “nicotine”, “tobacco”, “cigarette”, “functional effects”, “relapse prevention”, “urge tobacco”, “cigarette smoking”, “craving”, “safety” e “tolerability”. Foram priorizados artigos de revisão sistemática e metanálises, publicados em inglês, espanhol ou português, que avaliaram a aplicação de ETCC em usuários de tabaco. Foi utilizado termos “Mesh”, “AND” ou “OR” entre os descritores.

A revisão foi realizada com a finalidade de encontrar artigos que possibilitassem responder a questão clínica principal explicitada no objetivo deste estudo, visando a elaboração de um protocolo com parâmetros atualizados com a utilização da técnica ETCC para o tratamento do tabagismo. Sendo assim, foi realizada uma busca na literatura com o objetivo de identificar o maior número possível de estudos relacionados à questão.

Uma vez selecionados os artigos, foram aplicados critérios na busca aprofundada por estudos com qualidade metodológica de pesquisa e aspectos éticos descritos.

Utilizamos a estratégia PICO para nos auxiliar na busca de evidências e assim fazer uma revisão exploratória no intuito de obter os principais parâmetros para a construção do manual. O refinamento da seleção dos estudos foi determinado por busca da população de tabagista, o número da amostra utilizada na pesquisa da população de tabagistas e uso de intervenção de estimulação eletrettrica de corrente continua comparado ao placebo (sham). Também buscou-se quais as medidas de escalas utilizadas para avaliar o nível de dependência do cigarro e parâmetros utilizados para avaliar a intensidade da fissura/craving durante o uso da técnica em tabagistas. Os dados extraídos incluíram o lado da estimulação (lateralidade), o número de sessões de estimulação, a micro Amperagem que é utilizada para efeito nos níveis de fissura provocada pelo tabaco, os efeitos colaterais bem como o desfecho esperado na redução de desejo (fissura) pelo tabaco. Estes dados foram de fundamental relevância para o desenvolvimento do protocolo-manualizado. Selecionamos os principais conceitos necessários sobre o entendimento e a prática de ETCC, destacando o que realmente foi importante e indispensável, uma vez que um manual não poderia ser muito longo.

O Método de revisão para o desenvolvimento do protocolo-manualizado incluiu também materiais publicados divulgados na web, como por exemplo, manuais do NIDA, através da plataforma Google, sobre protocolos de aplicação e utilização do ETCC, inclusive manuais das empresas que disponibilizam e comercializam os aparelhos. Além disso, foi realizada uma busca sobre manuais utilizados na área da saúde, no sentido de desenvolver o formato de um manual que fosse *user friendly*.

5.2 Desenvolvimento do protocolo-manualizado e vídeo

O manual deste estudo pretendeu abranger como possível roteiro os seguintes aspectos: ETCC: O que é? Realização da Sessão, Contra-Indicações do ETCC, Efeitos Colaterais do ETCC, Tipos de eletrodos do ETCC, Mecanismo de Ação do ETCC com os sítios cerebrais, material para a execução do procedimento e figuras ilustrativas.

Etapa 1. Definição e seleção dos conteúdos do Manual Piloto

A busca foi feita no intuito de organizar o conteúdo dentro de uma linha de raciocínio lógico que estimulasse o seguimento da leitura e a curiosidade.

Etapa 2. Adaptação da linguagem:

Transportar o saber científico para dentro de um manual, onde se sabe que um manual não pode ser muito longo e deve ter leitura acessível e com mensagens convidativas aos profissionais e ao público-alvo, isto é, com texto curto e objetivo e assim poder alcançar o objetivo.

Etapa 3: Inclusão de ilustrações:

A inclusão de ilustrações tem o objetivo de auxiliar na fixação do conteúdo lido. A comunicação visual atrai o leitor e facilita na compreensão do texto. Por isto, incluímos a figura de um dos modelos de aparelho de tDCS e seus acessórios.

Etapa 4: Inclusão de Escalas

De acordo com a pesquisa realizada, incluímos os instrumentos que serão aplicados pelo terapeuta e servirão para avaliar a evolução ao longo do tratamento do paciente como a Escala para FISSURA que deve ser aplicada sempre antes do início de cada procedimento, assim como a Escala de FAGESTRON para medir a gravidade da dependência a nicotina quando esta já foi diagnosticada. A escala QSU-b oferece uma oportunidade para especificar as dificuldades que envolvem a doença tabagismo e aprofundar o tratamento caso necessário. Estes dados serviram para elaborarmos por escrito um protocolo manualizado.

A produção do vídeo serviu como um recurso de utilização pedagógica e complementação de conteúdos ao manual. É um recurso ilustrativo e dinâmico que auxilia na compreensão e como ferramenta de apoio na hora de executarmos o procedimento de ETCC. Utilizamos o editor de vídeo *inShot* e intuitivamente seguimos a orientação de utilização das ferramentas adicionando filmes, música, sons, textos, velocidades e fotos de acordo com o objetivo. A escolha e definição de qual seria o conteúdo para o vídeo, deveu-se à pesquisa realizada e ao destaque dado a localização dos sítios C3 (M1) e CPFDL (F3, F4) para realização de ETCC.

5.3 Avaliação da aplicabilidade do Protocolo-Manualizado e do Vídeo educativo

Após a elaboração do vídeo-aula explicativa e do protocolo-manualizado por escrito, iniciou-se a avaliação da aplicabilidade e da compreensão deste protocolo. Neste intuito, realizou-se uma oficina com quatro médicos, cujo passo a passo iniciou com uma leitura em conjunto do manual, que continha detalhes sobre o protocolo de aplicação da técnica. Logo após a leitura, expusemos um vídeo-aula, que durou em torno de 3 minutos.

O passo seguinte a estes dois procedimentos iniciais (leitura do manual contendo o protocolo e visualização do vídeo) foi o de praticar, isto é, aplicar a técnica e administrar o aparelho (anexo 12.4) em um protótipo de cabeça de silicone com dimensões no formato humano (12.5) e finalizou-se preenchendo um questionário (12.2) no qual os participantes da oficina podiam avaliar e sugerir possíveis modificações ao Manual. Os participantes selecionados para esta oficina eram profissionais médicos, que atendem pacientes tabagistas provenientes do ambulatório do Hospital de Clínicas de Porto Alegre – Unidade Álvaro Alvim, que não possuíam familiaridade com a técnica.

A opção pela técnica de Oficina se deu em função da praticidade e possibilidade de testar a aplicabilidade e confiabilidade do protocolo com vários profissionais concomitantemente, sendo o que caracteriza uma Oficina de formação é a explicação teórica inicial e a prática na sequência. Os profissionais participantes foram observados por um expectador externo e treinado pela pesquisadora principal deste estudo. Este observador preencheu um check-list (anexo 12.3), com o intuito de avaliar se todos os itens do manual foram seguidos corretamente.

A pesquisadora principal fez questionamentos para facilitar a discussão a respeito das possíveis dúvidas e definir claramente o problema a ser avaliado. Houve interação estabelecida entre os participantes e não foram detectados problemas no entendimento do manual-protocolo e vídeo, mas caso houvesse, estes seriam reavaliados e adaptados pela pesquisadora principal deste estudo. Isto é, se faria uma segunda e terceira versão, sendo os itens adaptados passados novamente por outro painel de grupo de especialistas, sucessivamente até que nenhum erro tivesse mais sido detectado. Também salientamos que o manual foi revisado por experts na área com prática na produção de manuais.

5.4 Considerações finais e publicação

Após correções realizadas no transcorrer do processo das Oficinas e correções pela banca será realizada a publicação e disponibilização do protocolo-manualizado no site do CPAD. Correções serão realizadas com relação a revisão técnica e qualificação

da linguagem, ilustrações, *layout*, avaliação das sugestões com finalização do protocolo-manualizado. A publicação do vídeo-aula poderá ser feito em plataformas de compartilhamentos de vídeo aula com finalidade educativa como, por exemplo, o Youtube (Google) e Vimeo.

6.Aspectos Éticos

Este estudo seguiu as condições estabelecidas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) sendo submetido à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do HCPA, abrangendo os princípios bioéticos de autonomia, beneficência, não maleficência, veracidade e confidencialidade. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, Protocolo n° CAAE _03240818.1.0000.5327_

Foram incluídos na pesquisa apenas os Médicos que aceitaram participar deste projeto e assinarem o termo de autorização (TCLE), apresentado no anexo 13.1. Caso ocorresse algum possível desconforto decorrentes da participação na pesquisa, poderia ser atribuído a uma estimulação elétrica acidental de baixa voltagem nos participantes. Não houve benefício direto a sua participação nesta pesquisa, porém, contribuirá de forma indireta para o aumento do conhecimento sobre o assunto estudado, e, se aplicável, poderá beneficiar futuros pacientes no tratamento do tabagismo. Aos participantes foram asseguradas a voluntariedade relacionada à sua inclusão no estudo e a possibilidade de desistência em qualquer fase do processo, sem que isso implicasse em qualquer prejuízo para si. Foi garantido o anonimato dos participantes durante a pesquisa e após a sua finalização, uma vez que as informações serão utilizadas única e exclusivamente para fins de desenvolvimento do protocolo-manualizado.

7. Cronograma

	Ago/17 a Abr/18	Mai/18	Jun/18	Jul/18 a Dez/18	Jan/19	Fev/19 a Mai/19	Jun/19	Out/19
Elaboração do Projeto de Pesquisa	X							
Exame Geral de Qualificação		X						
Alterações no projeto conforme sugestão da banca		X	X					
Comitê de Ética e Pesquisa				X				
Revisão Bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	
Desenvolvimento do manual		X	X	X	X			
Testagem do manual com Médicos					X	X		
Finalização da dissertação						X	X	
Entrega da dissertação							X	
Apresentação da dissertação								X

8. Orçamento

O material necessário para a realização desse projeto encontra-se discriminado no quadro abaixo. Todo o material utilizado será financiado pela própria pesquisadora.

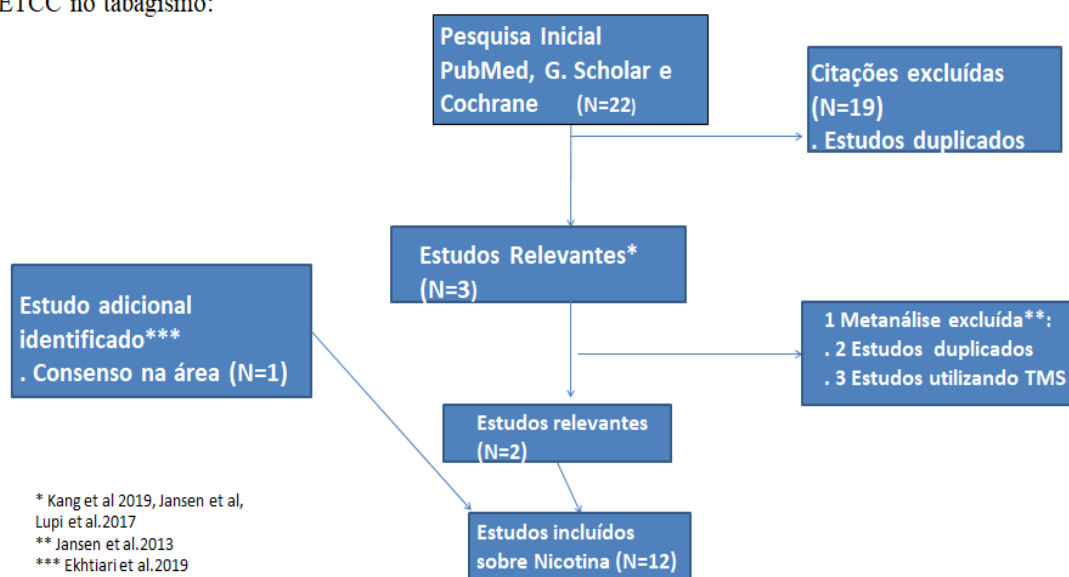
Material Permanente	Utilização	Qtde	Valor Unitário	Total
Pen-drive 4GB	Armazenamento de informações do projeto	02	R\$30,00	R\$60,00
Folhas Ofício	Rascunhos, Provas, TCLE, check list, Manual	1000	R\$25,00	R\$50,00
Laptops 15 polegadas	Pesquisa na Literatura digital e digitação do banco de dados	01	R\$2.500,00	R\$ 2.500,00
Material escritório: canetas (2), Impressora, cartuchos de tinta	Impressão e Aplicação dos testes	02	R\$ 15,00	R\$ 900,00
Cabeça Molde Silicone	Manequim	01	R\$ 235,00	235,00
Aparelho tDCS, esponjas, cabo, banda cabeça, 2 eletrodos	Aplicação do procedimento elétrico	02	R\$ 300,00	R\$600,00
Soro fisiológico	Material eletrocondutor	01	R\$ 20,00	R\$20,00
Baterias	Carga 9v	02	R\$ 40,00	R\$ 80,00
Subtotal				R\$4.445,00

9. Resultados

Após a busca, encontrou-se 22 artigos com ensaios clínicos. Conforme descrito no método, houve prioridade para revisões sistemáticas e metanálises. Destes, foram selecionados três artigos de revisão sistemática e metanálises (64) (65) (66) conforme mostrado no Fluxograma 1.

Também foi selecionado um recente consenso de Ekhtiari et al, 2019 (67), que enfatiza a heterogeneidade de métodos e medidas atualmente estudadas e sugere estratégias para ajudar a reduzir as lacunas em novos estudos. O objetivo desse esforço foi fornecer à comunidade científica diretrizes para as melhores práticas de pesquisa em tES/TMS nos Transtornos por Uso de Substâncias (TUS).

1. Fluxograma com os resultados da busca dos ensaios elegíveis para a revisão exploratória sobre o uso de ETCC no tabagismo:



Todos os estudos presentes nas metanálises e revisões sistemáticas foram avaliados em sua qualidade e adequação utilizando a ferramenta PRISMA.

Todos os eletrodo placebo (sham), cuja função foi imitar a ação do artefato somatosensorial com relação ao ETCC ativo, promoveram uma estimulação ativa por trinta segundos no início e ao final da estimulação simulada.

Posteriormente, todos os parâmetros selecionados destes estudos, foram utilizados para a construção do manual. As medidas que incluíram o tamanho do efeito, foram utilizadas para estimar a magnitude da associação entre a fissura (fator de risco) e a eficácia do ETCC (desfecho) em questão. Todos os estudos incluídos tiveram como medida primária de resultado a redução da fissura e a redução do número de cigarros fumados.

A primeira revisão feita foi com o artigo de Lupi et al 2017 (65), cuja revisão sistemática incluiu dezoito artigos científicos para análise. Entre esses, selecionamos cinco estudos que eram sobre uso de nicotina em uma amostra de 117 sujeitos. Um dos estudos (68) mostraram o importante papel no controle do desejo com estimulação anodal em CPFDL a esquerda e outro estudo (69) mostrou a importância do papel no controle inibitório dos impulsos emocionais com o estímulo anodal em CPFDL a direita.

O segundo estudo revisado foi o artigo de Kang et al 2019 e desta revisão sistemática com metanálise, selecionamos sete estudos seguindo o método anteriormente descrito e toda a seleção foi com ênfase no uso de ETCC para tabagistas(66). Destes dois estudos selecionados, restaram doze ensaios clínicos

da revisão sistemática estuda de Lupi et al 2017 (65) e Kang et al 2019 (66), e onze foram com montagem em CPFDL, 7 colocando o eletrodo ânodo em CPFDL a esquerda, 3 com ânodo em CPFDL à direita e 1 cruzado bilateral, e 1 estudo somente (70) mostrou eficácia do ETCC catódico fora do CPFDL, isto é, sobre a área FPT (fronto parieto temporal) bilateral.

As tabelas 1,2 (Lupi et al 2017) e tabelas 3,4 (Kang et al 2019) mostram os dados analisados e coletados, necessários para a confecção dos produtos desta dissertação. São eles: número da amostra, desenho do estudo, protocolo do estímulo com lateralidade, duração, frequência, intensidade da corrente medida em mA, escalas e medidas utilizadas, efeitos colaterais, tamanho do eletrodo e achados clínicos.

A terceira metanálise de Jansen et al 2013 (64), apresentou somente dois estudos contendo os critérios de método por nós selecionados, porém estes resultados estavam duplicados, já apresentado na metanálise estudada anteriormente.

Lupi et al, 2017 (71) citou o clássico estudo de Fregni et al, 2008 (72) que foi o primeiro estudo clínico avaliando os efeitos da ETCC em tabagistas. Participaram 24 pacientes. Três tipos de montagens dos eletrodos: 1) eletrodo anodo (esponja 35 cm²) em CPFDL esquerdo no F3 (sistema EEG 10/20) e eletrodo catodo (esponja 100 cm²) em F4 (sistema EEG 10/20); 2) eletrodo anodo (esponja 35 cm²) em CPFDL direito no F4 (sistema EEG 10/20) e eletrodo catodo (esponja 100 cm²) em F3 (sistema EEG 10/20); 3) placebo (sham): o eletrodo foi colocado na mesma posição de uma aplicação e era desligado após 30 segundos de estimulação. A corrente foi de 2mA aplicada por 20 minutos em uma única sessão. A fissura foi avaliada inicialmente por Escala Analógica Visual (EVA) ao que se seguia exposição a pistas relativas ao cigarro (manipulação do cigarro e vídeo com cenas de pessoas fumando) e, em seguida, uma nova avaliação da fissura. Após este procedimento, os pacientes eram submetidos à estimulação e então o procedimento inicial se repetia. Notou-se que a estimulação do CPFDL em uma sessão de ETCC, tanto à esquerda quanto à direita, reduziu significativamente a fissura nos pacientes do grupo ativo em comparação com o grupo placebo.

Em 2009, o estudo pioneiro de Boggio et al. (73) foi estendido para investigar o efeito cumulativo de cinco sessões de ETCC sobre o CPFDL esquerdo em tabagistas. A fissura e número de cigarros foram avaliados. Vinte e sete pacientes participaram do estudo. O eletrodo anodo (esponja 35 cm²) em CPFDL esquerdo no F3 (sistema EEG 10/20) e eletrodo catodo (esponja 100 cm²) em F4 (sistema EEG 10/20), e no grupo placebo: o eletrodo foi colocado na mesma posição do grupo ativo e era desligado após 30 segundos de estimulação. A corrente foi de 2mA aplicada por 20 minutos por cinco dias consecutivos. Vídeos com pistas relacionadas ao cigarro e EVA foram utilizados para avaliar a fissura antes e depois de cada sessão. Após cinco sessões de ETCC, houve uma redução significativa do desejo por cigarro e do número de cigarros no grupo aplicação comparado ao grupo placebo.

Em outro estudo em 2013, Xu et al. (74) avaliaram o efeito da ETCC anódica no CPFDL esquerdo sobre o humor, atenção e vontade de fumar cigarros em 24 tabagistas. Neste estudo, os pacientes eram solicitados a não fumar na noite anterior à aplicação da ETCC. Os participantes receberam ETCC (real ou simulada) depois de assistir as pistas do cigarro. Eletrodo ânodo com esponja de 35 cm² foi colocado sobre o CPFDL esquerdo e o eletrodo cátodo foi colocado sobre a área supraorbital contralateral. A corrente foi de 2 mA, durante 20 min. Houve uma redução do afeto negativo no grupo ETCC comparada com o grupo placebo-ETCC. Já em relação ao desejo pelo cigarro e o desempenho em uma tarefa de atenção visual, não houve efeito significativo no grupo ETCC comparada com o grupo placebo-ETCC.

Fecteau et al. em 2014 (59) avaliaram a vontade de fumar, consumo de cigarros e de tomada de decisão em 12 adultos tabagistas que desejam parar de fumar (estágio motivacional contemplador). O eletrodo anodo foi posicionado no CPFDL direito e o catodo no CPFDL esquerdo. A corrente foi de 2 mA durante 30 min durante cinco dias. Observaram diferença significativa tanto no desejo de cigarro quanto no número de cigarros fumados no grupo ETCC comparada com o grupo placebo-ETCC.

Meng et al, 2014 (75) examinaram os efeitos da ETCC catódica na área de associação frontal-parietal-temporal (FPT) em 30 homens tabagistas. Três montagens de eletrodos: 1) catódica bilateral ambos em FPT; 2) catódica sobre FPT direita; e 3) placebo-ETCC. A corrente utilizada foi de 1 mA durante 20 minutos, uma única estimulação. Foram avaliados atenção visual aos sinais relacionados com o tabagismo, utilizando um sistema de rastreamento dos olhos, e número de cigarros consumidos diariamente antes e após o tratamento ETCC. Como resultado, o estudo mostrou que, após a estimulação catódica bilateral da área da FPT, a atenção aos sinais relacionados com o tabagismo mostrou uma tendência de diminuição, porém os efeitos não foram significativamente diferentes da estimulação placebo. O consumo diário de cigarros foi reduzido para um nível significativo. Esses efeitos não foram observados sob ETCC catódica individuais ou placebo-ETCC.

Recentemente em 2015, Falcone et al. (76) avaliaram o tempo de latência para fumar cigarros após a aplicação da ETCC. Vinte e cinco pacientes tabagistas participaram do estudo. Eletrodo anódico foi colocado sobre a área de F3 (sistema EEG 10/20) para a estimulação sobre o CPFDL esquerda e o cátodo foi colocado sobre a área supraorbital direita com corrente de 1mA por 20 minutos, em uma única estimulação. Os pacientes eram orientados a ficar sem fumar durante a noite e no dia seguinte eram submetidos a aplicação de ETCC na presença de sinais relacionados com o cigarro; eles tinham a opção de fumar a qualquer momento ou receber US\$ 1 para cada 5 minutos que ficassem sem fumar. Tempo para o primeiro cigarro (latência de fumar) e número total de cigarros fumados foram registrados. ETCC ativas (em comparação com placebo) aumentou significativamente a latência de fumar ($p=0,02$) e reduziu o número total de cigarros fumados ($p=0,014$) durante a sessão.

Na revisão sistemática com metanálise de Kang et al, doze estudos se qualificaram para essa metanálise (destes, cinco estavam contidos na revisão sistemática de Lupi et al, 2017) foram utilizadas 15 comparações totais dos estudos incluídos para a síntese dos dados. As medidas de desfecho primárias foram mudanças em (a) desejo provocado por estímulos e (b) ingestão de fumo (isto é, o número de cigarros fumados) entre os grupos de estimulação ativa do ETCC e controle falso. As metanálises do modelo de efeitos aleatórios revelaram efeitos positivos significativos do ETCC em sete comparações de desejo provocadas por sugestões (tamanho de efeito = 0,422; P = 0,004) e oito comparações de consumo de tabaco (tamanho de efeito = 0,557; P = 0,004). Análises de variáveis moderadoras indicaram que a aplicação de ETCC anodal no córtex pré-frontal dorsolateral direito (CPF DL) revelou efeitos positivos significativos no desejo provocado por estímulos com mínima heterogeneidade. Além disso, a aplicação do ETCC catódico nas regiões CPF DL mostrou mais efeitos positivos em ambos os desejos provocados por cigarro e fumo do que o ETCC catódico em outras regiões do cérebro. Kang et al referem que a escolha do lado do estímulo ainda é controverso. Que os protocolos que usam o CPF DL anódico a esquerda devem ter cuidado quando houver associação de outras condições ou obesidade comorbidas. O CPF DL direito é região envolvida em tomada de decisão e portanto uma área a ser observada como possível alvo para o ETCC em tabagistas. Também chamam a atenção para um possível caminho com o uso anodal e catodal em CPF DL bilateral. (66)

As tabelas 1 e 2 trazem os resultados da revisão sistemática de Lupi et al 2017, com cinco estudos sobre nicotina e ETCC (72)(73)(74)(75)(77) .

Tabela 1: Resumo dos parâmetros de interesse referidos nos Ensaios Clínicos de ETCC em Transtorno por uso de Nicotina e descritos na metanálise de Lupi et al 2017.

AUTOR	N	DESENHO	PROTOCOLO	DUR / FREQ	T. E.
Fregni et al 2008	24	Randomizado, sham controlado, estudo crossover	@Ânodo no CPFDL-E e D	#Cátodo D 20min/ 3sessões 1x dia 3 dias consecutivos	35
Boggio et al 2009	27	Randomizado, sham controlado	*Ânodo CPFDL E	#Cátodo grande- D 20min / 5 sessões 1 por dia	30
Xu et al 2013	24	Randomizado, sham controlado	*Anodo CPFDL-E	Cátodo na ASO – D 20 min / 2 sessões	35
Meng et al 2014	30	Randomizado, sham controlado	Bi-LO	Cátodo bi- FPT, catodo sobre o FPT 20 min / 3sessões	Diam. 6.5
Fecteau et al 2014	12	Randomizado, sham controlado	**Ânodo sobre o CPFDL-D	+Catodo CPFDL-E 30 min 2 sessões. 5dias	35

Legenda: N: número de sujeitos, DUR / FREQ: duração e frequência, CPFDL: Córtex pré-frontal dorso lateral, E: esquerdo, D: direito, ASO: Área supra orbital, FPT: Fronto parietal temporal; T.E.: tamanho do eletrodo em cm²; Diam: diâmetro; Bi-LO: Bilateral sobre o lobo occipital;

Nota: *Anodo no CPFDL-E sobre o F3, **Ânodo no CPFDL-D sobre o F4, # Cátodo no CPFDL-D sobre o F4, + Cátodo no CPFDL-E sobre o F3, @Estudo combinado – cruzado bilateral.

Tabela 2: Resumo dos parâmetros de interesse referidos nos Ensaios Clínicos de ETCC em Transtorno por uso de Nicotina e descritos na metanálise de Lupi et al. 2017

AUTOR	INT	ESCALAS MEDIDAS	EF. COLATERAIS	ACHADOS CLINICOS
Fregni et al 2008	2mA	EVA-f	Nenhum desconforto	Significante redução da fissura em ambos grupos ativos comparado com sham
Boggio et al 2009	2mA	EVA-f EVA-h FTND	Efeitos leves Dor de cabeça, coceira, ardor, semelhantes nos dois grupos: ativo e sham	Efeito cumulativo significativo redução da fissura e pequena redução no consumo de cigarros em grupo ativo em comparação com o sham
Xu et al 2013	2mA	POMS, UTS, tarefa no computador para avaliar a atenção	Nenhum desconforto	ETCC melhorou afeto negativo, mas não melhorou a fissura por cigarros
Meng et al 2014	1mA	Rastreament o ocular	Nenhum desconforto	Redução diária sobre consumo de cigarro após estímulo catodal bilateral da area FPT, e o mesmo efeito não foi visto sobre cátodo unilateral ou sham. Não reduziu fissura
Fecteau et al 2014	2mA	Sugestão por exibição de video e QSU antes 1ª sessão e após a 5ª sessão – NDC	N/A	Significante redução no número de cigarros fumados quando os participantes receberam estimulação ativa em comparação com sham

INT: intensidade da corrente; EVA-f: Escala Visual Analógica- fissura ; EVA-h: Escala visual analógica- humor; POMS: Escala de auto relato de estado de humor; UTS: Escala para avaliar o desejo de fumar; NDC: nível de dióxido de carbono com teste de Wilcoxon; N/A: não aplicável; FTND: Fagerstron Test for Nicotine Dependence.

As tabelas 3 e 4 demonstram os estudos sobre nicotina com protocolos para ETCC em fissura, incluídos na revisão sistemática e metátese de Kang et al 2019 (78). Estes estudos (79)(76)(80)(81)(82)(83)(84) foram controlados com dispositivos sham.

Tabela 3: Resumo dos parâmetros de interesse referidos nos Ensaios Clínicos de ETCC em Transtorno por uso de Nicotina e descritos na metanálise de Kang et al.2019

Autor	N	Desenho	Protocolo		DUR e FRE	INT Ma
			Ânodo	Cátodo		
Alghamdi et al., 2019	22	RCT	D-CPFDL	E-CPFDL	20min 3sessões 1 x d	1,5
Falcone et al., 2016	25	Crossover	E-CPFDL	D-ASO	19min 2 sessões	1
Falcone et al.,2019	106	RCT	E-CPFDL	D-ASO	20min 3 sessões	1
Kroczek et al., 2016	25	RCT	E-CPFDL	D-OFC	20min 1 sessão	2
Mondino et al., 2018	29	RCT	*D.CPFDL	#E-LO	20min 10 sessões, duas por dia	2
Vitor de Souza Brangione et al., 2018	36	RCT duplo cego	E-CPFDL	D-ASO	20min 1xd 5 sessões	1
Yang et al, 2017	32	Crossover	E-CPFDL	D-CPFDL	30min 2 sessões	1

Legenda: RCT: ensaio clínico randomizado; INT: intensidade da corrente; DUR e FRE: duração e frequência; D: direito; E: esquerdo; OL: lobo occipital; ASO: Área supra-orbital, *Ânodo no CPFDL-D entre F4 e Fp2, # Cátodo no Lobo Occipital E entre O1 e T5

Tabela 4: Resumo dos parâmetros de interesse referidos nos Ensaio Clínicos de ETCC em Transtorno por uso de Nicotina e descritos na metanálise de Kang et al.2019

AUTOR	T.E	ESCALAS	EF. COLATERAIS	ACHADOS CLINICOS
Alghamdi et al., 2019	25	FTND Diario de Tabagismo	Mínimos Formigamento coceira e queimação no local	Não reduziu fissura Diminuiu consumo
Falcone et al., 2016	25	FTND	Mínimos	Não reduziu fissura Diminuiu consumo
Falcone et al., 2019	25		Significante Prurido	Não reduziu fissura Diminuiu consumo
Kroczeck et al., 2016	35	FTND	N/A	Reduziu fissura Não diminuiu consumo
Mondino et al., 2018	Ânodo 35 catodo 10x10	Níveis de CO expirado, FTND	Nenhum efeito colateral	Reduziu fissura, aumentou reatividade do cerebro , diminuiu consumo *sem diferença no consumo de sham**
Vitor de Souza Brangione et al., 2018	35	EVA-m e EVA-f FTND	N/A	Reduziu fissura Diminuiu consumo
Yang et al, 2017	35 Catodo 10x10	FTND	N/A	Reduziu fissura Não diminuiu consumo

T.E; tamanho do eletrodo; EVA-m: escala visual analógica para motivação em parar de fumar; EVA-f: escala visual anológica para fissura; N/A: não avaliado; FTND: Fagerstron Test for Nicotine Dependence.

* Tanto a ETCC ativa quanto a simulação reduziram significativamente o consumo de cigarros por pelo menos um mês. **Grupo placebo apresentou mais desistencias.

Na Tabela 1 e 2, haviam dados dos estudos de Meng et al (70) e Mondino et al, (82) salientando a importância do tamanho entre os eletrodos, isto é, quanto maior o eletrodo menor será a densidade da corrente e menor o efeito neuromodulatório sob o eletrodo, mantendo constante a força da corrente. Ou seja, a distribuição elétrica varia de acordo com o tamanho, a distância e a posição dos eletrodos.

No ECR duplo cego de Brangioni et al (83) indicaram que níveis mais altos de motivação estavam associados a uma resposta melhor à ETCC, com redução significativa de cigarros até quatro semanas após a intervenção.

A metanálise de Jansen et al 2013, (85) revisou o efeito da neuroestimulação não invasiva (rTMS e tDCS) sobre o CPFDL, em dependentes químicos com fissura por nicotina, álcool, cocaína e cannabis e sobre CPFDL de pessoas dependentes e com fissura para comidas altamente palatáveis. Jansen et al não encontrou diferença estatística significativa entre os lados esquerdo e direito da estimulação no CPFDL ($Q(2) = 1,03, p = 0,15$). O efeito g de Hedge (efeitos aleatórios) foi de 0,375 para o CPFDL Esquerdo e 0,710 para o CPFDL direito. E a Estatística Z para 4.138 para CPFDL esquerdo e 3.847 para CPFDL direito. Com 13 estudos realizados modulando o CPFDL esquerdo e 7 estudos para o CPFDL direito, cuja significância foi de $p < 0,001$ para ambas. Estes dados devem ser interpretados cuidadosamente, pois a limitação deste dado se dá pelo pequeno número da amostra e, por isto, serve para fins descritivos somente. Vários estudos usaram ambos lados direito e esquerdo para estimulação.

Ainda na metanálise de Jansen et al, (85) em relação ao tamanho do efeito, concluiu-se que o teste de heterogeneidade foi significativo ($Q = 26, 39, df = 16, p = 0,05$). Esta análise revelou uma associação do tamanho de efeito padronizado (g de Hedge) de 0,476 (IC: 0,316–0,636), indicando um tamanho de efeito médio que favorece a estimulação ativa sobre a estimulação simulada (sham) ($z = 5,83 p < 0,001$). A diferença média padronizada nos tamanhos de efeito (g de Hedge) foi calculada, a fim de avaliar a diferença nos níveis de desejo entre estimulação ativa e estimulação simulada (sham). Não apontou diferença significativa entre os tipos de substâncias psicoativas, nem com relação ao tipo de procedimento rTMS (*repetitive Transcranial Magnetic Stimulation*) ou ETCC. Os estudos que utilizaram estimulação bilateral foram com delineamento cruzado.

Nesta metanálise, havia dezessete estudos e destes somente cinco eram estudos com nicotina, dos quais três foram excluídos pois se tratava de procedimento com rTMS. Sendo assim, restaram dois estudos (clássicos) que usaram a técnica de ETCC (86) (72), os quais revelaram um tamanho de efeito médio significativo (g de Hedge = 0,476) favorecendo a neuroestimulação do CPFDL ativo sobre a estimulação simulada. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre a estimulação do CPFDL direito ou esquerdo. Também relatam não ter havido efeitos colaterais importantes na aplicação do ETCC. A metanálise de Jansen et al 2013, (85) trouxe estes dois estudos clássicos que são pertinentes a esta dissertação, de Boggio 2009 et al (86) e Fregni 2008 et al (72), cujos parâmetros estão descritos nas tabelas 1 e 2.

Nos estudos de Fregni et al 2008 (72), e Boggio et al 2009 (86), a estimulação do DLPFC esquerdo e direito com tDCS ativo, mas não o simulado, reduziu o desejo (fissura) de fumar significativamente ao comparar o desejo no início e após o estímulo, quando as pessoas estavam sem ($p = 0,007$) e com ($p = 0,005$) sinais de desejo de fumar. Não houve mudanças significativas de humor em nenhuma das condições de estimulação. Os eventos adversos foram leves, relacionado a prurido no local da estimulação e distribuídos igualmente em todas as condições de tratamento.

Esta foi uma revisão exploratória na busca de parâmetros para um protocolo prático de orientação ao uso de ETCC no tabagismo. E, segundo o consenso de Ekhtiari et al, sobre o a neuromodulação com estimulação elétrica transcraniana para as adições, os parâmetros de efetividade foram melhor demonstrados em estudos cuja montagem foi com posicionamento dos eletrodos ânodo sob o CPFDL esquerdo ou F3 e o cátodo sobre CPFDL direito ou F4, com intensidade da carga de 2mA, 5 sessões em dias alternados e uma vez por dia.(67)

A maioria dos estudos utilizou eletrodos de 35cm, com um leve predomínio neste tamanho sobre o de 25cm (66) e os parâmetros clínicos mais utilizados para medir fissura foram a Escala Visual Analógica para fissura (EVA-f) e escala de Fagerstron (FTND) para medir o nível de dependência ao tabaco.(65)(66)

No estudo de Lefaucheur et al, 2017 (87), um grupo de especialistas Europeus, coordenados pela Federação Internacional de Neurofisiologia Clínica, recomendaram Nível B com eficácia provável para uso de ETCC no CPFDL - ânodo a direita e cátodo a esquerda para dependência / desejo de drogas, álcool e tabaco (54). Porém, os resultados deste estudo ainda estão com dados preliminares.

Tabela 5: Parâmetros finais relacionados aos efeitos do ETCC para o Tabagismo.

COMPORTAMENTO ALVO	ÂNODO	CÁTODO	ESTUDOS VINCULADOS
1.Redução do consumo	CPFDL-E	CPFDL-D *Area FPT	ou Boggio et al, 2009 *Meng et al, 2014 Fecteau et al, 2014 Alghamdi et al, 2019 Falcone et al, 2016 Falcone et al, 2019 Mondino et al, 2018 Brangione et al, 2018 Yang et al, 2019
2. Redução da fissura			Fregni et al, 2008 Boggio et al, 2009 Kroczeck et al, 2016 Mondino et al, 2018 Brandione et al, 2018 Yang et al, 2017

CPFDL-E: Córtex pré-frontal dorso lateral esquerdo, CPFDL-D: Córtex pré-frontal dorso lateral direito, , *Área FPT= Área Fronto Parieto Temporal

Ekhtiari et al, 2019, em colaboração com grupo de pesquisadores internacionais, com experiência em modulação e uso de substâncias, (67) publicaram um consenso onde foi revisado o conhecimento sobre a utilidade das NIBS, dentre elas ETCC, em Transtorno por uso de Substâncias, propondo um guideline para as melhores práticas em

pesquisas de tES (tDCS e tACS)/TMS. Um dos consensos, neste estudo é que doses convencionais, com intensidades de estimulação de até 2 mA e durações de até 30 min, são considerados seguros. Recomendam uso da escala QSU-b para medir o desejo/fissura e a reatividade a sugestão. Sugerem coleta de medidas biológicas (monoxímetro), marcadores cognitivos e comportamentais para distúrbios por uso de substâncias antes e após o tratamento com NIBS. Salientam a importância de uma boa coleta de história clínica, atentando para comorbidades bem como uso de outros psicofármacos que possam interferir no tratamento com NIBS.

Tabela 6: Resultados sugeridos com os parâmetros relacionados aos efeitos do ETCC para o Tabagismo, que foram incluídos no Manual-protocolizado.

2.SESSÕES	Cinco
3.DURAÇÃO	20 minutos
4.FREQUENCIA	1 X DIA
5.INTENSIDADE DA CORRENTE	2Ma
6.ESCALAS MAIS UTILIZADAS	EVA-f e Fagerstron
7.EFEITOS COLATERAIS	Mínimos – prurido

Para a construção do produto final desta dissertação, ou seja, o Manual e o vídeo, em que o primeiro descreve a forma de uso do ETCC para o tratamento do tabagismo e o segundo ensina a localizar os sítios cerebrais para colocar os eletrodos, foram seguidas as orientações de membros do comitê de ética do Hospital de Clínicas de Porto Alegre com relação a sugestão fornecida de referencial teórico (88).

Foi realizado a oficina para testar a aplicabilidade do protocolo-manualizado e do vídeo com quatro profissionais médicos seguido a aplicação do TCLE. Realizou-se a leitura do manual e logo em seguida a exposição do vídeo-aula. Os profissionais solicitaram para que se fizesse a uniformização dos termos para somente a língua portuguesa. A prática e o passo a passo da aplicação da técnica na cabeça de silicone foram seguidas de acordo com as orientações e isto demonstrou um bom entendimento das informações contidas no manual e no vídeo.

A escala mais incluída nos estudos foi a Escala Visual Analógica (EVA) de Vontade/Desejo pelo cigarro. Composta da pergunta “Qual a sua vontade/desejo pelo cigarro?” seguida de uma linha de 10 cm que tem como extremos as frases “Sem vontade/desejo” e “Intensa vontade/desejo”. Pontuação máxima de 10. Pouca vontade/desejo se 0-3; Vontade/Desejo moderada se 4-7; Vontade/Desejo elevada se ≥ 8 , estavam presente nos estudos acima. E dentre os testes mais utilizados, nos artigos revisados, para utilização na fase de avaliação, está o Teste de Fagerstron, traduzido e adaptado para o português por Carmo e Pueyo (2002) (89). A versão aqui utilizada é a mesma utilizada pelo Ministério da Saúde/INCA (2001) composta de 6 itens com

pontuação de 0 a 10. Os escores para dependência de nicotina permitem a classificação da dependência em cinco níveis: muito baixo (0 a 2 pontos); baixo (3 a 4 pontos); moderado (5 pontos); alto (6 a 7 pontos); muito alto (8 a 10)

Foi escolhida uma linguagem acessível e com informações relevantes, que pudessem proporcionar uma leitura facilitada ao profissional iniciante na técnica, levando em conta a objetividade e atratividade, sem ser superficial. Reunimos informações importantes para facilitar a aplicação da técnica e lembramos da necessidade de atualizações constantes (88)(90). O Manual e o Vídeo podem ser acessados nos links do item 14 desta dissertação.

10. Discussão

A revisão da literatura com ênfase em metanálises, revelou um efeito eficaz, favorecendo a neuroestimulação do CPFDL ativo sobre o placebo na redução da fissura em dependentes de nicotina. De acordo com os achados, a escolha do CPFDL como alvo de estimulação cortical com ETCC para redução de consumo e fissura provocada por estímulos é muito consistente entre os estudos. A seleção da lateralidade do CPFDL esquerdo ou da direita DLPFC ainda não está tão clara. Foi demonstrado que tanto a esquerda como a direita permitem efeitos positivos na cognição e na fissura e que esta questão deve ser vista de uma perspectiva mais ampla, não apenas a lateralidade mas também a rede (local de destino) onde atua a neuromodulação.

O estudo de consenso de Ekhtiari et al, 2019 (67) sobre o estado atual para uso de ETCC e EMT em medicina das adições, orienta de forma consistente sobre um dos caminhos a seguir. O consenso salienta que o alvo anatômico mais frequentemente utilizado foi o CPFDL esquerdo seguido pelo CPFDL direito. Os estudos para tratar tabagistas têm se direcionado a aplicação do ETCC em CPFDL-E, uma vez que esta área se relaciona ao controle cognitivo do desejo e recompensa nos usuários de tabaco (91) auxiliando os fumantes na cessação ou redução do tabagismo.

Os principais estudos, Fregni et al 2008 e Boggio et al 2009, como referido em Fraser et al, 2012 (92) sobre uso de tabaco, buscaram sujeitos onde se avaliou o desejo e o comportamento de busca diante das pistas (estímulos ambientais) e com isto, o objetivo tem sido a modulação cerebral da fissura para evitar recaídas. A maioria dos estudos demonstra que a ETCC ativa no CPFDL parece ser eficaz na redução dos sintomas de fissura e da redução do consumo de tabaco. Mas o mecanismo neuroquímico subjacente e os substratos neurais da dependência da nicotina permanecem ainda não totalmente esclarecidos.

Questões motivacionais, de neuroplasticidade neuronal e comorbidades precisam ser levadas em conta em estudos futuros para uma melhor resposta a cessação do consumo e redução da fissura, bem como seguimento a longo prazo. Sabe-se que um

dos fatores que mais contribui para o fracasso na cessação de fumar é a associação de tabagismo com transtornos psiquiátricos (93).

Globalmente, as limitações desses estudos incluíram a falta de homogeneidade de procedimentos técnicos, a presença de pequenas amostras tamanhos e ausência de estudos de longo prazo. Não existem estudos que refiram eficácia de ETCC a longo prazo, diferentemente do tratamento a curto prazo, talvez pelo uso relativamente novo na área das dependências.

Muitas questões metodológicas permanecem sem resposta. Uma delas é se o intervalo de tempo entre as sessões de estimulação ativa e controlada por simulação, ou seja, o intervalo entre as sessões (*interval between sessions - IBS*)(79), influencia os efeitos da ETCC no DLPFC sobre o funcionamento cognitivo. Além disso, ainda não está claro qual o tempo de ação de uma única sessão.

Algumas limitações necessitam ser consideradas diante da heterogeneidade e variabilidade de alguns parâmetros e o número relativamente pequenos de estudos nos faz correr o risco de ter resultados imprecisos com as diversas montagens. Outra questão importante é que, em alguns estudos, a exata localização do CPFDL não está clara e isto pode ser algo importante que poderia melhorar a efetividade da estimulação.

Nem todos os estudos avaliaram o auto-relato de fissura, associado a alguma medida fisiológica de fissura, o que pode tornar a análise imprecisa diante das muitas variáveis que podem estar presentes, como por exemplo desejo em agradar o profissional que está aplicando a ETCC. Os dados da literatura têm sido apresentados de forma não esclarecida, isto é, ainda não ficou claro qual melhor momento para utilizar a técnica, se quando o paciente está em recaída ou durante a desintoxicação.

A combinação dos parâmetros de estimulação da ETCC em relação ao posicionamento e ao tamanho dos eletrodos, à intensidade da corrente elétrica, à duração da estimulação, ao número total de sessões e ao intervalo entre elas, resulta em variadas cargas de corrente atingindo a área-alvo, e gera efeitos fisiológicos distintos (94). Estes estudos são também altamente heterogêneos no que se refere a delineamento experimental, parâmetros da estimulação da ETCC e diferenças das amostras, o que dificulta a comparação entre os resultados obtidos.

O tabagismo é um processo complexo envolvendo a interrelação entre fatores farmacológicos, psicológicos, comportamentais, ambientais e socioculturais, entre outros, sendo que o tabagista pode apresentar mais evidência de um determinado componente sobre os demais. Não existe um tratamento único para todos os tabagistas, sendo fundamental individualizar a abordagem, considerando todos os fatores e a peculiaridade de cada paciente (36). Embora as técnicas neuromodulatórias sejam uma intervenção promissora no tratamento de Transtornos por Uso de Substâncias (TUS), a maioria das respostas ainda é parcial e até mesmo alguns estudos que estão bem documentados sobre o efeitos anti-fissura (com EMTr), não necessariamente traduzem-se em redução no uso ou abstinência de drogas (60).

11. Conclusão

- O presente estudo concluiu que ETCC é uma técnica vantajosa devido à sua natureza segura, de fácil manejo e ao perfil de efeitos adversos relativamente benigno.
- Embora pareça ter efeito antifissura tangível, faltam estudos mais robustos para comprovar a eficácia da técnica nessa população. É necessário o desenvolvimento de manuais com protocolos e parâmetros, além de delineamentos mais complexos com estudos longitudinais para que se possa alcançar mais clareza na eficácia.
- Até o momento, parece estar limitado a pacientes com dependência leve a moderada ao tabaco, (conforme medido pela escala de Fagerstron) isto é, não é para pacientes com maior grau de resistência ao tratamento. O ETCC também pode ser efetivamente usado como uma terapia adicional à farmacoterapia e psicoterapia para otimizar os resultados do tratamento e aumentar as taxas de abstinência.
- Muitas regiões do cérebro estão envolvidas na dependência de tabaco (por exemplo, ínsula, área tegmentar ventral, córtex pré-frontal e hipocampo), e a manipulação da atividade dessas regiões do cérebro com ETCC, pode mostrar uma modificação no comportamento do tabagismo, o desafio será traduzir estes conhecimentos em intervenções baseadas em evidências.
- Por outro lado, devido a facilidade de manejo e de compra, a comunidade pode se sentir inclinada a utilizar sem o suporte profissional e supervisionado da ETCC e com isto vir a prejudicar a função cognitiva, interferir nos tratamentos concomitantes ou resultar em efeitos indesejados de longa duração, levantando profundas questões éticas, legais e sociais.
- Futuros estudos devem focar na especificidade do tratamento, aliando as características da história clínica, com otimização dos parâmetros de estimulação, tamanho de eletrodos, duração da sessão, número e frequência de estimulação, intensidade, local alvo e o intervalo entre as sessões, para podermos obter a melhor a melhor dose resposta deste tratamento para cada paciente..
- Conseguiu-se elaborar um manual que pode servir de base para futuros estudos, tendo o cuidado de sempre estar atualizados com relação a esta técnica promissora.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reubi D, Berridge V. The Internationalisation of Tobacco Control, 1950-2010. *Med Hist* [Internet]. outubro de 2016 [citado 27 de abril de 2018];60(4):453–72. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27628857>
2. Rachid F. Neurostimulation techniques in the treatment of nicotine dependence: A review. Vol. 25, *American Journal on Addictions*. 2016. p. 436–51.
3. INCA, Ministério da Saúde. Estimativa 2016. Estimativa 2016: Incidência de câncer no Brasil [Internet]. 2015;122. Available at: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2014/sintese-de-resultados-comentarios.asp>
4. IBGE 2012 [Internet]. [citado 27 de julho de 2018]. Available at: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/pt/2012-agencia-de-noticias/noticias/16075-pesquisas-do-ibge-auxiliam-politicas-de-prevencao-do-uso-de-tabaco.html>
5. WHO. Global health risks [Internet]. 2009 [citado 27 de julho de 2018]. Available at: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf
6. GBD Compare | IHME Viz Hub [Internet]. [citado 27 de julho de 2018]. Available at: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
7. MS -VIGITEL BRASIL 2016 [Internet]. [citado 27 de julho de 2018]. Available at: http://www.sgas.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/105/2016/07/vigitel_2016_205_junho_2017.pdf
8. Organización Mundial para la Salud OMS. OMS | Tabaco [Internet]. Tabaco. 2015. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/>
9. Malta DC, Vieira ML, Szwarcwald CL, Caixeta R, Brito SMF, Reis AAC dos. Tendência de fumantes na população Brasileira segundo a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios 2008 e a Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. dezembro de 2015 [citado 9 de abril de 2018];18(suppl 2):45–56. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2015000600045&lng=pt&tlng=pt
10. CLARICE MADRUGA. II LENAD LEVANTAMENTO NACIONAL DE ALCOOL E DROGAS O USO DE MACONHA NO BRASIL. 2012 [citado 10 de setembro de 2017];8. Available at: http://www.uniad.org.br/images/stories/LENAD_Maconha.pdf
11. A Comissão Nacional para Implementação da Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco e de seus Protocolos (Conicq) - Observatório da Política Nacional de Controle do Tabaco | INCA - Instituto Nacional de Câncer [Internet]. [citado 5 de janeiro de 2020]. Available at: <https://www.inca.gov.br/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/comissao-nacional-para-implementacao-convencao-quadro-para-o-controle-tabaco-e-seus-protocolos>

12. INSTRUÇÕES DETALHADAS PARA PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO BÁSICO DO INSTRUMENTO DE APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO CONVENÇÃO-QUADRO DA OMS PARA O CONTROLE DO TABACO (CQCT/OMS) 1.
13. Koob GF, Volkow ND. Neurocircuitry of addiction. Vol. 35, Neuropsychopharmacology. 2010. p. 217–38.
14. Cirillo G, Di Pino G, Capone F, Ranieri F, Florio L, Todisco V, et al. Neurobiological after-effects of non-invasive brain stimulation. Brain Stimul [Internet]. 1 de janeiro de 2017 [citado 18 de dezembro de 2017];10(1):1–18. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27931886>
15. Pedron S, Monnin J, Haffen E, Sechter D, Van Waes V. Repeated transcranial direct current stimulation prevents abnormal behaviors associated with abstinence from chronic nicotine consumption. Neuropsychopharmacology [Internet]. 24 de março de 2014 [citado 17 de dezembro de 2017];39(4):981–8. Available at: <http://www.nature.com/doifinder/10.1038/npp.2013.298>
16. Bergmann TO, Karabanov A, Hartwigsen G, Thielscher A, Siebner HR. Combining non-invasive transcranial brain stimulation with neuroimaging and electrophysiology: Current approaches and future perspectives. Neuroimage [Internet]. 15 de outubro de 2016 [citado 26 de setembro de 2017];140:4–19. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1053811916001191>
17. Naqvi NH, Rudrauf D, Damasio H, Bechara A. Damage to the insula disrupts addiction to cigarette smoking. Science (80-). 2007;315(5811):531–4.
18. Naqvi NH, Gaznick N, Tranel D, Bechara A. The insula: a critical neural substrate for craving and drug seeking under conflict and risk. Ann N Y Acad Sci [Internet]. maio de 2014 [citado 2 de junho de 2018];1316(1):53–70. Available at: <http://doi.wiley.com/10.1111/nyas.12415>
19. Association AP. Manual de Diagnostico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5. 5º. Porto Alegre: Artmed; 2014.
20. Barros FCR de, Melo APS, Cournos F, Cherchiglia ML, Peixoto ER de M, Guimarães MDC. Cigarette smoking among psychiatric patients in Brazil. Cad Saude Publica. 2014;
21. Strong T. Talking about the DSM-V. Int J Narrat Ther Community Work. 2012;
22. Organização Mundial da Saúde. CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10a rev São Paulo Univ São Paulo. 1997;
23. Rogers E, Sherman S. Tobacco use screening and treatment by outpatient psychiatrists before and after release of the American Psychiatric Association treatment guidelines for nicotine dependence. Am J Public Health. janeiro de 2014;104(1):90–5.
24. Use T. Tobacco use and cessation counseling--global health professionals survey pilot study, 10 countries, 2005. MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 2005;54(20):505–9. Available at:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15917734>

25. Ismail R, Mohamed S, Syed A, Latip K a, Puteh SEW. Effectiveness of group counseling in smoking cessation program amongst adolescent smokers in Malaysia. *Gr Couns Smok Cessat*. 2010;19(4):273–9.
26. Stead LF, Buitrago D, Preciado N, Sanchez G, Hartmann-Boyce J, Lancaster T. Physician advice for smoking cessation. Vol. 2017, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2013.
27. Haug S, Schaub MP, Schmid H. Predictors of adolescent smoking cessation and smoking reduction. *Patient Educ Couns*. 2014;95(3):378–83.
28. Rose JE, Herskovic JE, Behm FM, Westman EC. Precessation treatment with nicotine patch significantly increases abstinence rates relative to conventional treatment. *Nicotine Tob Res*. 2009;11(9):1067–75.
29. Cinciripini PM, Minnix JA, Green CE, Robinson JD, Engelmann JM, Versace F, et al. An RCT with the Combination of Varenicline and Bupropion for Smoking Cessation: Clinical Implications for Front Line Use. *Addiction* [Internet]. 21 de abril de 2018 [citado 24 de abril de 2018]; Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29679432>
30. Carson KV, Smith BJ, Brinn MP, Peters MJ, Fitridge R, Koblar SA, et al. Safety of varenicline tartrate and counseling versus counseling alone for smoking cessation: A randomized controlled trial for inpatients (STOP Study). *Nicotine Tob Res*. 2014;16(11):1495–502.
31. Anvisa - Resposta ao protocolo: 2019289708. (0800):9782.
32. Overview | Stop smoking interventions and services | Guidance | NICE.
33. NICE smoking cessation guideline | NICE guideline | Guidelines [Internet]. [citado 5 de janeiro de 2020]. Available at: <https://www.guidelines.co.uk/smoking-cessation/nice-smoking-cessation-guideline/454141.article>
34. A Clinical Practice Guideline for Treating Tobacco Use and Dependence: 2008 Update. A U.S. Public Health Service Report. Vol. 35, *American Journal of Preventive Medicine*. 2008. p. 158–76.
35. Lee N. *Cognitive Behavior Therapy: Basics and Beyond, Second Edition* by Judith S. Beck New York: The Guilford Press (book available to purchase in Australia from Footprint Books), 2011 ISBN: 978-1-60918-504-6, 391 pp. Hardback. Price: A\$69.00. *Drug Alcohol Rev*. maio de 2013;32(3):336–336.
36. OBSERVATÓRIO DA POLÍTICA NACIONAL DE CONTROLE DO TABACO [Internet]. [citado 13 de maio de 2018]. Available at: http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/observatorio_controle_tabaco/site/home
37. O que sabemos sobre cigarros eletrônicos | Livre de fumo [Internet]. [citado 5 de janeiro de 2020]. Available at: <https://smokefree.gov/quit-smoking/ecigs-menthol-dip/ecigs>

38. Tobacco/Nicotine and Vaping | National Institute on Drug Abuse (NIDA) [Internet]. [citado 5 de janeiro de 2020]. Available at: <https://www.drugabuse.gov/drugs-abuse/tobacconicotine-vaping>
39. Quem já tentou várias vezes, mas sempre voltou a fumar um dia conseguirá parar em definitivo? | INCA - National Cancer Institute [Internet]. [citado 5 de janeiro de 2020]. Available at: <https://www.inca.gov.br/en/node/1730>
40. Cirillo G, Di Pino G, Capone F, Ranieri F, Florio L, Todisco V, et al. Neurobiological after-effects of non-invasive brain stimulation. Vol. 10, Brain Stimulation. 2017. p. 1–18.
41. Woods AJ, Antal A, Bikson M, Boggio PS, Brunoni AR, Celnik P, et al. A technical guide to tDCS, and related non-invasive brain stimulation tools. Clinical Neurophysiology. 2016.
42. Le, Canadien. giovani aldini da estimulaça eletrica em animais a Est eletrica em humanos. 2004 [citado 22 de abril de 2018];31(4). Available at: http://www.biusante.parisdescartes.fr/chn/docpdf/parent_aldini.pdf
43. Brunoni A, Boggio P. Clinical use of Transcranial Direct Current Stimulation in Psychiatry. In: The Stimulated Brain: Cognitive Enhancement Using Non-Invasive Brain Stimulation. 2014. p. 397–424.
44. Brunoni. Neuromodulação clinica não invasiva no tratamento da Depressão e outros Transtornos Mentais [Internet]. [citado 26 de outubro de 2017]. Available at: <https://www.dropbox.com/home/NEUROMODULAÇÃO?preview=Neuromodulação+em+Psiquiatria+-+PEC+ABP.pdf>
45. Monte-Silva K, Kuo MF, Hessenthaler S, Fresnoza S, Liebetanz D, Paulus W, et al. Induction of late LTP-like plasticity in the human motor cortex by repeated non-invasive brain stimulation. Brain Stimul. 2013;6(3):424–32.
46. Antal A, Alekseichuk I, Bikson M, Brockmöller J, Brunoni AR, Chen R, et al. Low intensity transcranial electric stimulation: Safety, ethical, legal regulatory and application guidelines. Vol. 128, Clinical Neurophysiology. 2017. p. 1774–809.
47. Bikson M, Grossman P, Thomas C, Zannou AL, Jiang J, Adnan T, et al. Safety of Transcranial Direct Current Stimulation: Evidence Based Update 2016. Brain Stimul [Internet]. setembro de 2016 [citado 26 de setembro de 2017];9(5):641–61. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1935861X16301401>
48. Brunoni AR, Teng CT, Correa C, Imamura M, Brasil-Neto JP, Boechat R, et al. Neuromodulation approaches for the treatment of major depression: challenges and recommendations from a working group meeting. Arq Neuropsiquiatr [Internet]. junho de 2010 [citado 21 de maio de 2018];68(3):433–51. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20602051>
49. Alves MJO. Jul/Ago 2015 -revista debates em psiquiatria. [citado 27 de abril de 2018]; Available at: http://abp.org.br/rdp15/04/RDP_4_3.pdf
50. Nobre PF da S. Prescrição Off-Label no Brasil e nos EUA: aspectos legais e

- paradoxos. *Cien Saude Colet* [Internet]. março de 2013 [citado 6 de outubro de 2019];18(3):847–54. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013000300030&lng=pt&tlng=pt
51. Iannone A, De Mello Cruz AP, Pereira Brasil-Neto J, Boechat-Barros R, Brasil-Neto JP. Transcranial magnetic stimulation and transcranial direct current stimulation appear to be safe neuromodulatory techniques useful in the treatment of anxiety disorders and other neuropsychiatric disorders. [citado 26 de maio de 2018]; Available at: <http://www.estimulacaoneurologica.com.br/Content/Uploads/Arquivo/471.pdf>
 52. Keren NI, Stroud C. International Perspectives on Integrating Ethical, Legal, and Social Considerations into the Development of Non-Invasive Neuromodulation Devices [Internet]. Karen NI, Stroud C, organizadores. Vol. 92. Washington, D.C.: National Academies Press; 2017 [citado 20 de maio de 2018]. 642–646 p. Available at: <https://www.nap.edu/catalog/24643>
 53. Moritz CT, Ruther P, Goering S, Stett A, Ball T, Burgard W, et al. New Perspectives on Neuroengineering and Neurotechnologies: NSF-DFG Workshop Report. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2016;63(7):1354–67.
 54. Fregni F, Nitsche MA, Loo CK, Brunoni AR, Marangolo P, Leite J, et al. Regulatory considerations for the clinical and research use of transcranial direct current stimulation (tDCS): Review and recommendations from an expert panel. *Clin Res Regul Aff* [Internet]. 2 de janeiro de 2015 [citado 4 de agosto de 2019];32(1):22–35. Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/10601333.2015.980944>
 55. Hone-Blanchet A, Fecteau S. The Use of Non-Invasive Brain Stimulation in Drug Addictions. In: *The Stimulated Brain: Cognitive Enhancement Using Non-Invasive Brain Stimulation* [Internet]. 2014. p. 425–52. Available at: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84942279464&partnerID=40&md5=27a16cde5b7c3d56a57a88a3e9debe9b>
 56. Pedron S, Monnin J, Haffen E, Sechter D, Van Waes V. Repeated transcranial direct current stimulation prevents abnormal behaviors associated with abstinence from chronic nicotine consumption. *Neuropsychopharmacology.* 2014;39(4):981–8.
 57. Viganò A, D’Elia TS, Sava SL, Auvé M, De Pasqua V, Colosimo A, et al. Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) of the visual cortex: a proof-of-concept study based on interictal electrophysiological abnormalities in migraine. *J Headache Pain.* 2013;14(1):23.
 58. Doruk D, Gray Z, Bravo GL, Pascual-Leone A, Fregni F. Effects of tDCS on executive function in Parkinson’s disease. *Neurosci Lett* [Internet]. outubro de 2014 [citado 26 de setembro de 2017];582:27–31. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304394014007149>
 59. Fecteau S, Agosta S, Hone-Blanchet A, Fregni F, Boggio P, Ciraulo D, et al. Modulation of smoking and decision-making behaviors with transcranial direct current stimulation in tobacco smokers: A preliminary study. *Drug Alcohol*

- Depend [Internet]. julho de 2014 [citado 26 de setembro de 2017];140:78–84. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S037687161400828X>
60. Wing VC, Barr MS, Wass CE, Lipsman N, Lozano AM, Daskalakis ZJ, et al. Brain Stimulation Methods to Treat Tobacco Addiction. *Brain Stimul* [Internet]. maio de 2013 [citado 26 de setembro de 2017];6(3):221–30. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1935861X12001349>
 61. Yang L-Z, Yang Z, Zhang X. Non-invasive Brain Stimulation for the Treatment of Nicotine Addiction: Potential and Challenges. *Neurosci Bull* [Internet]. 2 de dezembro de 2016 [citado 9 de abril de 2018];32(6):550–6. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27590484>
 62. Medeiros LF, de Souza ICC, Vidor LP, de Souza A, Deitos A, Volz MS, et al. Neurobiological effects of transcranial direct current stimulation: a review. *Front psychiatry* [Internet]. 2012 [citado 26 de outubro de 2017];3(DEC):110. Available at: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyt.2012.00110/abstract>
 63. Shaw MT, Kasschau M, Dobbs B, Pawlak N, Pau W, Sherman K, et al. Remotely Supervised Transcranial Direct Current Stimulation: An Update on Safety and Tolerability. *J Vis Exp* [Internet]. 7 de outubro de 2017 [citado 8 de abril de 2018];(128). Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29053684>
 64. Jansen JM, Daams JG, Koeter MWJ, Veltman DJ, van den Brink W, Goudriaan AE. Effects of non-invasive neurostimulation on craving: a meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev* [Internet]. dezembro de 2013 [citado 26 de setembro de 2017];37(10 Pt 2):2472–80. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0149763413001802>
 65. Lupi M, Martinotti G, Santacroce R, Cinosi E, Carlucci M, Marini S, et al. Transcranial Direct Current Stimulation in Substance Use Disorders: A Systematic Review of Scientific Literature. *J ECT* [Internet]. setembro de 2017 [citado 13 de abril de 2018];33(3):203–9. Available at: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00124509-201709000-00012>
 66. Kang N, Kim RK, Kim HJ. Effects of transcranial direct current stimulation on symptoms of nicotine dependence: A systematic review and meta-analysis. *Addict Behav*. setembro de 2019;96:133–9.
 67. Ekhtiari H, Tavakoli H, Addolorato G, Baeken C, Bonci A, Campanella S, et al. Transcranial electrical and magnetic stimulation (tES and TMS) for addiction medicine: A consensus paper on the present state of the science and the road ahead. *Neurosci Biobehav Rev* [Internet]. setembro de 2019 [citado 13 de outubro de 2019];104:118–40. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0149763419303070>
 68. Hayashi T, Ko JH, Strafella AP, Dagher A. Dorsolateral prefrontal and orbitofrontal cortex interactions during self-control of cigarette craving. *Proc Natl Acad Sci*. 2013;110(11).
 69. Pripfl J, Neumann R, Köhler U, Lamm C. Effects of transcranial direct current stimulation on risky decision making are mediated by “hot” and “cold” decisions,

- personality, and hemisphere. *Eur J Neurosci* [Internet]. dezembro de 2013 [citado 19 de agosto de 2017];38(12):3778–85. Available at: <http://doi.wiley.com/10.1111/ejn.12375>
70. Meng Z, Liu C, Yu C, Ma Y. Transcranial direct current stimulation of the frontal-parietal-temporal area attenuates smoking behavior. *J Psychiatr Res* [Internet]. julho de 2014 [citado 7 de outubro de 2019];54:19–25. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022395614000806>
 71. Lupi M, Martinotti G, Santacroce R, Cinosi E, Carlucci M, Marini S, et al. Transcranial Direct Current Stimulation in Substance Use Disorders. *J ECT* [Internet]. setembro de 2017 [citado 6 de outubro de 2019];33(3):203–9. Available at: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00124509-201709000-00012>
 72. Fregni, F. et al 2008. Effects of tDCS on Cue-Provoked Smoking Craving [Internet]. [citado 10 de agosto de 2019]. Available at: http://pedroschestatsky.com.br/_files/tdcslleitobrigatoria/20/53b95170ac1e6.pdf
 73. Boggio PS, Liguori P, Sultani N, Rezende L, Fecteau S, Fregni F. Cumulative priming effects of cortical stimulation on smoking cue-induced craving. *Neurosci Lett* [Internet]. setembro de 2009 [citado 7 de outubro de 2019];463(1):82–6. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304394009009793>
 74. Xu J, Fregni F, Brody AL, Rahman AS. Transcranial direct current stimulation reduces negative affect but not cigarette craving in overnight abstinent smokers. *Front Psychiatry*. 2013;4(SEP).
 75. Meng Z, Liu C, Yu C, Ma Y. Transcranial direct current stimulation of the frontal-parietal-temporal area attenuates smoking behavior. *J Psychiatr Res* [Internet]. julho de 2014 [citado 13 de abril de 2018];54(1):19–25. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022395614000806>
 76. Falcone M, Bernardo L, Ashare RL, Hamilton R, Faseyitan O, McKee SA, et al. Transcranial Direct Current Brain Stimulation Increases Ability to Resist Smoking. *Brain Stimul* [Internet]. março de 2016 [citado 26 de outubro de 2017];9(2):191–6. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1935861X15012140>
 77. Fecteau S, Agosta S, Hone-Blanchet A, Fregni F, Boggio P, Ciraulo D, et al. Modulation of smoking and decision-making behaviors with transcranial direct current stimulation in tobacco smokers: a preliminary study. *Drug Alcohol Depend* [Internet]. 1 de julho de 2014 [citado 4 de agosto de 2019];140:78–84. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24814566>
 78. Kang N, Kim RK, Kim HJ. Effects of transcranial direct current stimulation on symptoms of nicotine dependence: A systematic review and meta-analysis. *Addict Behav* [Internet]. setembro de 2019 [citado 10 de agosto de 2019];96:133–9. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0306460319302722>
 79. Alghamdi F, Alhussien A, Alohalı M, Alatawi A, Almusned T, Fecteau S, et al. Effect of transcranial direct current stimulation on the number of smoked cigarettes in tobacco smokers. Antal A, organizador. *PLoS One* [Internet]. 14 de

- fevereiro de 2019 [citado 8 de outubro de 2019];14(2):e0212312. Available at: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0212312>
80. Falcone M, Bernardo L, Wileyto EP, Allenby C, Burke AM, Hamilton R, et al. Lack of effect of transcranial direct current stimulation (tDCS) on short-term smoking cessation: Results of a randomized, sham-controlled clinical trial. *Drug Alcohol Depend.* janeiro de 2019;194:244–51.
 81. Kroczek AM, Häußinger FB, Rohe T, Schneider S, Plewnia C, Batra A, et al. Effects of transcranial direct current stimulation on craving, heart-rate variability and prefrontal hemodynamics during smoking cue exposure. *Drug Alcohol Depend* [Internet]. 1 de novembro de 2016 [citado 19 de agosto de 2017];168:123–7. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0376871616309036>
 82. Mondino M, Luck D, Grot S, Januel D, Suaud-Chagny M-F, Poulet E, et al. Effects of repeated transcranial direct current stimulation on smoking, craving and brain reactivity to smoking cues. *Sci Rep* [Internet]. 7 de dezembro de 2018 [citado 8 de outubro de 2019];8(1):8724. Available at: <http://www.nature.com/articles/s41598-018-27057-1>
 83. Vitor de Souza Brangioni MC, Pereira DA, Thibaut A, Fregni F, Brasil-Neto JP, Boechat-Barros R. Effects of Prefrontal Transcranial Direct Current Stimulation and Motivation to Quit in Tobacco Smokers: A Randomized, Sham Controlled, Double-Blind Trial. *Front Pharmacol* [Internet]. 26 de janeiro de 2018 [citado 18 de agosto de 2019];9. Available at: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fphar.2018.00014/full>
 84. Yang L-Z, Shi B, Li H, Zhang W, Liu Y, Wang H, et al. Electrical stimulation reduces smokers' craving by modulating the coupling between dorsal lateral prefrontal cortex and parahippocampal gyrus. *Soc Cogn Affect Neurosci* [Internet]. 1 de agosto de 2017 [citado 10 de agosto de 2019];12(8):1296–302. Available at: <https://academic.oup.com/scan/article/12/8/1296/3112285>
 85. Jansen JM, Daams JG, Koeter MWJ, Veltman DJ, van den Brink W, Goudriaan AE. Effects of non-invasive neurostimulation on craving: A meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev* [Internet]. 1 de dezembro de 2013 [citado 9 de outubro de 2019];37(10):2472–80. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0149763413001802?via%3Dihub>
 86. Boggio PS, Liguori P, Sultani N, Rezende L, Fecteau S, Fregni F. Cumulative priming effects of cortical stimulation on smoking cue-induced craving. *Neurosci Lett* [Internet]. setembro de 2009 [citado 3 de agosto de 2019];463(1):82–6. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304394009009793>
 87. Lefaucheur J-P, Antal A, Ayache SS, Benninger DH, Brunelin J, Cogiamanian F, et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of transcranial direct current stimulation (tDCS). *Clin Neurophysiol* [Internet]. janeiro de 2017 [citado 6 de outubro de 2019];128(1):56–92. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1388245716306344>
 88. Echer IC. Elaboração de manuais de orientação para o cuidado em saúde. *Rev*

- Lat Am Enfermagem [Internet]. outubro de 2005 [citado 5 de outubro de 2019];13(5):754–7. Available at:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692005000500022&lng=pt&tlng=pt
89. [The evolution in the concept of smoking]. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 12 de agosto de 2019]. Available at:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Carmo%2C+J.T.%3B+Pueyo%2C+x+Fagerstron>
90. Pacheco Jr. AM, Mendes CJL. QUALIS OF TECHNICAL PRODUCTION: METRIC DEVELOPMENT FOR MANUALS. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2015 [citado 5 de outubro de 2019];42(suppl 1):87–8. Available at:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912015000800087&lng=en&tlng=en
91. Goldstein RZ, Volkow ND. Dysfunction of the prefrontal cortex in addiction: neuroimaging findings and clinical implications. Nat Rev Neurosci [Internet]. 20 de outubro de 2011 [citado 12 de agosto de 2019];12(11):652–69. Available at:
<http://www.nature.com/articles/nrn3119>
92. Fraser PE, Rosen AC. Transcranial direct current stimulation and behavioral models of smoking addiction. Front psychiatry [Internet]. 2012 [citado 13 de outubro de 2019];3:79. Available at:
<http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyt.2012.00079/abstract>
93. Vitor de Souza Brangioni MC, Pereira DA, Thibaut A, Fregni F, Brasil-Neto JP, Boechat-Barros R. Effects of Prefrontal Transcranial Direct Current Stimulation and Motivation to Quit in Tobacco Smokers: A Randomized, Sham Controlled, Double-Blind Trial. Front Pharmacol [Internet]. 26 de janeiro de 2018 [citado 3 de outubro de 2019];9:14. Available at:
<http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fphar.2018.00014/full>
94. Brunoni AR, Nitsche MA, Bolognini N, Bikson M, Wagner T, Merabet L, et al. Clinical research with transcranial direct current stimulation (tDCS): Challenges and future directions. Vol. 5, Brain Stimulation. 2012. p. 175–95.

13. ANEXOS

13.1 TCLE

Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) para o participante profissional da saúde.

Autorização

Nº CAAE _03240818.1.0000.5327_

Título do Projeto: Desenvolvimento de um Manual Prático para uso de ETCC (tDCS) como adjuvante no tratamento para cessação do Tabagismo.

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é desenvolver um manual prático para uso de tDCS em pacientes usuários de tabaco.

Esta pesquisa está sendo realizada pelo Programa de Mestrado Profissional em Prevenção e Assistência a Usuários de Álcool e Outras Drogas do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPoA).

Se você aceitar participar deste estudo, os procedimentos envolvidos em sua participação são os seguintes:

Será realizado um encontro em uma sala de aula da Unidade Álvaro Alvim com a participação de médicos que atendem pacientes tabagistas. Neste encontro, com duração aproximada de 01 hora, será realizada a qualificação do material elaborado pela equipe de pesquisa.

Você terá de ler o manual onde constam as orientações de como se faz o procedimento com o aparelho de tDCS. Em um segundo momento, você terá de assistir a um vídeo de cerca de oito minutos, cujo conteúdo, é a demonstração, feita pela pesquisadora, da execução da técnica utilizando o procedimento descrito no manual. Em seguida, será a sua vez de executar esta técnica conforme orientação do manual e do vídeo, em uma prótese de cabeça de silicone no formato e tamanho humano.

Após a realização das etapas teórica e prática, você terá de preencher um questionários, no intuito de auxiliar a qualificar o manual e o vídeo. Ao final do encontro, será realizada uma discussão com os participantes, abordando possíveis dúvidas, problemas e sugestões.

Uma observadora médica, conhecedora prévia da técnica, observará todo o encontro. Ela terá o papel de avaliar por escrito a compreensão que os participantes terão com relação à leitura e execução do procedimento.

Os possíveis desconfortos decorrentes da participação na pesquisa estão relacionados a estimulação elétrica acidental de baixa voltagem nos participantes durante a execução da técnica.

Não haverá benefício direto pela sua participação nesta pesquisa, porém, contribuirá de forma indireta para o aumento do conhecimento sobre o assunto estudado, e, se aplicável, poderá beneficiar futuros pacientes no tratamento do tabagismo.

Sua participação nesta pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e cancelar esta autorização, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que você recebe ou possa vir a receber da instituição.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação e você não terá nenhum custo relacionado aos procedimentos envolvidos.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante de sua participação na pesquisa, você receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, o seu nome não aparecerá na publicação dos resultados.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Felix Kessler (51) 3359-6400, com a pesquisadora Marcia Surdo Pereira pelo telefone (51) 33317007 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2229, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

Esse termo é assinado em duas vias, sendo uma para o participante e outra para a pesquisadora.

Nome do participante da pesquisa

Assinatura

Nome da pesquisadora que aplicou o termo

Assinatura

Local e Data: _____

13.2: Questionário dos participantes da oficina

Questionário confeccionado para os participantes da oficina preencherem e avaliarem o entendimento do Manual Piloto:

- 1) Você já conhecia este aparelho? Sim () Não ()
- 2) Você já havia manuseado ou aplicado em alguém? Sim () Não ()
- 3) Achou fácil a Compreensão do Manual? () Sim () Não
- 4) A estrutura do manual tornou leitura objetiva? () sim () não
- 5) Alguma sugestão para melhor compreensão do manual? () sim () não

Quais sugestões: _____

- 6) Achou fácil a compreensão do vídeo? () sim () não
- 7) Alguma sugestão para melhor compreensão do vídeo?

Quais sugestões? _____

13.3 Questionário do observador externo

Questionário com um CHECK-LIST a ser preenchido durante a oficina, pelo colaborador externo já treinado.

- 1: Esponjas foram ser molhadas em soro fisiológico? Sim () Não ()
 2. Esponjas e eletrodos foram acoplados corretamente? Sim () Não ()
 3. Eletrodos estão em contato com a pele, livre de cabelos? Sim () Não ()
 4. Caso tenha dificuldade em liberar o cabelo do local, o aplicador molhou e pressionou o eletrodo? Sim () Não ()
 5. Eletrodos (ânodo e cátodo) foram colocados na posição indicada? Sim () Não ()
 6. Algum problema na função ON/OFF, ou na seleção do tempo? Ou Nível de voltagem? Sim () Não ()
- Qual?.....
7. Algum problema para finalizar/pausar a sessão? Sim () Não ()



A autora e a colaboradora externa, com o manequim de treinamento, durante a Oficina de aplicação de ETCC para os profissionais médicos.

13.4 APARELHO DE ETCC e acessórios



Figura 1 – Aparelho completo para aplicação do ETCC. Arquivo pessoal da autora.



Figura 2 – Visor do aparelho de ETCC Brain Driver V2.1 – Arquivo pessoal da autora

13.5 CABEÇA MANEQUIM DE SILICONE



A autora e o manequim com cabeça semelhante ao formato humano, que serviu para a Oficina de treinamento da aplicação da técnica com profissionais.

14. PROTOCOLO MANUALIZADO E VÍDEO

Como produtos finais desta dissertação, disponibilizamos apartir deste segmento o Manual-protocolizado piloto bem como o link no MOV ([video v6.MOV](#)) e na plataforma youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=zxVM9sSzt-Y>) para acessar o vídeo educativo que orienta e ensina a localização dos sítios cerebrais e a montagem dos eletrodos sobre o CPFDL.

As informações auxiliares relativas ao conteúdo das escalas EVA-f , teste de Fagerstron e QSU-b, estão incluídas abaixo, no corpo do Manual.

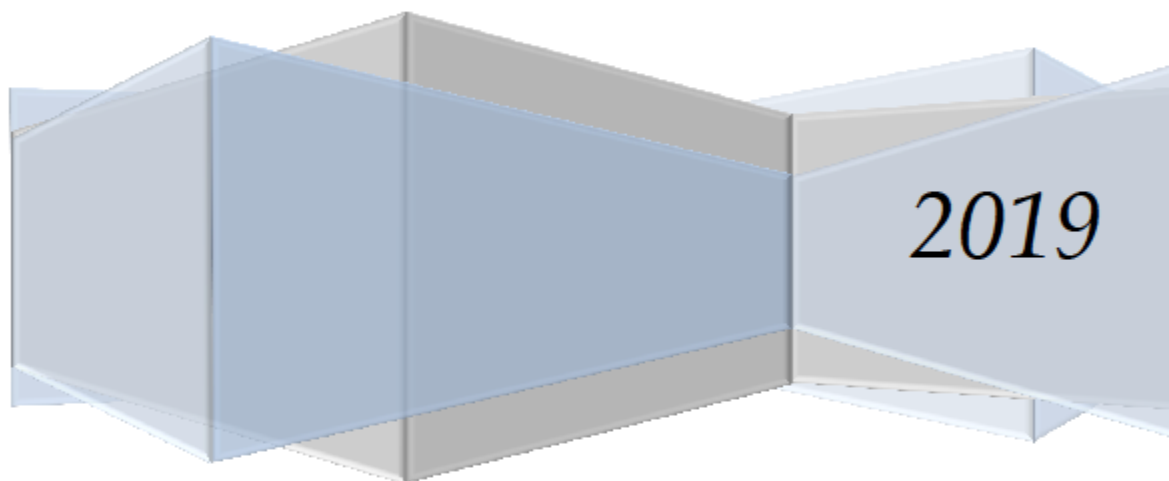


*Hospital de Clínicas de Porto Alegre
- UFRGS*

*Estimulação Transcraniana de
Corrente Contínua para tratamento
do Tabagismo*

Manual Prático do Usuário

Márcia Surdo Pereira / Felix Henrique Paim Kessler



INDICE

<i>Introdução</i>	03
<i>Sobre o Manual</i>	04
<i>Sobre o equipamento</i>	05
 ETAPA 1: COMPREENDENDO DO QUE SE TRATA	
<i>O que é? Com o que se aplica?</i>	06
 ETAPA 2: APROFUNDANDO O TEMA	
<i>Mecanismo de Ação do ETCC</i>	09
<i>Efeitos Colaterais do ETCC</i>	12
<i>Contra Indicações do ETCC</i>	12
<i>Uso concomitante com medicações</i>	12
 ETAPA 3: PREPARANDO O MATERIAL	
<i>A. Material para a execução da sessão de ETCC</i>	13
<i>B. Tipos de eletrodos do ETCC</i>	13
<i>C. Ilustrações: Aparelho ETCC e acessórios</i>	14
<i>D. Escalas auxiliares no tratamento do paciente</i>	16
<i>a. Escala de Fagerstron- FTND</i>	
<i>b. Questionnaire of Substance Use - Brief</i>	
<i>c. Escala Visual Analógico para Fissura</i>	
 ETAPA 4: INICIANDO O PROCEDIMENTO	
<i>A. Realização da Sessão</i>	21
<i>B. Protocolo clínico de marcação do escalpo para tabagismo</i>	22
<i>C. Preparo da pele</i>	28
<i>D. Posicionamento dos eletrodos</i>	29
<i>E. Iniciando a sessão</i>	31
<i>Considerações finais</i>	33
<i>Vamos praticar?</i>	35
<i>Sumário de Figuras</i>	36
<i>Referencias Bibliográficas</i>	37
<i>Glossário de termos</i>	44

INTRODUÇÃO

TABAGISMO é um tema relevante por se tratar de doença crônica de alta prevalência, (1) responsável por milhões de mortes anuais e múltiplos prejuízos à saúde como câncer de pulmão, doenças respiratórias, hipertensão arterial, doença cérebro vascular, etc. (2).

A cronicidade e recidiva não se dão somente pela influência de fatores culturais e ambientais que funcionam como um estímulo, mas também devido a fatores neuroquímicos intrínsecos que provocam um forte desejo ou “fissura” por fumar (3).

Fissura ou craving está associada à ativação de um extenso circuito neural que incluem ativação de áreas pré-frontais. (4)(5)(6)(7).

Técnicas neuromodulatórias do tipo ETCC/tDCS tem se destacado (8) podendo ser uma ferramenta útil neste contexto, uma vez que modificam a atividade cerebral local (9) e com isto vindo a ser um aliado aos demais tratamentos existentes para o tabagismo.

SOBRE O MANUAL

O presente manual tem por objetivo fornecer um guia prático e objetivo para orientar a aplicação de Estimulação Transcraniana de Corrente Contínua (ETCC/tDCS) na prática clínica, como adjuvante ao tratamento e manejo da fissura no tabagismo.

Não objetivamos aqui explorar ou apresentar evidências em relação a eficácia deste tratamento nas diversas indicações clínicas.

Este documento faz parte do produto da dissertação de mestrado com atualizações sobre uso da estimulação elétrica transcraniana em tabagismo.

O manual do usuário é um guia escrito e está disponível digitalmente nas plataformas mais comuns de internet – podendo vir a ser impresso desde que citado a fonte.

O material fornece instruções práticas sobre a função e utilização do aparelho de estimulação elétrica transcraniana, com abordagem e parâmetros direcionados ao tratamento de tabagismo.

É destinado aos interessados em utilizar ETCC em pesquisa ou na prática clínica para tratar pacientes com tabagismo, sejam estudantes ou profissionais da área da saúde com conhecimento básico em anatomia do crânio e cérebro.

SOBRE O EQUIPAMENTO

Este aparelho pode ser utilizado de forma autoaplicável no hospital, em casa, no trabalho ou no carro, desde que orientado previamente por profissional da saúde (10).

Existem vários tipos de marcas de aparelhos no mercado com a finalidade de fazer a estimulação elétrica.

Pela facilidade operacional e com obtenção do mesmo resultado a autora deste manual realizou o treinamento e se deteve naquele com a marca “*Brain driver V2.1*” (fig 1).

Evite ser surpreendido e nunca se esqueça de verificar a vida útil da bateria (9v). Se possível tenha uma bateria extra ou a recarregue a cada termino de uso.

Os estudos com relação aos parâmetros para utilização nesta condição patológica foram realizados até o ano 2019. Após este período, recomendam-se atualizações.

ETAPA 1 - COMPREENDENDO DO QUE SE TRATA:

O que é ETCC?

A Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) é um tratamento de neuromodulação aplicado para modificar a excitabilidade cerebral, de forma segura e não invasiva (*Non Invasive Brain Stimulation - NIBS*). Na ETCC uma fraca corrente elétrica direta é aplicada na superfície do crânio por dois eletrodos (cátodo e ânodo) gerando uma pequena corrente galvânica, que altera a atividade elétrica cerebral da área trabalhada, aumentando ou diminuindo a excitabilidade cortical (11).

Com o que se aplica?

Um aparelho de estimulação movido à bateria é ligado a dois eletrodos fixados sobre o couro cabeludo, criando um circuito elétrico que atravessa o cérebro.

Aparelho ETCC: “Brain driver V2.1” Com seus acessórios

1. Um par de eletrodos de silicone
2. Dois pares de esponjas
3. Fios condutores – Ânodo (vermelho) e Cátodo (preto)
4. Faixa para a cabeça
5. Bateria 9V
6. Dispositivo eletrônico
7. Caixa contendo o manual de instruções



Figura 1- DISPOSITIVO COM ACESSÓRIOS -Arquivo pessoal.

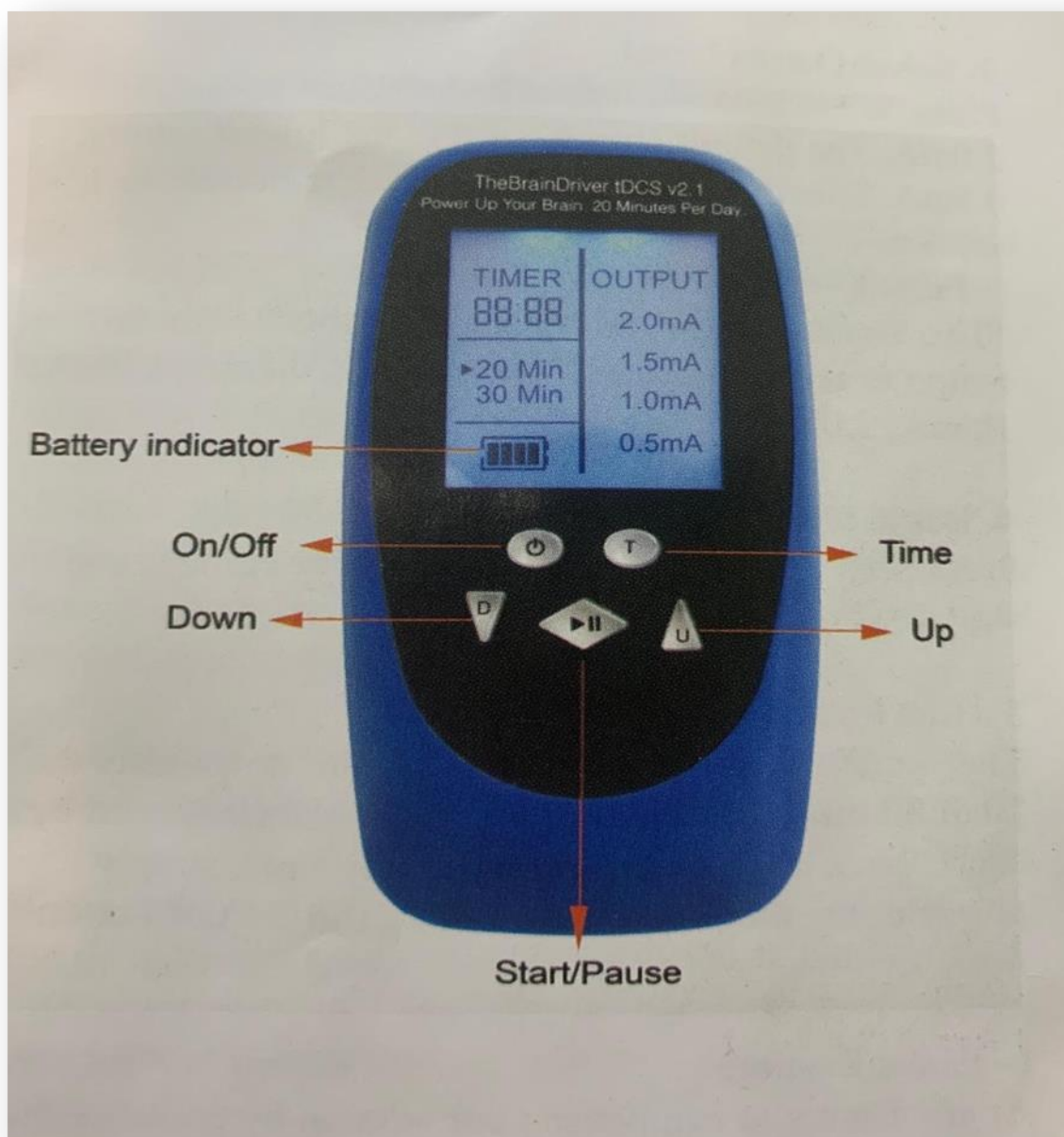


Figura 2 - Dispositivo eletrônico e funções para uso de ETCC - Arquivo pessoal.

ETAPA 2:

A. Mecanismo de Ação da ETCC

O que faz?

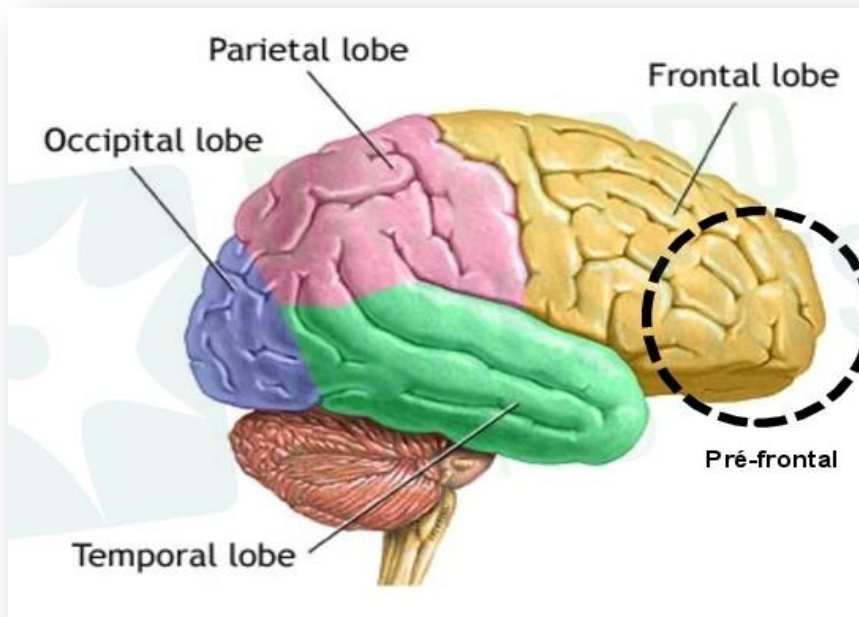
A técnica altera a atividade cerebral porque facilita a passagem do impulso nervoso de um neurônio para o outro (limiar de transmissão nervosa).

Como funciona?

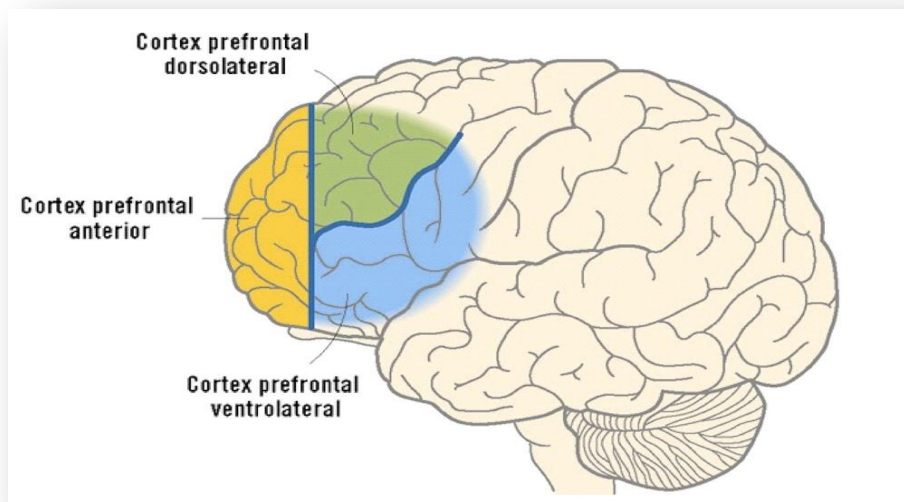
Neurônios próximos ao eletrodo negativo cátodo ficam mais excitados (a transmissão é facilitada, ocorre redução e ganho de elétrons), enquanto os neurônios próximos ao eletrodo positivo ânodo ficam mais inibidos (a transmissão é dificultada, ocorre oxidação e perda de elétrons). Convencionou-se chamar de ânodo o eletrodo vermelho e de catodo o eletrodo preto ou azul.

A estimulação anódica aumenta a excitabilidade cortical e a estimulação catódica diminui a excitabilidade cortical. As mudanças na excitabilidade cortical são provavelmente através da respectiva despolarização e hiperpolarização dos neurônios. Parece que este efeito pode ser atribuído a uma modulação sublimiar do potencial de membrana em repouso, e pode persistir mesmo após o término da estimulação. (12)(13)

A aplicação de ETCC - estimulação elétrica, sobre o córtex pré-frontal dorso lateral (CPFDL) Fig4, (3) pode ajudar os dependentes de nicotina a reduzir o desejo por cigarro. No entanto, o mecanismo completo subjacente, permanece ainda não totalmente esclarecido. (14)(HONE-BLANCHET; FECTEAU,2014)(16)



*Figura 3 - SISTEMA NERVOSO CENTRAL- Vista lateral direita.
Extraída do site researchgate.net*



*Figura 4 -SNC - CÓRTEX PRÉ-FRONTAL. Vista lateral esquerda.
Extraída do site researchgate.net*

B. Segurança e Efeitos Colaterais da ETCC

Quando usada adequadamente e de acordo com os protocolos de segurança estabelecidos (quando não excede o tempo nem o número de sessões), a ETCC é considerada uma forma segura de estimulação cerebral com riscos mínimos de lesões.

Quaisquer efeitos adversos parecem ser limitados a formigamento temporário, coceira e vermelhidão no local da estimulação (onde os eletrodos estão posicionados). (17)

Possíveis efeitos colaterais como dores de cabeça, irritação e tontura também podem ser reduzidos ou evitados se acelerarmos lentamente até a corrente desejada.

Quando os eletrodos são colocados muito perto do olho, o usuário pode experimentar fosfenos (clarão de luz temporário e não perigoso). (18)(19)(20)(21)(22) (23)

C. Quais são as contraindicações da ETCC?

Implantes cerebrais de cliques metálicos que estejam próximo à região a ser estimulada.

Lesões no couro cabeludo.(24)(8)

D. A ETCC pode ser administrado com medicações?

Sim, não existem problemas na associação de medicações com a ETCC.(25),(21).

ETAPA 3: Preparando o Material

A. Material para execução da Sessão:

Para iniciar o procedimento, tenha a mão todos os acessórios:

- ✓ uma fita métrica,
- ✓ soro fisiológico,
- ✓ uma pipeta ou seringa,
- ✓ caneta para marcar o couro cabeludo,
- ✓ o dispositivo e uma ou duas faixas de cabeça que em geral acompanham o dispositivo junto com
- ✓ dois cabos, esponjas e dois eletrodos.
- ✓ Preferencialmente use uma cadeira confortável.
- ✓ Avalie sempre, antes de iniciar se a bateria está carregada.

B. Tipos de eletrodos para ETCC

Quanto maior o tamanho do eletrodo, menos significativa é a estimulação (focalização). Os mais usados e preconizados são os de tamanho 5 x 5 cm e 5 x 7 cm.(25)(26),(27)

C. Ilustração: Aparelho ETCC e direção da corrente elétrica.

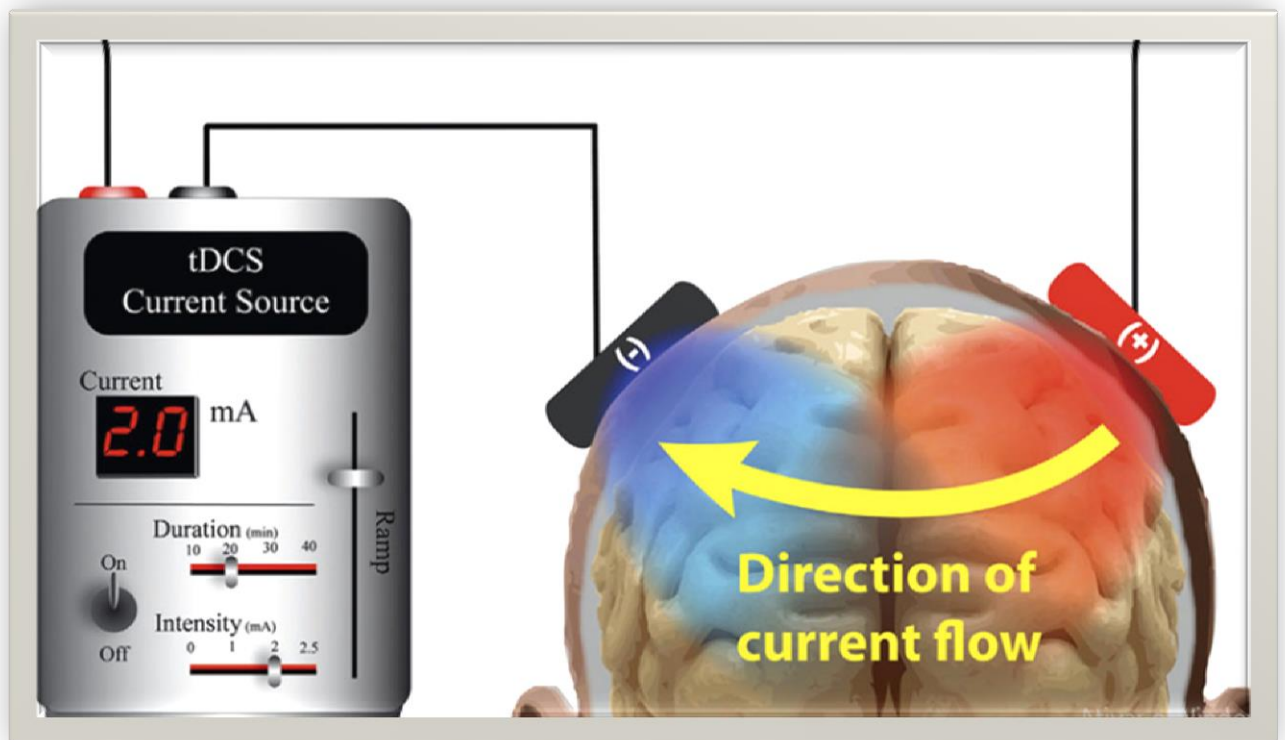


Figura 5 - Extraída de tDCS.com -SNC Foto Frontal



Figura 6: Extraída de Neurostim.com

O equipamento Neurostim - Medsupply by Meditron

Equipamento nacional com registro na ANVISA. É portátil e de fácil operação, sendo acessível aos profissionais de saúde e pacientes, que podem fazer uso doméstico sob prescrição e supervisão. (28)

D: Escalas e Testes auxiliares no tratamento do paciente:

Após ter sido realizado a avaliação do paciente com relação a indicação diagnóstica para tratamento do tabagismo e avaliado as contra indicações descritas na etapa 2, sugere-se a aplicação das três escalas abaixo, como referencial de parâmetros à evolução da terapia com ETCC.

a. Teste de Fagerstrom (Fagerström Test for Nicotine Dependence - FTND) á ser utilizada na primeira consulta. Tem o objetivo de estimar o grau de dependência da nicotina. (29) (30)

Perguntas do Teste de Fagerstrom:

1. *Em quanto tempo depois de acordar você fuma o primeiro cigarro?*

3 Dentro de 5 minutos

2 6-30 minutos

1 31-60 minutos

0 Depois de 60 minutos

2. *Você acha difícil deixar de fumar em lugares onde é proibido (por exemplo, na igreja, no cinema, em bibliotecas, etc.)*

1 Sim

0 Não

3. *Que cigarro você mais sofreria em deixar?*

1 O primeiro da manhã

0 Qualquer um

4. *Quantos cigarros você fuma por dia?*

3 31 ou mais

2 21-30

1 11-20

0 10 ou menos

5. *Você fuma mais durante as primeiras horas após acordar do que durante o resto do dia?*

1 Sim

0 Não

6. *Você fuma mesmo estando tão doente que precise ficar de cama quase todo o dia?*

2 Sim

1 Não

Avaliação do resultado da Fagerström test for nicotine dependence (FTND):

Dependência (soma dos pontos):

0-2: muito baixa

3-4: baixa

5: média

6-7: elevada

8-10: muito elevada

- b. Escala QSU-B versão brasileira para avaliar evolução da Fissura/Craving aplicada no início da primeira e no final da última sessão de ETCC.

Questionnaire of Smoking Urges-Brief (QSU-B) mede o nível de desejo em fumar cigarro - esta versão breve é um questionário de auto relato estruturado com 10 questões afirmativas e leva em torno de um minuto para aplicar.

O QSU-B investiga aspectos relacionados a uso do tabaco como forma de obter prazer ou para obter alívio do desprazer (31)(32).

Questionnaire of Smoking Urges-Brief (QSU-B) - versão Brasil

Os pontos de corte da versão brasileira, para o total de pontos da escala são:

de 0 a 13 pontos, craving mínimo;

de 14 a 26, leve;

de 27 a 42, moderado;

e de 43 ou mais pontos, craving intenso.

Extraída de Araujo et al, 2006 (32)

Questionnaire of Smoking Urges Brief-QSU_B – Versão Brasil

Indique o quanto você concorda ou discorda das afirmações a seguir, marcando apenas um dos números entre Discordo totalmente e Concordo totalmente. Quanto mais perto estiver sua marca de um dos lados, mais você estará concordando ou discordando. Queremos saber o que você está pensando e sentindo agora, enquanto preenche o questionário.

1. Desejo fumar um cigarro agora.
Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 7 Concordo totalmente

2. Nada seria melhor do que fumar um cigarro agora.
Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 7 Concordo totalmente

3. Se fosse possível, eu provavelmente fumaria agora
Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 7 Concordo totalmente

4. Eu controlaria melhor as coisas, neste momento se, eu pudesse fumar
Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 7 Concordo totalmente

5. Tudo o que eu quero agora é fumar um cigarro
Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 7 Concordo totalmente

6. Eu tenho necessidade de um cigarro agora.
Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 7 Concordo totalmente

7. Fumar um cigarro seria gostoso neste momento.
Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 7 Concordo totalmente

8. Eu faria praticamente qualquer coisa por um cigarro agora.
Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 7 Concordo totalmente

9. Fumar me faria ficar menos deprimido.
Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 7 Concordo totalmente

10. Eu vou fumar assim que for possível.
Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 7 Concordo totalmente

Use este espaço para anotações:



**c. Escala Analógico Visual para fissura (EVA-f)
relacionada à aplicação do ETCC: (10)(33)**

A escala EVA para fissura é um método fácil de ser utilizado, onde o indivíduo é solicitado a dar uma nota para o seu craving em uma classificação de 0 a 10 para fissura, sendo que “0” (zero) significa ausência de fissura e “10” fissura intensa. Pode se utilizar figuras como o exemplo abaixo.



Figura 7- Escala Visual Analógica para medir a fissura

ETAPA 4: INICIANDO O PROCEDIMENTO

A. Realizando a primeira Sessão:

FICHA DE ANAMNESE:

- Qual a duração do sono da noite anterior?
- Sente alguma dor específica?
- Se sente cansado (fadiga)? Como está o humor?
- Apresenta alguma lesão no couro cabeludo ou dispositivo (clip) metálico no cérebro?
- Aplique as escalas de Fagerstron, Fissura QSU-B e EVA-fissura

A escala EVA para fissura deve ser aplicada em todas as sessões e o QSU-B na primeira e na última sessão.



Ofereça um rapport ao paciente:

“Nós vamos realizar um procedimento que vai durar 20 minutos. Vou colocar uma faixa com eletrodos na sua cabeça. Vai ser indolor, mas caso haja qualquer desconforto será importante você nos avisar.”

B. Protocolo de marcação do escalpo para uso da ETCC no tratamento do tabagismo:

a. Onde colocar os eletrodos?

O protocolo mais utilizado para a redução da fissura tem sido a colocação do eletrodo Cátodo no CPFDL direito (F4) e o Ânodo no CPFDL esquerdo (F3). (17)(34)(35)(36)

Utilizando o posicionamento estabelecido pelo *sistema 10-20 EEG (Figura 8). Este é reconhecido internacionalmente e utilizado para mapear o sistema nervoso central no couro cabeludo.

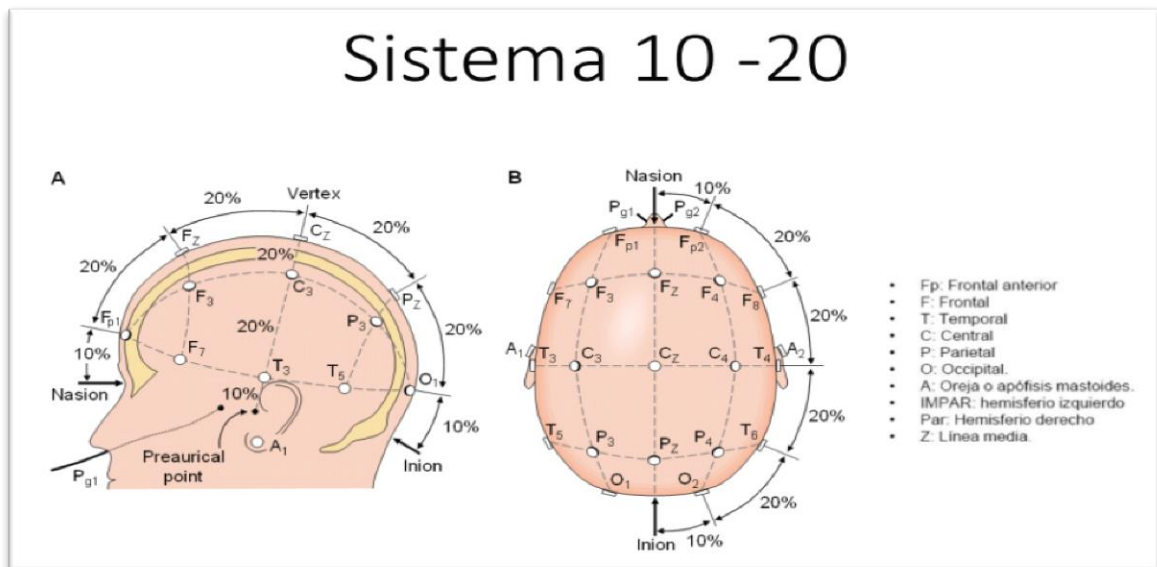


Figura 8 – Sistema 10/20. (37) Extraída do site researchgate.net

* EEG: O sistema 10/20 refere-se às distâncias reais entre os eletrodos adjacentes sendo 10% ou 20% do total da frente para trás ou da esquerda para a direita do crânio. Cada posição do eletrodo tem uma letra e um número associados a ele. A letra representa o lobo naquele local, F (Frontal), P (Parietal), T (Temporal) ou O (Occipital). O número representa o hemisfério, com números pares para o hemisfério direito e ímpar para o hemisfério esquerdo. O sistema 10-20 fornece um método padronizado de comparação do posicionamento dos eletrodos entre os sujeitos. (38) (39)

Ânodo: F3 (CPF DL esquerdo) – Convencionado com a cor vermelha.
Cátodo: F4 (CPF DL direito) – Convencionado com cor preta ou azul.

b. Como faço para localizar e medir no escalpo o CPF DL direito e CPF DL esquerdo?

1. Use a fita métrica, a caneta marcadora de pele e o prontuário do paciente.
2. O sujeito deve estar sentado confortavelmente, acordado e relaxado.
3. A área de estimulação será encontrada com a medição do couro cabeludo. E para isto se usa a convenção do sistema EEG 10/20*. **O local da estimulação no nosso caso serão os CPF DL (esquerdo- F3 e direito-F4)**
4. Primeiro você deve encontrar a localização do **vértice**, e para isto use a fita métrica para medir a distância do **nasion**, que é a área deprimida localizada logo acima da ponte do nariz (junção dos ossos nasais) até o **inion**, que é identificado pela protuberância occipital externa, visível na parte de trás do crânio (Figura 9). (40)

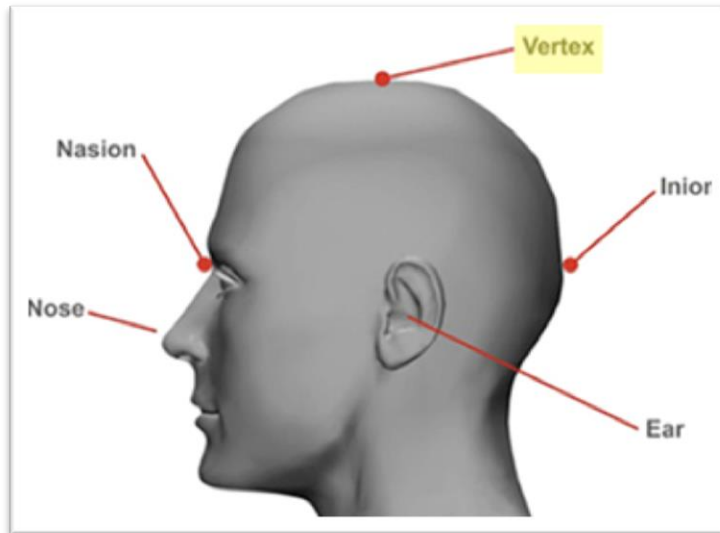


Figura 9: Localização do vértice (Cz) e o ponto pré-auricular no couro cabeludo. Extraída de Da Silva 2011.

A metade desta medida será marcada com uma caneta, preliminarmente como ponto inicial do vértice. Após meça e marque com a caneta, a distância média entre os **pontos pré-auriculares (apófise mastoide)**. Marque o encontro dos dois pontos (nasion-inion x trágus-trágus) e este será o **Vértice final**. (Figura 9)

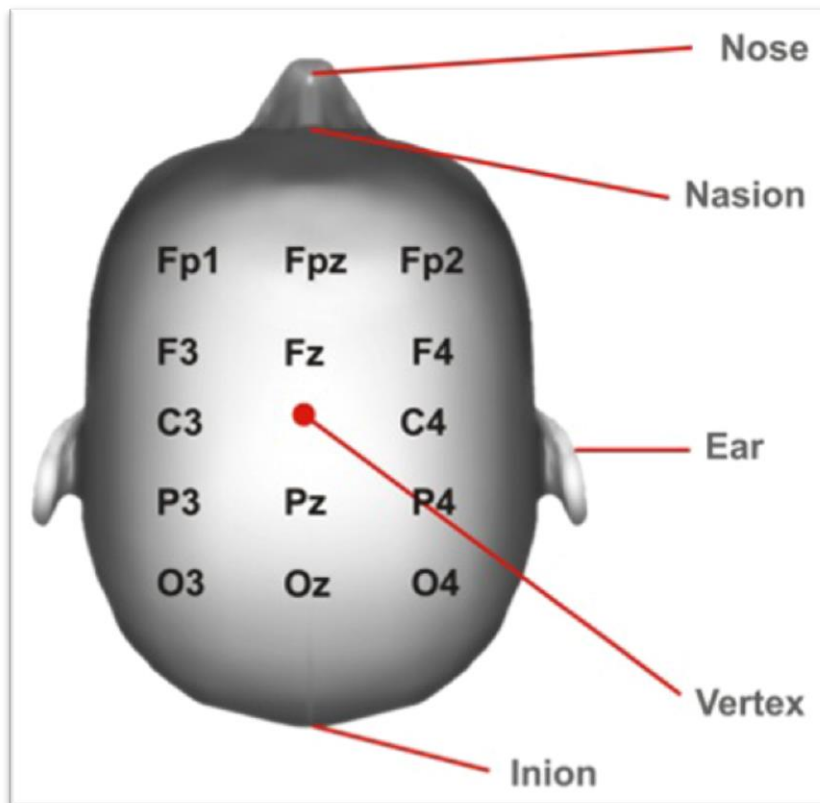


Figura 10: Posição do Inion, nasion, vértice e áreas corticais marcadas de acordo com o sistema 10/20. Extraída de Da Silva, 2011.

5. Após, você deve localizar o **Córtex Motor Primário ou M1**, e para isto use a fita métrica para medir 6cm a partir do vértice em direção a medida auricular. Este ponto deve corresponder à localização do **C3/C4** do EEG (Figura10)(41)

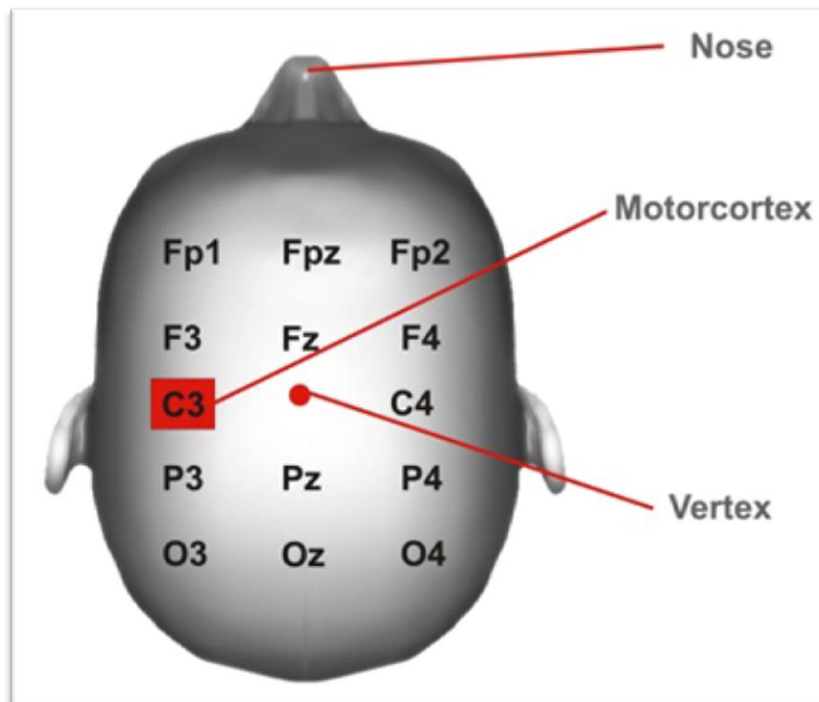


Figura 11: Posição do Córtex Motor e áreas corticais marcadas de acordo com o sistema 10/20. Extraída de Da Silva, 2011.

6. Para localizar o **CPFDL**: Um método prático é medir 5cm para frente a partir da localização de M1 ou usar o sistema *EEG 10/20. Isto deve corresponder a localização **F3 e F4** do EEG.(Figura 11 e 12). (Da Silva et al, 2011)(42)

Este método de determinação do local da estimulação é suficiente quando se utilizam eletrodos tradicionais de ETCC. Para ETCC mais focal, outros métodos de localização cortical podem ser necessários, como a neuronavegação.(42)

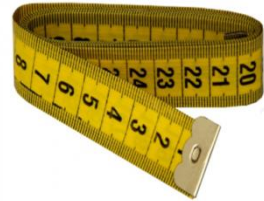
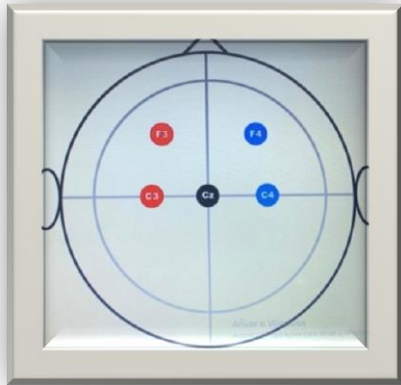
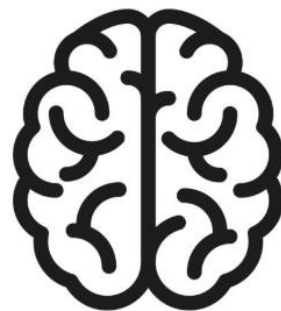


Figura12: Sistema 10/20 com marcação de Cz (Vértice), C3 e C4 (Córtex Motor M1,M2) e F3 e F4 (CPFDL) e fita métrica.



Documente suas sessões no prontuário do paciente para que possa obter resultados organizados e bem sucedidos. Você pode desenhar ou imprimir um mapa cerebral com o sistema 10-20 para traçar e marcar facilmente suas sessões, além de espaço para anotações de data, hora, localização da posição vermelha e preta, duração, etc.*

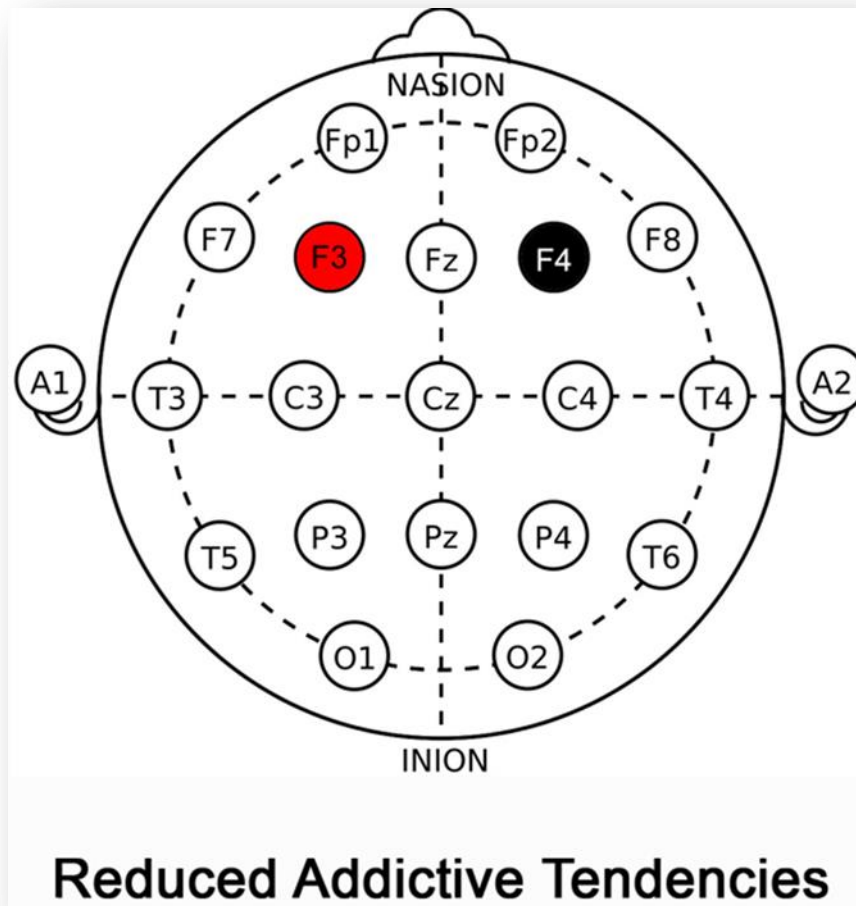


Figura 13: Posição dos eletrodos nos CPFDL. Córtex pré-frontal dorso lateral esquerdo (F3) e CPFDL direito (F4) utilizados para as tendências aditivas. Extraída de tDCS.com

C. Preparo da Pele:

- ✓ Inspeção em busca de qualquer irritação, cortes ou lesões. Evite executar o procedimento caso encontre alterações na pele.
 - ✓ Para aumentar a condutância você pode afastar o cabelo do local da estimulação utilizando um pente bem como limpar com um algodão seco a superfície da pele para remover sujidades, etc.
- ❖ Se estiver usando eletrodos reutilizáveis, inspecione as borrachas e esponjas quanto ao desgaste. Se

houver alguma evidência de deterioração elimine o material usado e use componentes novos.

D. Posicionando os eletrodos:

- ✓ Após encontrar o local de estimulação e preparar a pele, você deve **colocar a faixa elástica** ou de borracha ao redor da circunferência da cabeça. Esta faixa deve ser colocada sobre o íonion para evitar seu movimento durante a estimulação. As faixas devem ser feitas de material não condutor (ou funcionarão como eletrodos) e de preferência material não absorvente. Em geral já acompanha o equipamento.
- ✓ **Embeber as esponjas** que envolvem os eletrodos, com **soro fisiológico (SF*)**, (cerca de 6ml é suficiente e você encontra à venda em farmácias). Cuidado para não encharcar. Use uma **seringa** para ir molhando as esponjas e assim proporcionar um bom contato entre a pele e o eletrodo.

*Há evidências de que as soluções eletrolíticas (solução salina SF) com menores concentrações de NaCl (15 mM) são percebidas como mais confortáveis durante a ETCC do que as soluções com concentrações mais altas de NaCl (220 mM) (43).

- ✓ Com atenção, **conecte os cabos ao dispositivo**. Leia o manual do equipamento e certifique-se de que a polaridade da conexão esteja correta. Lembrando que a convenção é de que a cor vermelha indica o eletrodo ânodo e a cor azul ou preto indica o eletrodo cátodo.
- ✓ Insira os **pinos do cabo conector na abertura do receptáculo correspondente de borracha** condutiva onde os eletrodos estão acoplados.
- ✓ Coloque o eletrodo ânodo no CPFDL esquerdo, embaixo da faixa elástica da cabeça nos locais marcados de acordo com parâmetros do tratamento para fissura do tabagismo que queremos estimular. Assegure-se de que não escorrerá líquido pelo escalpo (43)(44).
- ✓ Coloque o segundo eletrodo cátodo no CPFDL direito, sob a faixa de borracha na área que foi anteriormente marcada para o estímulo.

- ✓ Muitos dispositivos mostram no visor uma indicação de **resistência** durante o curso da estimulação, que fornece uma maneira útil para detectar uma situação potencialmente perigosa (como quando um eletrodo está seco). Em alguns casos, o dispositivo terminará e desligará automaticamente a estimulação ou reduzirá a intensidade da estimulação se a resistência aumentar além de um determinado limite.

Na colocação da faixa na cabeça retire com cuidado o excesso de cabelo dos locais onde ficarão os eletrodos. Pode usar um pente comum ou afastador e até mesmo solicitar ao paciente para prender os cabelos com elástico.

Recomendamos a visualização do vídeo prático, de nossa autoria, que orienta sobre a montagem dos eletrodos no escalpo:

<https://www.youtube.com/watch?v=zxVM9sSzt-Y>

E. Iniciar a sessão de ETCC

- ✓ **Comece o procedimento (função on) e forneça uma quantidade de estimulação tolerável pelo período de vinte minutos.**

Caso seu equipamento não o faça automaticamente, você deve ajustar manualmente as configurações desejadas com a intensidade e o tempo, conforme descrito abaixo.

- ✓ **Inicie a sessão com a intensidade de 1,5mA, logo após, aumentar para 2mA. A subida lenta reduz o relato de desconforto (dor ou formigamento em excesso).**

Pode-se reduzir a corrente temporariamente em até 50% e conforme reduzam os sintomas pode-se retornar gradualmente ao nível desejado.

- ✓ **Repetir o procedimento em dias alternados – Realizar no mínimo 5 sessões**

✓ A estimulação realizada será com a intensidade de 2mA, com a duração de 20 minutos – Dependendo do equipamento, o desligamento será automático ao término do procedimento.

ETCC/tDCS costuma ser bem tolerado. Mas alguns possíveis efeitos adversos do tipo são formigamento, sensação de coceira, vermelhidão, dor de cabeça e desconforto podem aparecer. Recomenda-se descrever e evoluir no prontuário do paciente caso exista algum efeito adverso.(24).

É importante ressaltar que, mesmo com o dispositivo indicando que a corrente está fluindo pelo sistema, a corrente pode ser desviada através da pele. Para evitar esse efeito, recomenda-se ter distância suficiente entre os eletrodos. De acordo com estudos de modelagem, recomendamos que a distancia entre os eletrodos seja de pelo menos 8cm quando se utilizam eletrodos de 5x7cm. (27)

RESUMINDO COMO FAZER O PROCEDIMENTO:

- Anamnese com rapport ao paciente
- Prepare a pele – limpe e separe os cabelos, coloque a faixa na testa
- Molhe as esponjas e coloque-as dentro* dos eletrodos
- Conecte os pinos aos cabos
- Marque no escalpo:
 - ✓ O vértice: nasion-ínion x aurícula-aurícula
 - ✓ A área M1: 6cm para o lado, descendo do vértice pela linha auricular
 - ✓ O CPFDL: 5cm a frente do M1, em direção ao frontal
- Posicione os eletrodos ânion no CPFDL-E e cátodo no CPFDL-D
- Ligar o dispositivo – on
 - ✓ Regule iniciando com 1,5mA e lentamente, evolua para 2mA
 - ✓ Tempo de 20 min.
- Repita em dias alternados, uma vez por dia, por cinco dias.

**vai depender do modelo do equipamento utilizado.*

Considerações Finais:

Status regulatório do ETCC

Na União Européia (UE) o ETCC é aprovado para uso para tratamento da dor e depressão. (45)

Nos EUA, o FDA (Food and Drug Administration) tem um estatuto regulamentar de “investigação”, isto é, ainda não dá indicação de eficácia, e significa que o FDA ainda não emitiu opinião sobre o ETCC. Os médicos nos Estados Unidos, estão autorizados a indicar como forma de tratamento off-label, ou seja, é um tratamento que ainda não foi aprovado pelo FDA para uso formal nos tratamentos indicados.

Para maiores informações sobre considerações regulatórias, recomenda-se a leitura do artigo de Fregni, F, et al de 2015 sobre as considerações normativas para uso clínico e de pesquisa da ETCC, onde um painel de especialistas faz uma revisão e sugere recomendações (45).

O uso para pesquisa, o tratamento off label e o uso compassivo de ETCC são empregados na maioria dos países analisados neste estudo. É fundamental que um esforço global ou local seja organizado para buscar evidências definitivas para aprovar e regular ou restringir o uso de ETCC na prática clínica com base em ensaios clínicos randomizados controlados adequados.

Onde posso obter um aparelho para aplicar ETCC?

Existem muitos distribuidores e fabricantes de produtos ETCC em todo o mundo. Encontramos uma compilação de alguns equipamentos mais utilizados, no site abaixo:

<https://www.tdcs.com/tdcs-market-devices>



Figura 14: Compilação atualizada dos aparelhos recomendáveis para ETCC no mercado. Extraída do site tdc.com.

Nossa opção em utilizar o dispositivo “BrainDriver v2.1” se deveu a facilidade de aquisição e possibilidade de uso para o fim destinado a este manual.

SUMÁRIO DE FIGURAS

<i>FIGURA 1: Dispositivo com acessório...</i>	8
<i>FIGURA 2: Dispositivo e funções...</i>	9
<i>FIGURA 3: Sistema Nervoso Central vista lateral direita...</i>	11
<i>FIGURA 4: Sistema Nervoso Central - vista lateral esquerda...</i>	11
<i>FIGURA 5: Equipamento e direção da corrente...</i>	14
<i>FIGURA 6: Equipamento Neurostim...</i>	14
<i>FIGURA 7: EVA- fissura...</i>	20
<i>FIGURA 8: Configuração cerebral segundo Sistema 10/20 ...</i>	23
<i>FIGURA 9: Localização do vértice -Cz e do ponto pré-auricular...</i>	24
<i>FIGURA 10: Posição do ínion, nasion, vértice e áreas do cortex...</i>	25
<i>FIGURA 11: Posição do Córtex Motor...</i>	26
<i>FIGURA 12: Posição do vértice, C3, C4 e F3, F4...</i>	27
<i>FIGURA 13: Montagem dos eletrodos nas tendencias aditivas...</i>	28
<i>FIGURA 14: Tipos de equipamentos atualmente no mercado...</i>	34
<i>FIGURA 15: Sistema Nervoso Central e o Sistema 10/20...</i>	35

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CLARICE MADRUGA. II LENAD LEVANTAMENTO NACIONAL DE ALCOOL E DROGAS O USO DE MACONHA NO BRASIL. 2012 [citado 10 de setembro de 2017];8. Available at: http://www.uniad.org.br/images/stories/LENAD_Maconha.pdf
2. INCA, Ministério da Saúde. Estimativa 2016. Estimativa 2016: Incidência de câncer no Brasil [Internet]. 2015;122. Available at: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2014/sintese-de-resultados-comentarios.asp>
3. Koob GF, Volkow ND. Neurocircuitry of addiction. Vol. 35, *Neuropsychopharmacology*. 2010. p. 217–38.
4. Pedron S, Beverley J, Haffen E, Andrieu P, Steiner H, Van Waes V. Transcranial direct current stimulation produces long-lasting attenuation of cocaine-induced behavioral responses and gene regulation in corticostriatal circuits. *Addict Biol* [Internet]. setembro de 2016 [citado 29 de agosto de 2017];22(5):1267–78. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27265728>
5. Fregni F, Orsati F, Pedrosa W, Fecteau S, Tome FAM, Nitsche MA, et al. Transcranial direct current stimulation of the prefrontal cortex modulates the desire for specific foods. *Appetite* [Internet]. julho de 2008 [citado 10 de agosto de 2019];51(1):34–41. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195666307004291>
6. Brody AL, Mandelkern MA, London ED, Childress AR, Lee GS, Bota RG, et al. Brain Metabolic Changes During Cigarette Craving. *Arch Gen Psychiatry* [Internet]. 1 de dezembro de 2002 [citado 11 de agosto de 2019];59(12):1162. Available at: <http://archpsyc.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archpsyc.59.12.1162>
7. Due DL, Huettel SA, Hall WG, Rubin DC. Activation in Mesolimbic and Visuospatial Neural Circuits Elicited by Smoking Cues: Evidence From Functional Magnetic Resonance Imaging. *Am J Psychiatry* [Internet]. 1 de junho de 2002 [citado 11 de agosto de 2019];159(6):954–60. Available at: <http://psychiatryonline.org/doi/abs/10.1176/appi.ajp.159.6.954>
8. Lefaucheur J-P, Antal A, Ayache SS, Benninger DH, Brunelin J, Cogiamanian F, et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of transcranial direct current stimulation (tDCS). *Clin Neurophysiol* [Internet]. janeiro de 2017 [citado 10 de agosto de 2019];128(1):56–92. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1388245716306344>
9. Boggio PS, Liguori P, Sultani N, Rezende L, Fecteau S, Fregni F.

- Cumulative priming effects of cortical stimulation on smoking cue-induced craving. Neurosci Lett [Internet]. setembro de 2009 [citado 3 de agosto de 2019];463(1):82-6. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304394009009793>*
10. *Shaw MT, Kasschau M, Dobbs B, Pawlak N, Pau W, Sherman K, et al. Remotely Supervised Transcranial Direct Current Stimulation: An Update on Safety and Tolerability. J Vis Exp [Internet]. 7 de outubro de 2017 [citado 8 de abril de 2018];(128). Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29053684>*
 11. *Shmuel A, Learmonth G, Thair H, Holloway AL, Newport R, Smith AD. Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS): A Beginner's Guide for Design and Implementation. Front Neurosci | www.frontiersin.org [Internet]. 2017 [citado 30 de junho de 2019];11:641. Available at: www.frontiersin.org*
 12. *Zhao H, Qiao L, Fan D, Zhang S, Turel O, Li Y, et al. Modulation of brain activity with noninvasive transcranial direct current stimulation (tDCS): Clinical applications and safety concerns. Frontiers in Psychology. 2017.*
 13. *Iannone A, De Mello Cruz AP, Pereira Brasil-Neto J, Boechat-Barros R, Brasil-Neto JP. Transcranial magnetic stimulation and transcranial direct current stimulation appear to be safe neuromodulatory techniques useful in the treatment of anxiety disorders and other neuropsychiatric disorders. [citado 26 de maio de 2018]; Available at: <http://www.estimulacaoneurologica.com.br/Content/Uploads/Arquivo/471.pdf>*
 14. *Spagnolo PA, Goldman D. Neuromodulation interventions for addictive disorders: challenges, promise, and roadmap for future research. Brain [Internet]. 12 de janeiro de 2017 [citado 19 de agosto de 2017];140(5):aww284. Available at: <https://academic.oup.com/brain/article-lookup/doi/10.1093/brain/aww284>*
 15. *Hone-Blanchet A, Fecteau S. The Use of Non-Invasive Brain Stimulation in Drug Addictions. In: The Stimulated Brain: Cognitive Enhancement Using Non-Invasive Brain Stimulation [Internet]. 2014. p. 425-52. Available at: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84942279464&partnerID=40&md5=27a16cde5b7c3d56a57a88a3e9debe9b>*
 16. *Falcone M, Bernardo L, Ashare RL, Hamilton R, Faseyitan O, McKee SA, et al. Transcranial Direct Current Brain Stimulation Increases Ability to Resist Smoking. Brain Stimul [Internet]. março de 2016 [citado 26 de outubro de 2017];9(2):191-6. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1935861X15012140>*

17. *Klauss J, Anders QS, Felipe L V., Nitsche MA, Nakamura-Palacios EM. Multiple Sessions of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) Reduced Craving and Relapses for Alcohol Use: A Randomized Placebo-Controlled Trial in Alcohol Use Disorder. Front Pharmacol [Internet]. 3 de julho de 2018 [citado 5 de julho de 2018];9:716. Available at: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fphar.2018.00716/full>*
18. *Brunoni AR, Teng CT, Correa C, Imamura M, Brasil-Neto JP, Boechat R, et al. Neuromodulation approaches for the treatment of major depression: challenges and recommendations from a working group meeting. Arq Neuropsiquiatr [Internet]. junho de 2010 [citado 21 de maio de 2018];68(3):433–51. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20602051>*
19. *Kar K, Krekelberg B. Transcranial electrical stimulation over visual cortex evokes phosphenes with a retinal origin. J Neurophysiol [Internet]. 15 de outubro de 2012 [citado 11 de agosto de 2019];108(8):2173–8. Available at: <http://www.physiology.org/doi/10.1152/jn.00505.2012>*
20. *Xu J, Fregni F, Brody AL, Rahman AS. Transcranial direct current stimulation reduces negative affect but not cigarette craving in overnight abstinent smokers. Front Psychiatry. 2013;4(SEP).*
21. *Brunoni AR, Valim C, Fregni F. Combination of noninvasive brain stimulation with pharmacotherapy. Expert Rev Med Devices. 2011;8(1):31–9.*
22. *Fregni, F. et al 2008. Effects of tDCS on Cue-Provoked Smoking Craving [Internet]. [citado 10 de agosto de 2019]. Available at: http://pedroschestatsky.com.br/_files/tdcsleitobrigatoria/20/53b95170ac1e6.pdf*
23. *Bikson M, Grossman P, Thomas C, Zannou AL, Jiang J, Adnan T, et al. Safety of Transcranial Direct Current Stimulation: Evidence Based Update 2016. Brain Stimul [Internet]. setembro de 2016 [citado 26 de setembro de 2017];9(5):641–61. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1935861X16301401>*
24. *Antal A, Alekseichuk I, Bikson M, Brockmüller J, Brunoni AR, Chen R, et al. Low intensity transcranial electric stimulation: Safety, ethical, legal regulatory and application guidelines. Vol. 128, Clinical Neurophysiology. 2017. p. 1774–809.*
25. *Klauss J, Anders QS, Felipe L V., Nitsche MA, Nakamura-Palacios EM. Multiple Sessions of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) Reduced Craving and Relapses for Alcohol Use: A Randomized Placebo-Controlled Trial in Alcohol Use Disorder. Front Pharmacol [Internet]. 3 de julho de 2018 [citado 6 de julho de*

2018];9:716. Available at:
<https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fphar.2018.00716/full>

26. Schestatsky P, Morales-Quezada L, Fregni F. Simultaneous EEG Monitoring During Transcranial Direct Current Stimulation. *J Vis Exp [Internet]*. 17 de junho de 2013 [citado 26 de setembro de 2017];(76). Available at:
<http://www.jove.com/video/50426/simultaneous-eeeg-monitoring-during-transcranial-direct-current>
27. Dasilva AF, Volz MS, Bikson M, Fregni F. Electrode Positioning and Montage in Transcranial Direct Current Stimulation. *J Vis Exp [Internet]*. 2011 [citado 12 de agosto de 2019];(51):2744. Available at: www.jove.com/url:https://www.jove.com/video/2744
28. Bikson M, Grossman P, Thomas C, Zannou AL, Jiang J, Adnan T, et al. Safety of Transcranial Direct Current Stimulation: Evidence Based Update 2016. *Brain Stimul [Internet]*. 1 de setembro de 2016 [citado 11 de maio de 2019];9(5):641–61. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27372845>
29. [The evolution in the concept of smoking]. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 12 de agosto de 2019]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Carmo%2C+J.T.%3B+Pueyo%2C+x+Fagerstron>
30. Meneses-Gaya IC de, Zuardi AW, Loureiro SR, Crippa JA de S. Psychometric properties of the Fagerström Test for Nicotine Dependence. *J Bras Pneumol [Internet]*. janeiro de 2009 [citado 12 de agosto de 2019];35(1):73–82. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132009000100011&lng=en&tlng=en
31. West R, Ussher M. Is the ten-item Questionnaire of Smoking Urges (QSU-brief) more sensitive to abstinence than shorter craving measures? *Psychopharmacology (Berl) [Internet]*. 22 de fevereiro de 2010 [citado 12 de agosto de 2019];208(3):427–32. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20033133>
32. B Araujo CR, Brasil Araujo R, da Silva Oliveira M, Augusta Mansur M. A validação brasileira do Questionnaire of Smoking Urges Brazilian validation of the Questionnaire of Smoking Urges [Internet]. Vol. 22. 2006 [citado 12 de agosto de 2019]. Available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/a9cd/09c74fcbffdfa41e459264973bb7758411b5.pdf>
33. Eichhammer P, Johann M, Kharraz A, Binder H, Pittrow D, Wodarz N, et al. High-Frequency Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation Decreases Cigarette Smoking. *J Clin Psychiatry*

- [Internet]. 2003 [citado 27 de maio de 2018];64(4):951-3.
Available at:
<http://www.estimulacaoneurologica.com.br/Content/Uploads/Arquivo/101.pdf>
34. Weber MJ, Messing SB, Rao H, Detre JA, Thompson-Schill SL. Prefrontal transcranial direct current stimulation alters activation and connectivity in cortical and subcortical reward systems: A tDCS-fMRI study. *Hum Brain Mapp.* 2014;35(8).
 35. Pripfl J, Neumann R, Köhler U, Lamm C. Effects of transcranial direct current stimulation on risky decision making are mediated by “hot” and “cold” decisions, personality, and hemisphere. *Eur J Neurosci* [Internet]. dezembro de 2013 [citado 19 de agosto de 2017];38(12):3778-85. Available at:
<http://doi.wiley.com/10.1111/ejn.12375>
 36. Falcone M, Bernardo L, Ashare RL, Hamilton R, Faseyitan O, McKee SA, et al. Transcranial Direct Current Brain Stimulation Increases Ability to Resist Smoking. *Brain Stimul.* 2016;9(2).
 37. 10/20 System Positioning MANUAL Trans Cranial Technologies [Internet]. 2012 [citado 13 de agosto de 2019]. Available at:
https://static1.squarespace.com/static/5c007bfb2971147a30780a48/t/5ce212f660b1030001f16138/1558319866463/TCT_manual.pdf
 38. Kaye S, Darke S, Duflou J, McKetin R. Methamphetamine-related fatalities in Australia: demographics, circumstances, toxicology and major organ pathology. *Addiction* [Internet]. agosto de 2008 [citado 20 de agosto de 2017];103(8):1353-60. Available at:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18855825>
 39. Jasper HH. Report of the committee on methods of clinical examination in electroencephalography. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* [Internet]. maio de 1958 [citado 25 de agosto de 2019];10(2):370-5. Available at:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0013469458900531>
 40. Salling MC, Martinez D. Brain Stimulation in Addiction. *Neuropsychopharmacology* [Internet]. novembro de 2016 [citado 3 de setembro de 2017];41(12):2798-809. Available at:
<http://www.nature.com/doi/10.1038/npp.2016.80>
 41. Schestatsky P. O que é a Estimulação Elétrica Transcraniana (tDCS)? - Dr. Pedro Schestatsky [Internet]. [citado 11 de agosto de 2019]. Available at:
<http://pedroschestatsky.com.br/index.php/estimulacao-eletrica-transcraniana>
 42. Seibt O, Brunoni AR, Huang Y, Bikson M. The Pursuit of DLPFC: Non-neuronavigated Methods to Target the Left Dorsolateral Pre-

frontal Cortex With Symmetric Bicephalic Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS). Brain Stimul [Internet]. maio de 2015 [citado 13 de agosto de 2019];8(3):590-602. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1935861X1500858X>

43. Woods AJ, Antal A, Bikson M, Boggio PS, Brunoni AR, Celnik P, et al. A technical guide to tDCS, and related non-invasive brain stimulation tools. *Clinical Neurophysiology*. 2016.
44. DaSilva AF, Volz MS, Bikson M, Fregni F. Electrode Positioning and Montage in Transcranial Direct Current Stimulation. *J Vis Exp [Internet]. 23 de maio de 2011 [citado 12 de agosto de 2019];(51). Available at: <http://www.jove.com/index/Details.stp?ID=2744>*
45. Fregni F, Nitsche MA, Loo CK, Brunoni AR, Marangolo P, Leite J, et al. Regulatory considerations for the clinical and research use of transcranial direct current stimulation (tDCS): Review and recommendations from an expert panel. *Clin Res Regul Aff [Internet]. 2 de janeiro de 2015 [citado 4 de agosto de 2019];32(1):22-35. Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/10601333.2015.980944>*

GLOSSÁRIO de TERMOS

1. Ânodo: o eletrodo carregado positivamente.
2. Catodo: o eletrodo carregado negativamente.
3. Córtex Motor Primário ou M1 corresponde as localizações C3 e C4 do EEG
4. CPFDL: Córtex Pré- Frontal Dorso Lateral Direito
5. CPFLE: Córtex Pré-Frontal Dorso Lateral Esquerdo
6. Cz: vértice ou Vértex - Central zero.
7. Despolarização: Perda da diferença de carga entre o interior e o exterior da célula nervosa.
8. EEG: Eletroencefalograma
9. EEG sistema 10-20: O sistema refere-se às distâncias reais entre os eletrodos adjacentes sendo 10% ou 20% do total da frente para trás ou da esquerda para a direita do crânio. Cada posição do eletrodo tem uma letra e um número associados a ele. A letra representa o lobo naquele local, F (Frontal), P (Parietal), T (Temporal) ou O (Occipital). O número representa o hemisfério, com números pares para o hemisfério direito e ímpar para o hemisfério esquerdo.
10. ETCC ou tDCS: Estimulação Transcraniana de Corrente Contínua ou *transcranial Direct Current Stimulation*
11. EVA: Escala Visual Analógica para medir Dor
12. Excitabilidade neuronal: A facilidade com que um neurônio pode desenvolver um potencial de ação a partir de um sinal ou estímulo de entrada. A excitabilidade pode ser modulada pela variação do potencial de repouso da célula nervosa em relação ao potencial limiar.
13. Fosfeno: Um flash temporário e benigno de luz que pode ser visto quando os eletrodos são colocados muito perto do olho.
14. FTND: *Fagerström Test for Nicotine Dependence*
15. Hiperpolarização: aumento da diferença de carga entre o interior e o exterior da célula nervosa.
16. Neurônio: Uma célula especializada do cérebro que transmite impulsos nervosos a outra célula nervosa.
17. Potencial de ação: A mudança no potencial elétrico associada à passagem de um impulso ao longo da membrana de uma célula nervosa (picos em torno de +40 mV). É assim que os sinais nervosos são transmitidos, o mecanismo fundamental do cérebro.

18. Potencial de membrana em repouso: O potencial de membrana quando uma célula nervosa está em repouso (aproximadamente -70 mV).
19. Potencial de membrana: A diferença de potencial elétrico entre o interior e o exterior da célula nervosa.
20. Potencial limiar: O nível crítico do potencial de membrana deve ser despolarizado para iniciar um potencial de ação (tipicamente de -50 mV a -55 mV).
21. Resistência ou Impedância: Alguns dispositivos monitoram a resistência do eletrodo para detectar se o contato com a pele está insuficiente, e neste caso pode encerrar automaticamente a sessão de estimulação. Se a resistência geral for muito elevada, pode indicar uma configuração inadequada ou pouco líquido no eletrodo. Idealmente deve ter uma impedância abaixo de 5K Ohms.
22. QSU-B: *Questionnaire of Smoking Urges-Brief*
23. Rapport é um conceito do ramo da psicologia que significa uma técnica usada para criar uma ligação de sintonia e empatia com outra pessoa. Esta palavra tem origem no termo em francês *rapporter* que significa "trazer de volta".



*Hospital de Clínicas de Porto Alegre
- UFRGS*

*Estimulação Transcraniana de
Corrente Contínua para tratamento
do Tabagismo*

Manual Prático do Usuário

Márcia Surdo Pereira / Felix Henrique Paim Kessler

