

Capítulo 40

Estratégias de Neuromodulação na Prevenção do Comportamento Suicida

Mercêdes J. O. Alves,

Especialista em Psiquiatria pela AMB/ABP/CFM; Profa. de Psiquiatria da FCM MG -

1976 - 2006

~~Proprietária e Diretora Clínica da Stimulus~~

~~Secretária da Associação Brasileira de Estimulação Cerebral – ABECer~~

~~Membro da Comissão de Novas Tecnologias da ABP~~

~~Secretária da Associação Mineira de psiquiatria~~

~~Lattes: [Http://lattes.cnpq.br/0887042527877278](http://lattes.cnpq.br/0887042527877278)~~

Moacyr Alexandro Rosa e

~~Médico psiquiatra. Título de Especialista em Psiquiatria pela ABP/AMB. Mestrado e Doutorado pela USP. Pós-Doutorado pela Universidade de Columbia – NY. Fundador e Diretor Clínico do IPAN (Instituto de Psiquiatria Avançada e Neuroestimulação). Foi professor da Faculdade de Medicina da Santa Casa de São Paulo, foi professor afiliado da UNIFESP e foi orientador da pós-graduação da USP. Vice-presidente e Diretor Científico da ABECER (Associação Brasileira de Estimulação Cerebral).~~

~~Membro do corpo editorial do periódico The Journal of ECT.~~

Marina Odebrech Rosa

Marina Odebrecht Rosa

~~1. Médica psiquita pela PUC-Paraná. Especialização em psiquiatria pela U. Federal do Paraná. Título de Especialista em Psiquiatria pela ABP/AMB. Mestrado pela USP. Pós-doutorado pela Universidade de Columbia. Fundadora do IPAN (Instituto de Psiquiatria Avançada e Neuroestimulação)~~

Introdução

Etimologicamente, a palavra suicídio deriva do latim (*sui* = si mesmo e *caedes* = ação de matar). É possível que a palavra tenha sido inaugurada na obra *Religio Medici*, de *Thomas Browne*, publicada em meados do século XVII.¹

Considerado grave e importante problema de saúde pública, o suicídio responde por mais de 800 000 mortes por ano, em todo o mundo. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), morre um indivíduo a cada 40 segundos, por suicídio.²

O *comportamento suicida* envolve a *ideação de morte* (desejo de estar morto), a *ideação suicida* (pensamentos sobre a própria morte), *planos de suicídio* (planejamento de autolesão que pode resultar na própria morte), *tentativas de suicídio* (atos que visam a própria morte) e *suicídio* (toda morte que decorre de atos auto infligidos com esse objetivo).

Tratar pacientes que apresentam *comportamento suicida*, especialmente os portadores de transtornos do humor e esquizofrenia, é um desafio para todos os profissionais da saúde mental. A Eletroconvulsoterapia (ECT) tem se mostrado superior aos medicamentos em resultados rápidos e alta taxa de resposta, como principal estratégia de enfrentamento do problema.

2. ~~1~~ Eletroconvulsoterapia (ECT)

12.1 — ~~Definição~~

Consiste na indução de crises convulsivas através da passagem de corrente elétrica pelo cérebro, com fins terapêuticos.³ A descarga elétrica promove uma cascata de modificações envolvendo todo o organismo do paciente. A supressão elétrica pós-ictal parece ser a base de todo o tratamento.

Considerada técnica minimamente invasiva, deve ser precedida por avaliação clínico cardiológica através de exame físico, eletrocardiograma (ECG), exames laboratoriais e investigação que for considerada procedente de acordo com a história, idade e sintomatologia apresentada. O ECG é um exame simples, mas constitui-se

em importante instrumento diagnóstico, permitindo a intervenção rápida, com correção das arritmias cardíacas frequentes durante a ECT.

Está classificada pela Associação Médica Brasileira (AMB) como Procedimento Ambulatorial de Porte 3C e está regulamentada pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), conforme Resolução CFM número 2057 / 2013.

2.2 1.2—Indicações e Contraindicações

÷ A ECT está indicada nos quadros depressivos de qualquer etiologia, nos quadros maníacos, esquizofrênicos, catatônicos, parkinsonianos e até no *Status epilepticus*, com grande resolutividade. Apesar da percepção popular de que a ECT é antiquada, ela pode ser superior à medicação e pode significar esperança vital para remissão de quadros refratários, suicidalidade e catatonia.

A *American Psychiatric Association (APA)*, em 2001, definiu como indicações:

Primeira escolha:

- **Necessidade de melhora rápida**
- **Menores riscos em relação aos fármacos**
- **História prévia de resposta pobre aos fármacos**
- **Preferência do paciente**
- **Gravidez e lactação**

Segunda Escolha

- **Ausência de resposta terapêutica**
- **Efeitos colaterais graves e maiores dos que os da ECT**
- **Deterioração do quadro mental**

A resistência à medicação constitui indicação precípua ao tratamento, principalmente quando há necessidade de resposta rápida, como na catatonia ou no risco de suicídio.

Uma revisão sistemática sobre a ECT feita em 2004 no MedLine, sem data, encontrou 255 Estudos Clínicos Randomizados (ECR) e 8 [mMeta](#)-análises ⁴ que mostrou os seguintes resultados:

- Depressão Maior
- Transtorno Bipolar
- Esquizofrenia não crônica
- Quadros Esquizoafetivos
- Quadros Esquizofreniformes
- Síndrome Neuroléptica Maligna

- Doença de Parkinson
- Epilepsia
- Discinesia Tardia

Há pacientes portadores de cardiopatias graves, impedidos do uso de psicofármacos que têm na ECT, talvez, a sua única alternativa terapêutica.

Não há contraindicação formal para a ECT, mas algumas condições clínicas prévias podem aumentar o risco do procedimento que possui uma taxa de mortalidade de 0,01% por paciente. Tumores cerebrais comórbidos não contraindicam a ECT, desde que não haja hipertensão intracraniana e efeito de massa. Aneurismas exigem cuidados rigorosos na monitorização da pressão arterial. Infarto do miocárdio recente e acidentes vasculares cerebrais devem postergar o início do tratamento por até duas semanas, sempre ditado pela prudência.⁵

Apesar das evidências de que a ECT possui um efeito antidepressivo mais robusto que os psicofármacos, tem sido mais indicada quando há falha medicamentosa, contrariando os critérios que recomendam o seu uso como primeiro tratamento a ser instituído.⁶ Embora a cronicidade do quadro mental seja um preditor de má resposta à ECT, ainda é listada como um dos fatores favoráveis à sua indicação, na medida em que a refratariedade aos medicamentos favorece a sua prescrição.

2.3 — 1.3 — Eficácia, Resultados e Segurança

Estudos sobre a ECT com grandes amostras têm sido patrocinados pelo *Consortium for Research in ECT (CORE)*, e ~~Norteiam-norteiam~~ quanto às principais indicações, eficácia e segurança do tratamento. A depressão constitui-se na maior indicação (80 a 90%), conforme mostram as publicações, seja por refratariedade ou intolerância aos medicamentos, seja pelo risco de suicídio. Um dos estudos que comparou a eficácia da ECT com amitriptilina, mostra vantagem para a ECT de 87% sobre 67% do tricíclico. Estudo comparativo entre a eficácia da paroxetina em 40 miligramas diárias (inibidor seletivo de recaptção de serotonina — ISRS) e a da ECT mostrou resultado também favorável à ECT de 77% contra 28% da paroxetina.⁷

A ECT promove remissão rápida (34% em duas semanas, 60% em três e 75% em quatro semanas).⁸ A intenção suicida é aliviada em 38% na primeira semana de tratamento, em 61% na segunda semana e em 81% ao término do tratamento.⁹

O estudo *STAR*D* mostrou que após a falta de benefício de 2 tratamentos antidepressivos, a probabilidade conjunta de remissão com a administração de um terceiro ou quarto medicamento e a manutenção deste resultado por um ano, foi, em cada caso, inferior a 5%. Já se reconhece que aproximadamente 30% dos pacientes com distúrbios de humor apresentam depressão resistente ao tratamento.¹⁰

Artigo recente de **Slade et al.**,¹¹ mostrou que, no tratamento a curto prazo do episódio depressivo maior, a combinação de ECT e farmacoterapia como tratamento de continuação é mais potente do que qualquer intervenção isolada, o que não é surpresa, apenas referenda o que a prática clínica demonstra.¹¹

Embora a melhor resposta surja em pacientes idosos com sintomas psicóticos, crianças e adolescentes também se beneficiam com o tratamento como a mais poderosa arma terapêutica nos riscos de suicídio, referendada por extensa bibliografia e aval da *Academia Americana de Psiquiatria Infantil e Adolescência*.¹² A literatura alcança os autistas.¹³

As evidências de resultados se apresentam através do decréscimo dos marcadores de apoptose (expressão do gene *bcl-Xs*, neurofilamentos e proteína TAU) e do aumento dos fatores de proteção neuronal (*BDNF* e *FGF-X2*). A presença de brotos dentríticos e corpos celulares corados por BrdU (*deoxuridine*) mostram a neurogênese, e tanto a presença de fibras musgóides como a robustez do citoesqueleto mostram a neuroplasticidade que ocorre, após a ECT.¹⁴

2.4 1.4—Técnica

As boas práticas da ECT implicam em técnica cuidadosa e sensata que, por sua vez, está dependente de toda uma estrutura envolvendo área física, mobiliário, instalação elétrica com aterramento dos equipamentos, material de consumo, medicamentos, higienização—esterilização, rouparia, controle de estoque, descarte apropriado e outros detalhes que serão apresentados ao longo desse capítulo, sempre visando a segurança do paciente e da equipe responsável.

Os equipamentos de suporte à vida (aspirador, desfibrilador, unidade ventilatória de bolsa) deverão estar próximos e em condições de uso imediato. Reserva de oxigênio, medicamentos próprios da ECT (cardiotônicos, anestésicos, relaxantes musculares, hipnóticos) e sintomáticos para resgate das complicações que porventura ocorram (tranquilizantes, analgésicos, corticoide, anti-inflamatórios,

anticonvulsivantes, antialérgico, diurético, betabloqueador, antiarrítmicos e outros) devem compor o carrinho de emergência.

Após ser examinado pelos médicos que executarão o procedimento, o paciente deve assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme acordado previamente. Os exames solicitados são verificados, os dados vitais colhidos, a medicação de uso recente conferida e, estando tudo em ordem, o paciente é levado à sala de procedimentos, onde é monitorizado e recebe toda a orientação sobre o que será feito e as dúvidas são equacionadas.

A anamnese segue o modelo clássico semiológico e inclui pesquisa de alergia a drogas, experiência prévia com anestésicos e questionamento sobre o cumprimento do jejum conforme recomendado pelo médico assistente (oito horas para sólidos e quatro horas para líquidos sem resíduos). O paciente deve esvaziar a bexiga, evitando a diurese quando da passagem do estímulo com consequente relaxamento de esfíncter uretral.

O paciente deve ser monitorizado com os eletrodos do cardioscópio (monitoramento cardíaco) e da máquina de ECT capaz de produzir pulsos breves e ultra breves. Em nosso meio, as máquinas MECTA e THYMATRON, ambas com registro na Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), fazem o monitoramento eletroencefalográfico.¹⁵

A pele da área que recebe os eletrodos deve ser higienizada, para propiciar a captação fiel dos dados vitais e parâmetros que auxiliam no cálculo da dose elétrica.

2.4.1 1.4.1—Anestesia e relaxamento muscular:

A pré-oxigenação deve levar à saturação de 100% de oxigênio, o que abaixa o limiar convulsígeno (alcalose) e busca alargar a reserva de O₂ para não ser necessário usar a máscara ventilatória durante a convulsão propriamente dita (pode gerar artefatos de registro no EEG), além de possibilitar o uso de cargas baixas durante a aplicação.

A escolha da medicação anestésica é resultado de acordo entre o psiquiatra responsável pelo procedimento e o anestesista, privilegiando os medicamentos que abaixam o limiar convulsígeno em pacientes idosos ou sabidamente portadores de limiar muito alto (ex: etomidato na dose de 0,3 mg por quilo de peso) ou medicamentos que elevam o limiar convulsígeno, pelos motivos contrários (ex: propofol). A atropina (dose: 0,01 mg por quilo de peso) pode ser usada de rotina para

diminuir a sialorréia produzida na convulsão e dar sustentação miocárdica durante a ativação simpática e parassimpática pelo estímulo elétrico. ¹⁶

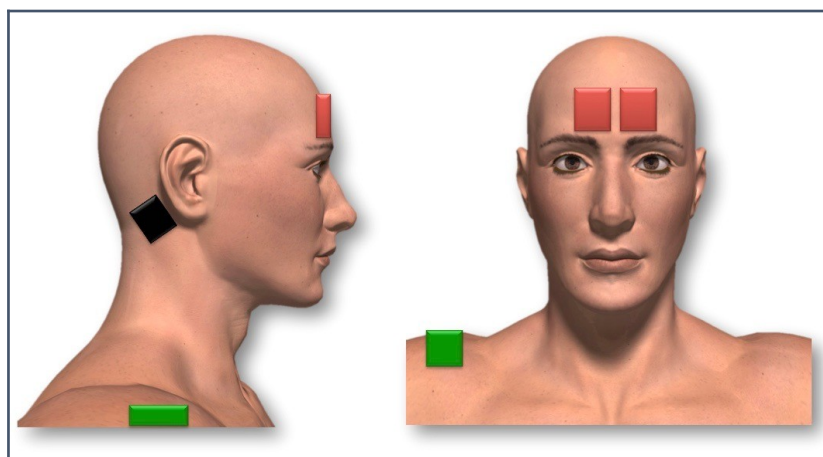
O relaxamento muscular deve ser promovido pela succinilcolina (dose: 0,5 a 1,5 mg por quilo de peso) que é o relaxante muscular tradicionalmente usado em ECT por não exigir reversão medicamentosa.

1.4.2–2.4.2 Posicionamento dos Eletrodos:

Varia de acordo com a técnica escolhida (as Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 as exemplificam) podendo ser bilateral: bifrontal, bitemporal e frontomedial, ou unilateral: *d’Ellia*, *Muller*, *Lancaster* e outras de menor relevância. Cabe lembrar que os pulsos ultra breves (0,3 milissegundo) em aplicações bilaterais se mostraram ineficazes, ¹⁷ portanto, para aplicações bilaterais o tamanho do pulso deve ser de pelo menos 0,5 milissegundo (breve)

Figura1

Monitoramento eletroencefalográfico



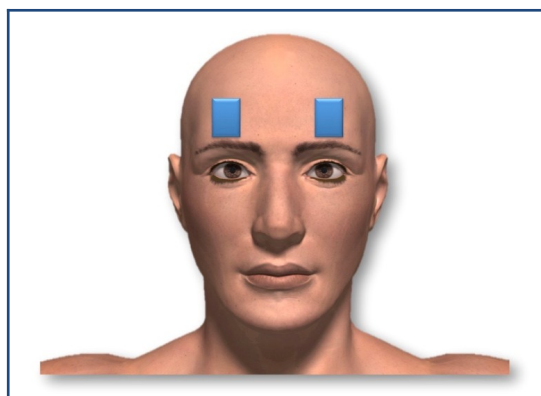
—————Monitoramento eletroencefalográfico

Figura 2

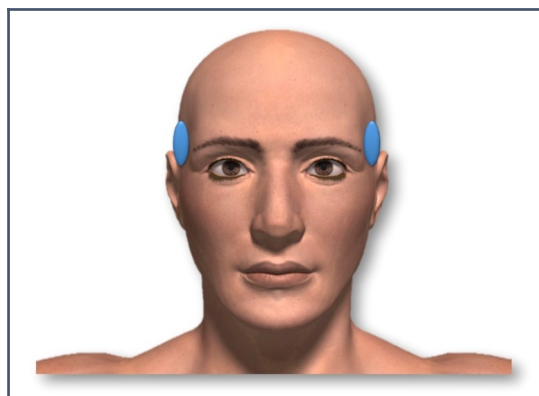
Figura 3

Bifrontal

Bitemporal~~Figura 3~~



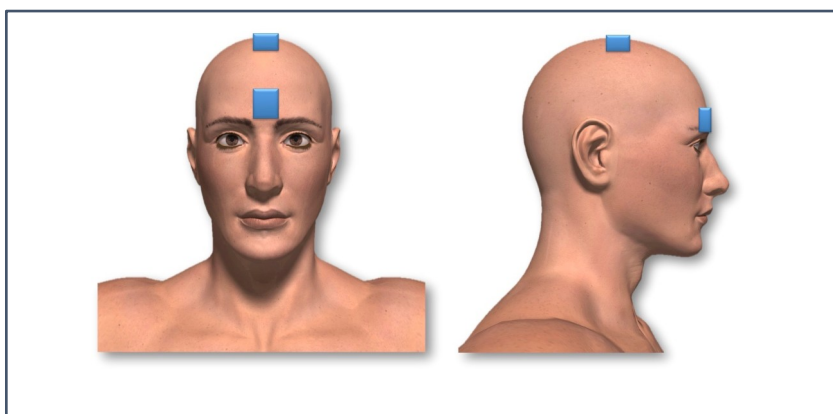
Bifrontal



Bitemporal

Figura 4

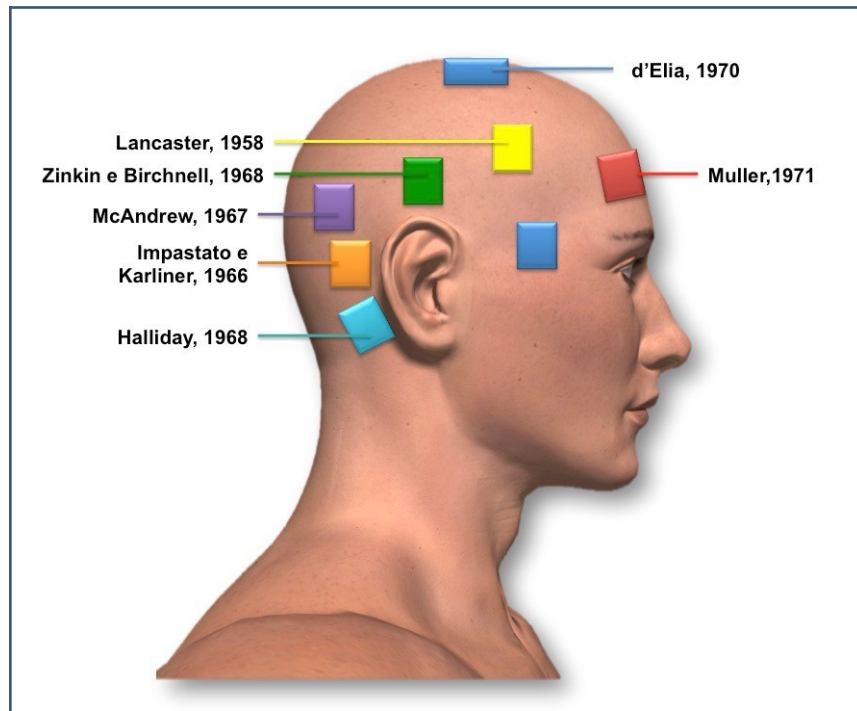
Frontomedial



Frontomedial

Figura 5

ECT Unilateral nas diversas posições



ECT Unilateral nas diversas posições

Foto 1

Posição de eletrodos em frontomedial



Posição de eletrodos em frontomedial

24.4.3 — Cálculo da Carga

⚡Cabe lembrar que apenas 10% da corrente atinge o tecido cerebral, em função da resistência craniana.

Deve ser calculada baseada no limiar convulsígeno que é encontrado através de vários estímulos, começando com carga baixa e aumentando gradativamente até o paciente convulsionar. Esse método foi proposto por **Harold Sackein** e é referendado pela APA.¹⁸ Sugere-se que o valor encontrado como *limiar convulsígeno* (menor carga capaz de promover uma convulsão cerebral universal) seja multiplicado por 2,5 a 3 vezes para aplicações bilaterais (utilizando pulso breve: de 0,5 a 1 ms), e multiplicado por 6 vezes para aplicações unilaterais (utilizando pulso breve ou ultra breve).

Muitos fatores podem influenciar o limiar convulsígeno e devem ser considerados: em pacientes idosos, do sexo masculino, em uso de anticonvulsivantes, eletrodos bilaterais e pulsos longos (maiores que 0,5 ms) o limiar será mais alto; já em pacientes jovens, do sexo feminino, em uso de antipsicóticos, antidepressivos, lítio e psicoestimulantes, com eletrodos unilaterais e pulsos curtos (de 0,3 a 0,5 ms), o limiar será baixo. Os meios e critérios utilizados para determinar a dosagem elétrica estão sujeitos a debate, mas é certo que a eficácia está dependente da dose elétrica.

Para melhor compreensão, torna-se necessário apresentar alguns conceitos básicos sobre eletricidade: ¹⁹

a) **Lei de Ohm:**

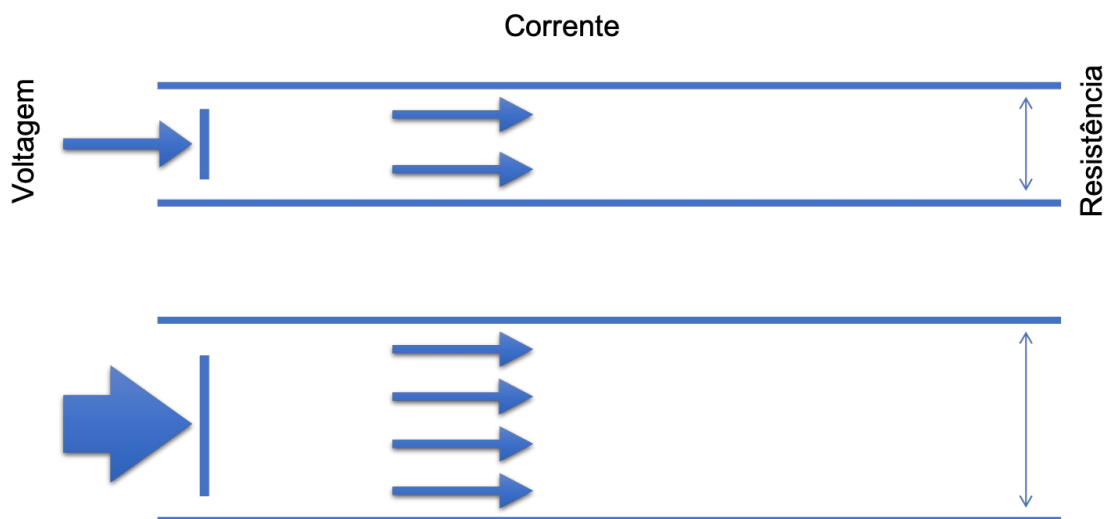
Corrente (i) = Voltagem (V) / resistência (r)

$$i = V/r$$

Onde a Corrente (i) é medida em ampères, a resistência (r) é medida em ohms e a voltagem é medida em volts (V), encontra-se que a Corrente (i) é igual a Voltagem dividida pela resistência.

Figura 6:

Voltagem / Corrente / Resistência



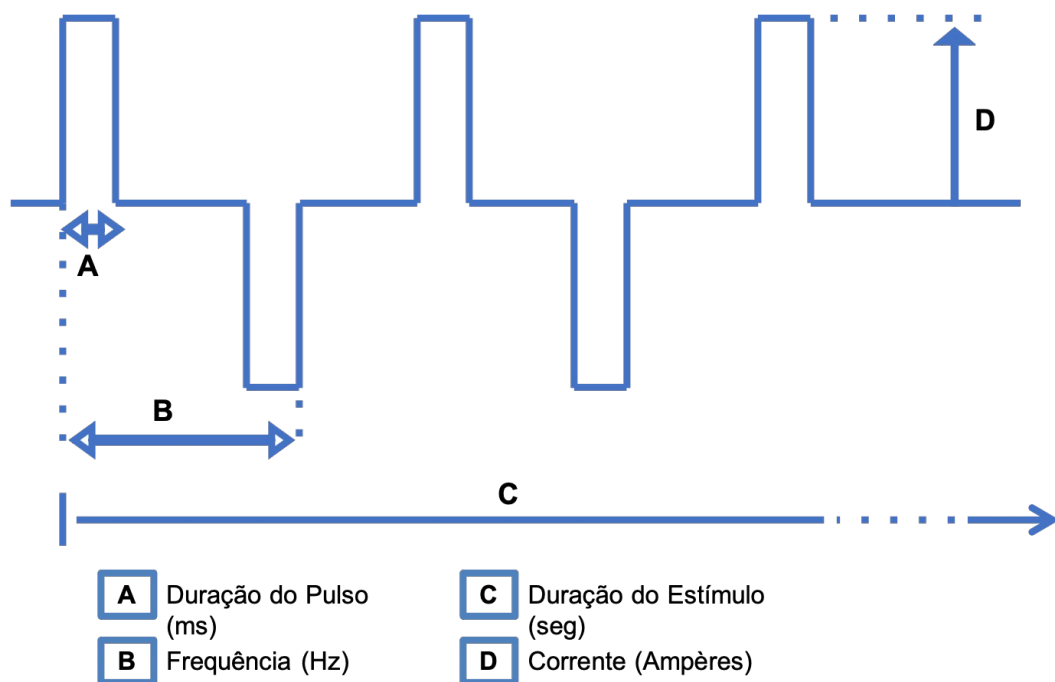
Voltagem / Corrente / Resistência

A corrente significa a quantidade de elétrons que passa num determinado meio e num determinado espaço de tempo. É bidirecional ou bifásica (sai de um eletrodo e busca o outro, sucessivamente). É ela que determina a intensidade e a focalidade do estímulo (menor intensidade equivale a menor número de elétrons, menor corrente implica em maior focalidade). A corrente é diretamente proporcional à voltagem e inversamente proporcional à resistência: quanto maior a voltagem, maior a corrente e quanto maior a resistência, menor a corrente. Quanto maior a resistência, maior a voltagem necessária para manter-a

mesmamantar a corrente. Quanto maior a voltagem, maior o fluxo de elétrons e quanto maior a resistência, menor o fluxo de elétrons.

—Figura 7:

Representação da Onda Quadrada



Representação da onda quadrada

b) **Largura ou duração do pulso** corresponde ao tempo em que há passagem de corrente e é medido em milésimos de segundo. Quanto mais longo o pulso, mais corrente será aplicada e essa corrente que vai de um eletrodo ao outro aumenta a intensidade rapidamente nos pulsos breves e ultra breves.

c) **Frequência:** refere-se à repetição dos pulsos ao longo do tempo e é medida em hertz e em pares de pulsos (positivo e negativo) por segundo. (10 Hz equivalem a 20 pulsos por segundo — 10 para cada lado). O período refratário do neurônio dura de 1 a 2 milissegundo (ms), assim, frequências muito altas reestimulam o neurônio ainda em período refratário.

d) **Duração do estímulo:** refere-se ao tempo total da estimulação elétrica e é medida em segundos. O número total de pulsos é medido pelo tempo do estímulo em segundos, multiplicado pelo dobro da frequência (pares de pulsos por segundo). Por exemplo: frequência de 20 Hz (40 pulsos) com duração de dois segundos, representará um total de 80 pulsos. Os equipamentos atuais produzem pulsos que variam entre 0,5 a 8 ms.

e) **Impedância (ou resistência):** É medida em Ohms, como detalhado na Lei de Ohm, anteriormente apresentada. A corrente encontra resistências diferentes em seu percurso e se distribui de forma inversamente proporcional à resistência dos tecidos que atravessa. A impedância média do escalpe (incluindo pele-eletrodo), crânio e cérebro é 222 ohms por cm² e 220 ohms para o cérebro.¹⁹

21.4.4 — Convulsão

—Diferentemente das intervenções farmacológicas, a ECT exige que os profissionais gerem consistentemente uma "convulsão terapêutica" sob circunstâncias continuamente variáveis.

Para se obter o resultado terapêutico desejado da ECT, é necessário obter uma resposta elétrica cerebral, convulsiva, a partir de um estímulo elétrico controlado.

20

Nos primeiros anos da prática da ECT, acreditava-se que os parâmetros que descrevem o estímulo elétrico eram clinicamente irrelevantes, já que a convulsão havia sido induzida.

Há controvérsias quanto ao tempo necessário de atividade convulsiva para obtenção de resultado. As convulsões com um mínimo de 20 segundos não têm fundamentação científica e o mínimo de 15 segundos preconizados atualmente pela APA é apenas um referencial, também sem respaldo científico.¹⁹

A coerência inter-hemisférica, a amplitude e a supressão pós-ictal são quesitos de uma resposta convulsiva de qualidade. Convulsões curtas com alto índice de supressão pós-ictal são indicativas de êxito e provável bom resultado terapêutico. Ao contrário, as crises indesejadas são verificadas quando não apresentam coerência inter-hemisférica, muito baixa amplitude ou são muito longas (maiores que 2 minutos já sinalizam *Status epilepticus* e exigem mudança de protocolo imediato, prospectivamente).

A observação de que os parâmetros de estímulo da ECT importam pode ser a chave para descobrir os mecanismos da eficácia incomparável do procedimento, buscando otimizar a dosagem elétrica para reduzir efeitos colaterais, mas preservando a eficácia.

As convulsões muito longas são deletérias porque não aumentam a eficácia e pioram os efeitos colaterais cognitivos. Convulsões desencadeadas por cargas próximas ao limiar convulsígeno tendem a ser longas e ineficazes. O aumento da oferta da carga tende a diminuir o tempo de convulsão.

Os anestésicos podem ser escolhidos de maneira a maximizar os resultados (apresentado no item 24.4.1 – Anestesia e relaxamento muscular) relacionados à duração da convulsão, mas nenhum deles se mostrou superior em eficácia terapêutica.²¹

Outro fator já comprovadamente determinante na qualidade da convulsão e **também** ainda pouco estudado é o ionograma. As concentrações plasmáticas dos eletrólitos podem interferir diretamente nos parâmetros de qualidade das crises convulsivas na ECT.

Em 2019, **Belz** e colaboradores investigaram essa influência e publicaram os resultados no ano passado. O estudo envolveu 31 pacientes com depressão uni ou bipolar. Foram medidas as concentrações de sódio (Na), potássio (K) e cálcio (Ca), imediatamente antes das sessões de ECT.

Foram avaliados os seguintes indicadores:

- Índice de supressão pós-ictal
- Coerência máxima sustentada
- Amplitude midictal
- Índice médio de energia das crises
- Duração da crise no EEG e motora
- Frequência cardíaca máxima

Os resultados mostraram uma relação estatisticamente significativa entre o nível sérico de sódio e as taxas de coerência inter-hemisférica: *a redução de 1 mmol / litro gerou um aumento na coerência inter-hemisférica de 0,678%, além de facilitar convulsões espontâneas*. Os outros marcadores permaneceram inalterados. *Esta é a primeira evidência de que o sódio plasmático mais baixo pode melhorar a qualidade da convulsão* em termos de coerência inter-hemisférica mais alta.²²

Evidências recentes mostram que o índice de supressão pós-ictal constitui-se no melhor preditor de resultado terapêutico e pouco se conhece sobre os fatores que predizem a supressão pós-ictal. Acredita-se que esteja relacionada à largura do pulso, duração do estímulo, frequência e número de aplicações. A frequência cardíaca alta antes da ECT parece predizer alto índice de supressão pós-ictal, em pacientes deprimidos.²³

A ECT deve ser realizada pela manhã por estar estatisticamente relacionada a um efeito negativo na supressão pós-ictal se realizada em outro horário.

O número e a frequência da ECT são preditores significativos da duração ictal, mostrando o efeito anticonvulsivante que a ECT pode apresentar: quanto maior o número e a frequência das aplicações, mais curtas serão as convulsões.

24.4.5 — Eletroencefalograma

A utilidade do eletroencefalograma (EEG) durante a ECT não se limita à duração da convulsão. As métricas envolvidas na promoção de uma crise devem ser definidas usando todos os parâmetros. A maioria dos estudos utilizou métodos espectrais ou lineares de análise. As principais aplicações práticas da análise do EEG na ECT:

- a) O EEG pode discriminar entre as posições dos eletrodos e doses de estímulo mais controversas
- b) O EEG pode prever a resposta ao tratamento e a *supressão pós ictal* é a medida mais estudada
- c) O EEG pode mostrar alterações no limiar e auxiliar na dosimetria

2.4.5 — Tratamento Combinado

24.5.1 — ECT com Lítio

÷ O lítio é reconhecido como droga anti-suicida após uso de longo prazo em pacientes com depressão uni ou bipolar. Influencia a liberação do cortisol, ácido gama-aminobutírico (GABA) e age nas vias dos segundos mensageiros, como o inositol e o glicogênio sintase quinase 3 (GSK-3). As interações dessas vias reduzem o comportamento agressivo e impulsivo. Atua nos neurotransmissores serotonina, norepinefrina e dopamina.²⁴ Apesar de incorrer em risco parcial de indução de crises mais longas e, em raros casos, quadros confusionais pós-ictais, o lítio tem sido utilizado com segurança em combinação com a ECT. Sua continuidade ou suspensão

deverá ser ditada pela situação clínica individual, incluindo os riscos da suspensão de uma medicação com conhecido efeito antissuicida e a indicação de ECT para quadros bipolares de difícil controle que poderiam descompensar sem esta medicação.²⁵

24.5.2 – ECT com Clozapina:

A Clozapina é um antipsicótico de segunda geração, considerado não típico, usado no tratamento da esquizofrenia refratária, sendo o único que possui ação preventiva contra o suicídio nesta população. Apresenta bloqueio dopaminérgico forte em D4 e fraco em D1, D2, D3 e D5.²⁶ Possui efeitos antiadrenérgicos, anticolinérgicos, anti-histamínicos e antiserotonérgicos (Receptores 5-HT2A, 5-HT3, 5-HT6 e 5-HT7), além do antagonismo dos receptores do N-metil-D-Aspartato (NMDA) e receptores sigma.²⁷ Essa droga é menos utilizada em função da necessidade de hemogramas semanais nos primeiros 18 meses de uso e dos efeitos colaterais desagradáveis como sedação, salivação excessiva e ganho de peso.²⁸ Porém, um estudo prospectivo que acompanhou pacientes com esquizofrenia e transtorno esquizoafetivo, por dois anos, mostrou que aqueles que usaram clozapina apresentaram menos tentativas de suicídio, hospitalizações e uso de antidepressivos, quando comparados aos que usaram olanzapina.²⁹ Esse achado é importante porque a taxa de suicídio nos pacientes com esquizofrenia gira em torno de 4%.

24.5.3 – ECT com Antidepressivos:

De maneira geral são usados nos quadros depressivos e dão sustentação ao resultado antidepressivo promovido pela ECT. Esse efeito sinérgico é questionado por alguns autores, porque os antidepressivos reduzem a produção de BDNF promovida pela ECT.³⁰ Sua prescrição deve estar restrita aos pacientes onde a indicação prevalecer, considerando a possível depleção de íons (sódio e cloretos), alargamento QTc no ECG e consequentes arritmias cardíacas.

2.6 – Riscos e Comorbidades

A ECT é um tratamento bastante seguro e raramente apresenta alguma complicação com desfecho desfavorável. Possui uma taxa de mortalidade de 0,002% por sessão e de 0,01 % por paciente, o que lhe outorga grande segurança. Estima-se uma complicação para cada 1.400 procedimentos, mostrando também uma morbidade muito baixa. Os óbitos são raros e se devem às complicações

cardiorrespiratórias, mostrando a necessidade de acurácia investigatória antes do início do curso da ECT, especialmente em pacientes obesos, idosos e cardiopatas.¹⁴

Imediatamente após o estímulo elétrico, durante a convulsão e no período pós-ictal agudo, o sistema nervoso autônomo é intensamente ativado. Inicialmente, a ativação parassimpática produz uma queda transitória da frequência cardíaca (FC). Na sequência, a ativação simpática aumenta a frequência cardíaca, a pressão arterial sistêmica e o consumo de oxigênio pelo miocárdio. Essa ativação simpática provoca alterações tão relevantes que induzem uma compensação parassimpática (reflexo vago-vagal), que produz a queda rápida da FC por alguns poucos segundos, até a estabilização do padrão basal em poucos minutos. Rapidamente, o paciente reassume seus dados vitais basais. É comum o paciente desenvolver alguma arritmia cardíaca. A mais frequente é a fibrilação atrial paroxística de curta duração e caráter benigno. Extra-sístoles atriais e ventriculares, taquiarritmias supraventriculares paroxísticas e episódios curtos de taquicardia ventricular não sustentada sem repercussão clínica ou hemodinâmica podem ocorrer e, na maioria das vezes, não requerem tratamento, tendo lise espontânea.

A presença de bloqueio do ramo esquerdo sempre é associada a doença mais grave, como a miocardiopatia isquêmica ou nos casos de insuficiência cardíaca, ao contrário do que ocorre com o bloqueio do ramo direito.

As arritmias bradicardizantes são perigosas e podem reduzir o débito cardíaco e a perfusão cerebral. *As ondas Q profundas, se surgirem no pós ECT podem significar insuficiência coronariana aguda.*

Pacientes com tendência hipoglicêmica devem dosar a glicemia 30 minutos antes da aplicação (risco de convulsões longas).

Diabéticos tipo I, dependentes de insulina por definição, cuja glicemia tende a mostrar grandes flutuações, devem fazer a ECT pela manhã, tão logo acordem, sem usar a insulina, ou usando apenas meia dose. Diabéticos tipo II não devem receber hipoglicemiante oral ou insulina antes da ECT.

Pacientes asmáticos devem usar os broncodilatadores pela manhã e, se necessário (broncoespasmos), devem receber via máscara ventilatória, *a* novos *puffs* desse medicamento, durante a ventilação.

Aconselha-se o uso de antibiótico preventivo em pacientes portadores de fibrose cística pulmonar.

O uso de inibidores de acetilcolinesterase prolongam a ação da succinilcolina, portanto pacientes que apresentam quadro demencial, devem suspender tais medicamentos durante o curso de ECT. Este universo de pacientes deve receber apenas duas aplicações por semana, para proteção da memória.

Portadores de aneurismas cerebrais devem receber beta-bloqueadores para evitar picos hipertensivos (avaliar custo/benefício), e os que também forem hipertensos podem receber apenas um reforço do medicamento de uso rotineiro, porque elevação pressórica não se estende após o período de recuperação pós-ictal.

Os anti-hipertensivos também são usados em portadores de *tumor cerebral*, como já mencionado anteriormente, onde não haja hipertensão intracraniana ou efeito de massa. Corticoides podem ser a escolha mais bem indicada, após avaliação do custo/benefício.

A ocorrência de *acidentes vasculares cerebrais* (AVC) posterga o início do curso de ECT até em semanas, dependendo do tempo de ocorrência de sua dimensão e natureza, se hemorrágicos (tempo maior) ou tromboembólicos. —A prudência dita a espera de várias semanas nos acidentes hemorrágicos, sabidamente mais graves. Os anti-hipertensivos podem ser usados como estratégia de proteção.

A Doença de Parkinson é o distúrbio de movimento mais encontrado em pacientes de ECT. Nestes pacientes, efeitos colaterais comuns da ECT são *delirium* e discinesia (efeito dopaminérgico). Diminuir agonistas de dopamina, sob a supervisão neurológica, pode ser uma medida interessante. O efeito terapêutico da ECT é de duração variável (exige manutenção), mas reduz muito a rigidez muscular e o fenômeno *on-off*.

Os eventos tromboembólicos durante a ECT são raros e a ocorrência de hipertensão intracraniana é desprezível. Os *antiplaquetários* prescritos na angioplastia devem ser mantidos durante a ECT pelo risco de trombose coronariana aguda.

Os diuréticos podem ser administrados com atenção e cautela, para evitar a ocorrência de edema pulmonar, não desprezando o risco da hipovolemia que pode ser tão grave quanto o edema pulmonar.

Os betabloqueadores (propranolol, atenolol, metoprolol, bisoprolol e carvedilol), podem prevenir a hipertensão induzida por estimulação simpática, pela descompensação ventricular esquerda e pelas arritmias. Diminuem a frequência cardíaca e a pressão arterial, mas não protegem do risco de isquemia miocárdica e promovem efeitos danosos no bombeamento ventricular. Os betabloqueadores pouco

seletivos - beta 1 (propranolol, timolol e sotalol) podem provocar broncoespasmos e, portanto, estão contraindicados em pacientes asmáticos.

2.8 —Pacientes Especiais:

a) *Balão intragástrico*: A indicação do balão intragástrico tem se tornado frequente, para promover o emagrecimento e, durante a ECT, significa risco aumentado de aspiração de conteúdo gástrico, especialmente de resíduo alimentar, quando da passagem do estímulo elétrico, com o paciente relaxado. Os anestesiistas sugerem a ingestão de Coca-Cola em grande quantidade (pelo menos um e meio litro), devagar, 24 horas antes do procedimento, seguida de jejum dos sólidos, mantendo livre a dieta líquida sem resíduos até oito horas antes do procedimento. Domperidona e metoclopramida podem ser usadas para proporcionar esvaziamento gástrico de qualidade. A medicação de rotina deve ser triturada, dissolvida em água e ministrada até oito horas antes do procedimento. A cabeceira da cama deve ser mantida com acline em torno de 25 graus.

b) *Gravidez*: Anestésicos e relaxante muscular (succinilcolina) utilizados na ECT são de metabolização rápida e o feto não é exposto a eles, por muito tempo. O jejum deve ser estendido em pelo menos mais duas horas tanto para sólidos (de oito para dez horas), como para líquidos (de quatro para seis horas). Medicamentos que acelerem o esvaziamento gástrico, como a metoclopramida, podem e devem ser usados. A convulsão induzida eletricamente no primeiro trimestre da gravidez, provavelmente é inofensiva para o feto. O risco de parto prematuro e ruptura de placenta surgem nos estágios avançados de gravidez e manobras de proteção devem ser adotadas (deslocar o bebê para a esquerda, evitando compressão da aorta abdominal da mãe, em decúbito dorsal).

~~1.8~~ 2.9 COVID-19

—Nenhum surto de doença impactou tanto a prática da ECT, quanto a pandemia atual. A gripe espanhola de 1918 precedeu o desenvolvimento da ECT em mais de 20 anos. O surto de SARS em 2003 teve um alcance mais limitado (8.098 casos e 784 mortes em oito meses). Em ambos os casos não houve transmissão assintomática. —A COVID-19 tomou essa dimensão assustadora provavelmente em

função do derramamento viral durante a fase assintomática muito ampla (até 14 dias) da doença.

Em fevereiro de 2020, todos foram surpreendidos pelo *Corona vírus*. Já se sabia de sua existência e que provocava doenças respiratórias e intestinais em aves e mamíferos, desde meados do século XX. Mas, que o SARS-CoV-2, natural da China, de uma cidade chamada **Wuhan** com altíssima transmissibilidade e grande letalidade assombraria o planeta, não se imaginava possível.

Em janeiro deste ano, pesquisadores da Organização Mundial de Saúde (OMS) foram à China, para tentar descobrir a origem do *Corona vírus*. Há fazendas localizadas ao sul daquele país, que abrigam animais exóticos, como civeta, porco-espinho, pangolim, cão-guaxinin, rato de bambu, que são criados em cativeiro, como uma maneira de aliviar as populações rurais da pobreza e que provavelmente são a fonte do SARS-CoV-2.

Em 2016, essas fazendas empregavam 14 milhões de pessoas e movimentavam uma indústria de 70 bilhões de dólares. Foram (ou deveriam ter sido) fechadas no início dos surtos desse vírus. Em **Yunnan**, também ao sul daquele país, foi encontrado um vírus de morcego que é 96% parecido com o SARS-CoV-2. Um cientista da OMS acredita que o *Corona vírus* foi passado de um morcego para algum outro animal e, depois, para os humanos.

No momento, o número de casos da doença, no Brasil, se aproxima de 16 milhões e o número de mortes já beira os 500 mil. O cenário sanitário é dramático em todo o planeta e as perspectivas de nos livrarmos deste vírus e suas variantes estão, cada vez, mais remotas.

24.89.1 — Medidas de proteção contra a COVID-19

A ECT não é um procedimento eletivo, conforme entendimento da **APA** e trata pacientes gravemente enfermos, através de 2 a 3 aplicações por semana, por duas ou mais semanas. Portanto, simplesmente testar para *COVID-19* antes do tratamento não é suficiente, podendo o paciente que se apresenta para a ECT estar em pleno derramamento viral assintomático.

Deve-se considerar todos os pacientes como potencialmente infectantes porque sabemos que o exame que detecta a presença do vírus (RT-PCR para COVID-19, *Swab* de secreção naso laríngea) possui uma sensibilidade de apenas 56-83% e uma taxa de até 40% de falsos-negativos.

A higiene frequente das mãos, o uso do álcool 70%, o controle de dados vitais (temperatura, frequência cardíaca, saturação de oxigênio, pressão arterial) e a verificação da qualidade e posicionamento das máscaras faciais, deve preceder a entrada de todas as pessoas que procurarem os serviços de atendimento. O descarte de material usado, incluindo máscaras, toucas, pro-pés, luvas e jalecos deve ser consciencioso e correto.

Os equipamentos e seus cabos devem ser higienizados um a um, entre os atendimentos e os pacientes monitorizados, cuidadosamente, por profissionais da equipe já paramentados adequadamente.

A Telemedicina deve ser a modalidade de escolha para as avaliações e o que for possível evitar que o paciente tenha que se deslocar para o serviço de saúde deve ser adotado (pedido e análise de exames laboratoriais, apresentação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, receitas digitais com assinatura eletrônica, previstas pela RDC da Anvisa número 357, de 24 de março de 2020). Deve ser adotado o Livro de Sala que conterá informações de todos que estiveram no ambiente, com dados vitais, horários de entrada e saída, facilitando a análise cruzada futura, caso um dos presentes desenvolva a doença e seja possível avisar quem dividiu o ambiente com quem adoeceu.

O ambiente deve ser bem ventilado e ensolarado. Caso não seja possível, o serviço deverá seguir as recomendações da Associação Brasileira de ~~Ar~~ ~~Condicionado~~ ~~Ar-Condicionado~~, Refrigeração, Ventilação e Aquecimento (ABRAVA), segundo a Lei 13.589 referente ao Plano de Operação, Manutenção e Controle e Resolução do Ministério da Saúde – ANVISA, a RE-09/2003 (níveis máximos de poluentes como CO₂ e fungos).

A ECT é um procedimento de alto risco para aerossolização de secreções respiratórias durante a ventilação com máscara de bolsa.

As vias aéreas devem ser gerenciadas de forma segura. A intubação foi descartada pelo risco de tosse e aerossolização durante a extubação, assim como os dispositivos supra glóticos (máscara laríngea) pelo mesmo risco ao serem removidos e por não promoverem vedação com bom grau de proteção. Portanto, a melhor opção é máscara-válvula-bolsa padrão.

A ECT deve ser feita acoplando um **filtro (N 99)** à unidade ventilatória entre a válvula e a bolsa. (Figura 7 e Foto 2) Esse filtro consegue reter 99% das partículas de

até 25 nanômetros de diâmetro e o vírus mede 120 nanômetros. Portanto, o filtro melhora a proteção tanto do paciente na inspiração como do ambiente na expiração.

O paciente deve permanecer com a própria máscara até ser anestesiado, quando será retirada para ventilação mecânica.

Figura 8

Filtro N99



Filtro N99

Foto 2

Ventilação na ECT com filtro N99 conectado à máscara e à válvula



Ventilação na ~~ECT~~ com filtro N99 conectado à máscara e à válvula

Já surgem os casos de pacientes que estão se submetendo à ECT, já contaminados, que têm seus tratamentos adiados. Surgem também as complicações e sequelas neuropsiquiátricas da COVID-19, que ainda não são conhecidas e têm surpreendido à classe médica, exigindo decisão e bom senso na condução dos casos.

2.10 ~~1.9~~ Conclusão:

A ECT, embora seja reconhecida e regulamentada pelos órgãos ~~fr~~ regulatórios nacionais e internacionais, como de excelência para o tratamento de patologias graves psiquiátricas e não psiquiátricas, continua sendo subutilizada.

Uma publicação recente, de 29 de junho de 2017 sobre o estudo realizado por **Slade et al**, que avaliou todos os pacientes com diagnóstico de transtorno de humor, internados em hospitais gerais de nove estados americanos, onde ~~apenas 1,5% dos~~ apenas 1,5% dos pacientes receberam ECT durante a internação, mostrando ser recurso terapêutico pouco utilizado também fora de nosso país. Outro

achado interessante, no mesmo estudo, foi que, embora a porcentagem de internados que receberam a ECT tenha sido baixa (1,5%), era composta por pacientes de seguro privado, brancos e não hispânicos. Isso concorda com pesquisas anteriores que mostram que a ECT é mais usada em pacientes particulares (pagantes) comparados com os da saúde pública, seja municipal, estadual ou federal.

Tais achados são consistentes com os dados da pesquisa nacional americana, onde quem recebe ECT, de maneira geral, são pacientes mais velhos, mais frequentemente brancos, portadores de seguro privado e residentes em áreas mais abastadas.³¹ Estes achados contrariam a representação estigmatizante da ECT de que seria um tratamento infligido aos pobres e sem recursos, mostrando que há uma divulgação equivocada e preconceituosa, dificultando a recomendação e utilização do tratamento. Fatores econômicos, culturais e políticos não clínicos influenciam a disponibilidade desse procedimento. É possível que os indicadores clínicos fossem bem diferentes do que são, se tais vieses fossem superados.¹¹

3. 2—Estimulação Magnética Transcraniana (EMT)

3.1

2.1—Definição:

Consiste na modulação do tecido neuronal através de pulsos magnéticos. Surgiu na Inglaterra nos anos 80, desenvolvida pelo grupo do professor **Antony Barker**, como um instrumento para o estudo não invasivo de vias motoras. Ao estimular pacientes com Doença de Parkinson para avaliar as funções motoras, foi observado que alguns deles apresentavam melhora da depressão (comorbidade frequente nesta condição neurológica). Esses achados foram associados à constatação dos efeitos antidepressivos já conhecidos da Eletroconvulsoterapia (ECT) e foi levantada a hipótese de que a EMT poderia também ter efeitos terapêuticos. Estudos exploratórios iniciais utilizaram estimulações de repetição (vários pulsos por segundo) em diferentes regiões corticais, observando um efeito antidepressivo quando o córtex prefrontal era estimulado. A partir daí os estudos foram se acumulando, ensaios clínicos foram conduzidos e a EMT passou a fazer parte do arsenal terapêutico para o tratamento da depressão.

Através de uma bobina posicionada próximo ao córtex, é possível induzir a despolarização de neurônios corticais e, no caso do estímulo do córtex motor, induzir uma contração motora periférica contralateral ao lado estimulado. Quando a

estimulação se repete ao longo do tempo, é possível conseguir efeitos neuromodulatórios (de facilitação ou inibição) e assim surgiu a ideia de utilizar esta neuromodulação com fins terapêuticos. Atualmente, a EMTr é utilizada clinicamente e experimentalmente para o tratamento de diferentes doenças neurológicas e transtornos psiquiátricos.

A *Food and Drug administration (FDA)* dos EUA aprovou seu uso no ano de 2008 e o CFM (Conselho Federal de Medicina) o regulamentou no Brasil em 2012.

Em dezembro de 2015, a EMT foi aprovada para o tratamento da depressão, pelo o *National Institute for Health and Care Excellence (NICE)*, última instância reguladora (Reino Unido) que até então, não havia reconhecido sua eficácia para a depressão.

23.2—_____Indicações e Contraindicações÷

Na prática clínica psiquiátrica, a EMT está indicada principalmente para quadros depressivos. O alvo que se mostrou mais eficaz foi a região do córtex prefrontal dorsolateral (CPFDL), que corresponde ao ponto de interseção das áreas 46 e 9 de Brodmann. Podem ser estimulados o lado esquerdo, onde mais frequentemente são utilizadas frequências acima de 5 Hz ou o lado direito onde a frequência de 1 Hz é a uso habitual.

O método mais prático para se localizar estas regiões consiste na demarcação de pontos do sistema 10/20 de posicionamento de eletrodos para eletroencefalograma (EEG). As regiões alvo são o ponto F3 (CPFDL esquerdo) ou o ponto F4 (CPFDL direito). Existem métodos mais precisos e consistentes de se localizar a região a ser estimulada, mas geralmente necessitam de equipamento de neuronavegação pouco utilizado na prática clínica, até em função do alto custo.

Apesar da maior parte dos estudos ter sido feita em quadros resistentes às medicações, a EMT costuma ter um melhor resultado em quadros menos refratários, menos graves e com menor tempo de evolução.

Cada vez mais, a EMT tem sido utilizada com muita segurança em pacientes gestantes e em puérperas. Por seu perfil focal, não parece haver nenhum efeito direto ou indireto no desenvolvimento fetal e pode ser uma alternativa temporária para essas mães até que possam reintroduzir as medicações.

Existem outras indicações da EMT para quadros psiquiátricos, mas sua utilização nestas circunstâncias ainda continua a ser considerada experimental

(transtorno obsessivo-compulsivo, ansiedade, transtorno de estresse ~~traumático~~^{pós-traumático}, transtorno de ansiedade generalizada, autismo e esquizofrenia).

Não se sabe ainda ao certo o perfil de pacientes que apresenta melhor resposta, mas há indicativos de que os pacientes mais jovens, com quadros menos cristalizados e a ausência de sintomas psicóticos sejam os melhores respondedores.

Pacientes com quadros graves, com ideação suicida e/ou refratários não têm indicação para realizar EMT e esta não deve ser a primeira ferramenta terapêutica. Sua utilização concomitante a outros tratamentos não está contraindicada, especialmente pelo seu excelente perfil de efeitos colaterais e ausência de interação com medicações.

A utilização da EMT para outros quadros psiquiátricos ainda espera evidências mais consistentes. O uso na esquizofrenia, apesar de fazer parte das indicações regulamentadas pelo CFM (alucinações auditivas refratárias aos medicamentos), ainda não tem um lugar claro na prática clínica.

A EMT está contraindicada em pacientes que tenham metais ferromagnéticos ~~intra-cerebrais~~^{intracerebrais} (clipes de aneurisma, por exemplo) e implante coclear. Existe uma contraindicação relativa em pacientes com epilepsia ou com lesões cerebrais com caráter irritativo (pelo risco de indução acidental de convulsão) e em pacientes com implante cerebral para estimulação profunda (tratamento de Parkinson, por exemplo).

32.3 — *Técnica:*

A técnica exige o uso de um equipamento estimulador, que é um capacitor conectado, por um cabo, a uma bobina de estimulação (geralmente formada por fios de cobre enrolados em forma circular) que entrega ao paciente o campo magnético programado por parâmetros individualmente definidos.

Para que haja efeitos neuromodulatórios duradouros, são necessários pulsos repetidos ao longo do tempo. Isso ficou conhecido como EMT de repetição (EMTr).

Além da localização do alvo, descrita anteriormente, os parâmetros de estimulação devem ser calibrados de acordo com o plano de tratamento. Esses parâmetros são:

a) Intensidade (calculada em porcentagem do limiar motor individual) e corresponde à intensidade da corrente por tempo que passa na bobina e cria o campo

magnético. De modo geral, os equipamentos oferecem intensidade que varia de 0 a 100% de sua capacidade. Tradicionalmente, são usadas intensidades de 100 a 120% do limiar motor.

b) Frequência (medida em pulsos por segundo). As mais utilizadas na prática clínica são 10 Hz (para o CPFDL esquerdo) e 1 Hz (para o CPFDL direito), por convenção.

c) Duração da série (medida em segundos).

d) Intervalo entre as séries (medido em segundos).

e) Duração da sessão (medido em minutos).

Não há consenso sobre quanto tempo deve durar a série, o intervalo entre elas e o tempo total de sessão. Antigamente, se contavam o número de séries e as sessões eram relativamente curtas. Sessões de 15 séries (que duravam 12,5 minutos) eram comuns. Atualmente é raro uma sessão mais curta do que 20 minutos. Nos EUA o padrão é 37,5 minutos.

f) Número de sessões (medido em dias)

São realizadas de 15 a 20 sessões em dias subsequentes, no tratamento agudo. Também não há consenso acerca do número de sessões de manutenção, que provavelmente deve ser definido individualmente, baseado no critério clínico.

Duas modalidades de EMTr são as mais utilizadas: a EMTr de frequência alta (maior que 1 pulso por segundo, sendo 10 pulsos por segundo a mais frequente na prática, correspondendo a 10 Hz) e a EMTr de frequência lenta (geralmente 1 pulso por segundo, correspondendo a 01 Hz).

Frequências altas não podem ser contínuas pois teriam um potencial alto de indução de crise convulsiva acidental, portanto obedecem a padrões com uma duração limitada de cada série e intervalos entre as séries. Frequências lentas, por outro lado, não parecem oferecer risco de convulsão e podem ser realizadas de forma contínua durante as sessões.

— A intensidade das estimulações costuma ser medida em porcentagem do limiar motor individual. Para a medida do limiar motor, estimula-se a região do córtex motor onde está representada a mão (homúnculo de Penfield). O limiar motor é definido como a intensidade mínima para induzir uma contração do polegar contralateral ao lado estimulado, em 50 % das estimulações.

Um tratamento típico costuma consistir em sessões diárias com duração aproximada de 30 minutos. Em média, são necessárias de 15 a 20 sessões para que haja uma resposta terapêutica.

32.4—Eficácia e Segurança

23.4.1—Depressão

÷A eficácia da EMTr foi comprovada em estudos multicêntricos que levaram à aprovação da técnica pelo FDA americano em 2008. Revisões e meta-análises recentes comprovam a sua eficácia.³² A taxa de resposta, apesar de não muito alta, está em torno de 20—30% em pacientes refratários.³³ Uma meta-análise sugere que os protocolos típicos demonstram um número necessário para tratar de 8 (resposta clínica) e 6 (remissão).³⁴

Uma característica que se destaca nesta técnica é a quase ausência de efeitos colaterais importantes e a extrema segurança quando realizada conforme os padrões estabelecidos. Leve incômodo no local durante as sessões e cefaleia entre as sessões são os efeitos colaterais mais comuns e são, geralmente, de fácil manejo. Esses efeitos, quando comparados com os encontrados em outras modalidades de tratamento, como na eletroconvulsoterapia (ECT) e no arsenal medicamentoso, a EMTr apresenta vantagens claras.

Mas a técnica está se aperfeiçoando e muito não se conhece ainda sobre suas possibilidades. Um exemplo disso é a descoberta recente sobre as tentativas de tratamento do TOC que sempre se apresentaram com protocolos de baixa frequência.

Zohar e Zangen lançaram recentemente um protocolo inovador para TOC³⁵

onde usaram: alvo 4 cm à frente do vértex – CPFDM, bobina voltada para o rosto do paciente, 90% do limiar motor do pé, 20 Hz, 3” de estímulo, 60” de intervalo, 6 minutos de tempo total, 2 sessões por dia (dias subsequentes) e um total de 36 sessões para conclusão do tratamento; mostrando que até então, o raciocínio desenvolvido pela comunidade científica, na busca do alívio do TOC, estava equivocado. Onde acreditava-se ser necessário inibir (frequência baixa), a frequência bem alta, excitatória era a que deveria ser aplicada. Com esta mudança de paradigma, os autores encontraram taxa de resposta de 47%, pela

Yale-Brown Obsessive-compulsive Scale (Y-BOCS).

32.4.2 —Uso em pacientes com ideação suicida:

O uso da EMT para pacientes com ideação suicida é bastante limitado. Na maioria dos estudos, este perfil de pacientes é excluído. Por esta ausência de avaliação direta, é impossível no momento concluir sobre o grau de eficácia e a utilidade desta técnica para esse universo de pacientes. A EMT deve ser considerada somente na falência ou na contraindicação de outras abordagens terapêuticas.

Novas estratégias têm surgido visando aumentar a eficácia da EMT e tornar a sua resposta mais rápida. O uso de um protocolo conhecido como “*theta burst*” induz modulação cortical mais intensa e rápida do que protocolos tradicionais. Seu uso clínico ainda é limitado devido ao pequeno número de estudos publicados testando a sua eficácia.

A EMT “acelerada” consiste em várias sessões realizadas no mesmo dia. O protocolo do primeiro relato publicado aplicou 15 sessões realizadas em dois dias. Existem diferentes protocolos. Há um, por exemplo, que prevê a realização de 3 sessões por dia por 3 dias na primeira semana, reduzindo para 3 sessões por dia por 2 dias na segunda semana e 3 sessões num único dia na terceira semana. Não houve diferença de eficácia com relação à EMT tradicional com o uso deste protocolo ³⁶

Há um estudo que combinou o protocolo acelerado e a estimulação com *theta burst* ³⁷ realizado em 5 sessões por dia por 4 dias. Não houve diferença a curto prazo entre tratamento ativo e placebo.

Em 2017, quando **Schwartz** comparou as diversas modalidades da técnica, encontrou discreta superioridade da EMTr bilateral e da EMTr de baixa frequência precedida por *Priming*.

Priming é mais uma estratégia, que busca maximizar resultados e consiste na aplicação de baixa frequência precedida por um breve período de **estimulaçãoestimulação** em alta frequência à direita (CPFDLD): 6 Hz em CPFDLD, 90% do limiar motor, 04’ ou 20 *trains* de 5” de duração, 20” de intervalo e 20’ com 1 Hz ou *Theta Burst Stimulation* (TBS) contínuo imediatamente após a estimulação excitatória (6 Hz).

Dois estudos examinaram efeitos sobre ideação suicida e relataram uma redução de 26% e 28% na *Scale for suicide ideation* (SSI) ou escala de ideação suicida de Beck nos grupos placebo e ativo, respectivamente. Eles demonstraram uma redução significativa nos escores da SSI comparados com o basal, tanto para o tratamento ativo como para o grupo placebo.³⁸

Um terceiro estudo de **Cory Weissman e colaboradores** concluiu que a EMTr bilateral é eficaz na redução do pensamento suicida em muitos pacientes com depressão difícil de tratar.³⁹

32.5—_____Efeitos Colaterais:—

Praticamente não existem e, quando ocorrem, a cefaleia é o mais comum. Dor no local da aplicação é queixa pertinente, mas é de fácil controle com o uso de um anti-inflamatório ou analgésico, no início do tratamento. Efeitos mais raros incluem náuseas e síncope (estas últimas devem ser diferenciadas de uma crise convulsiva acidental). Xerostomia e hipotensão arterial também podem ocorrer, fortuitamente.

23.6—_____Conclusão:—

A EMTr tem se mostrado promissora e é possível que se torne um dos recursos terapêuticos mais bem sucedidos do futuro. No momento, encontra limitações e desafios. Não existe um número fixo ou máximo de sessões, não há consenso quanto aos parâmetros, não se conhece todas as indicações, especula-se sobre as sessões de manutenção e os protocolos de tratamento estão sendo construídos.

Os estudos clínicos têm subsidiado uma série de conclusões e aberto novos campos de pesquisa. Recentemente, **Connor Liston** e dezesseis pesquisadores⁴⁰ fizeram uma descoberta intrigante que pode se desdobrar numa sistematização diagnóstica até então obscura. Lançaram mão de técnicas computacionais (aprendizado de máquinas e garimpagem de dados) para avaliarem as taxas de respostas à EMT; no tratamento da depressão, usando todas as meta-análises existentes na literatura atual sobre o tema. Obtiveram como resultado da análise pela inteligência artificial, que existem quatro tipos de depressão que foram categorizados em *Biótipos I, II, III e IV*. Destes, o biótipo I responde excepcionalmente melhor ao tratamento com EMT (83% melhoram), o biótipo III responde de maneira moderada (61%) e os biótipos II e IV respondem pouco (25 a 30%). O achado já foi replicado em 13 centros diferentes e mostrou solidez e consistência nos resultados.

Essa investigação é revolucionária porque pode explicar a diferença das taxas de resposta à EMT, encontrada na literatura e abre novas perspectivas.

Por fim, uma outra estratégia que vem sendo estudada é a chamada magnetoconvulsoterapia, que mistura, de certa forma, a ECT e a EMT. Trata-se da indução proposital de convulsões terapêuticas com uma bobina de EMT. A técnica

como um todo é muito semelhante à ECT (anestesia, relaxamento muscular, oxigenação, [eteetc.](#)).⁴¹ A primeira magnetoconvulsoterapia realizada no Brasil foi feita pelos autores, em 29 de março de 2021. Poderá se tornar uma ferramenta importante para o tratamento da depressão e, possivelmente, no alívio de ideação suicida.

Referências Bibliográficas:

- 01- Meleiro A, Bahls SC. O comportamento suicida. In: Meleiro A, Teng CT, Wang YP. *Suicídio: Estudos Fundamentais*. São Paulo: Segmento Farma; 2004
- 02- http://www.who.int/mental_health/suicide-prevention/en/
- 03- Antunes P et al, *Eletroconvulsoterapia na depressão maior: aspectos atuais*; Rev. Bras. Psiquiatr. vol.31 supl.1 São Paulo May 2009
- 04- Moser M, Lobato MI, Belmonte-de-Abreu *Eletroconvulsoterapia na prática psiquiátrica*. P. Rev Psiquiatr RS, Set/dez 2005; 27(3):302-310
- 05- Alves, M. *Eletroconvulsoterapia. Bipolar – desafios atuais*. A. A. P. de Minas Gerais. Segmento Farma, São Paulo, Brasil, 2009 p.193-217
- 06- Mankad MV, Beyer JL, Weiner RD, Krystal A. *A Clinical Manual of electroconvulsive therapy*. Rlington: APP; 2010
- 07- <http://www.dsm5.org/Pages/Default.aspx> - capturado em 02/01/2015)
- 08- Hussain et al. *Speed of response and remission in major depressive disorder with acute ECT: a consortium for research in ECT (CORE) report*. J Clin Psychiatry. 2004; 65:485-91
- 09- Kellner et al. *Relief of expressed suicidal intent by ECT: a Consortium for research in ECT study*. Am J Psychiatry. 2005; 162:977-82
- 10- McCall WV. *What Does Star*D Tell Us About ECT?* J ECT. 2007;23(1):1-2
- 11- Slade EP, Jahn DR, Regenold WT, Case BG. *Association of electroconvulsive therapy with psychiatric readmissions in US hospitals [published online June 28, 2017]*. JAMA Psychiatry. doi:10.1001/jamapsychiatry.2017.1378
- 12- Wachtel LE, Dhossche DM, Kellner CH. *Quando a convulsoterapia é apropriada para crianças e adolescentes?* Med Hypotheses. Março de 2011; 76 (3): 395-9. Epub 2010, 3 de dezembro
- 13- Wachtel L, Griffin M, Reti I. *Terapia eletroconvulsiva em um homem com autismo experimentando depressão severa, catatonia e automutilação*. J ECT. 2010; Mar26 (1): 70-73

- 14- Alves M, Ferreira M e Daker M. Cap 5 in *Riscos e Contraindicações da Eletroconvulsoterapia*. Organizadores Rosa & Rosa. *Fundamentos da Eletroconvulsoterapia*. Porto Alegre ArtMed.2015 95-119
- 15- Alves M et al, *Aspectos regulatórios da neuromodulação não invasiva em Princípios e práticas do uso da neuromodulação não invasiva em psiquiatria*. Organizador: Brunoni, A R, Porto Alegre RS, Art Med, 2017. P.83-102
- 16- Rosa, MA; Rosa, MO; *Fundamentos da Eletroconvulsoterapia*. Editora Artmed. *Indicações e eficácia*. Porto Alegre, 2015; 71-94)
- 17- McCormick LM, Brumm MC, Benede AK, Lewis JL. *Relative ineffectiveness of ultrabrief right unilateral versus bilateral electroconvulsive therapy in depression*. *The Journal of ECT*. 2009;25(4):238-42)
- 18- Weiner RD, Coffey CE. *The practice of electroconvulsive therapy: recommendations for treatment, training and privileging*. 2nd ed. Washington:APA; 2001
- 19- Rosa MA, Rosa MO; *Fundamentos da Eletroconvulsoterapia*. Editora ArtMed. *Fundamentos Técnicos*. Porto Alegre, 2015; 47-70)
- 20- Peterchev A, Rosa M, Deng Z-D, Prudic J, Lisamby SH. *Electroconvulsive therapy stimulus parameters: rethinking dosage*. *Journal of ECT & Volume 26, Number 3, September 2010*; 26(3):159-74 doi: 10.1097/YCT.0b013e3181e48165
- 21- Rosa MA, Rosa MO, Belegarde IM, Bueno CR, Fregni F. *Recovery after ECT: comparison of propofol, etomidate and thiopental*. *Ver Bras Psiquiatr*. 2008;30(2):149-51
- 22- Belz M, Methfessel I, Spang M, Besse M, Folsche T, Stephani C, Zilles D. *Overlooking the obvious? Influence of electrolyte concentrations on seizure quality parameters in electroconvulsive therapy*. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosc*. 2020 Mar;270(2):263-269. doi: 10.1007/s00406-019-01046-5. Epub 2019 Jul 17
- 23- Ingran W, Weston C, Lu W, Hodge C, Poler M, Nahi F, Larson S. *AMIA Jt Summits Transl Sci Proc 2019 May 6;2019:672-679*. eCollection 2019.
- 24- Zalsman G, Hawton K, Sarchiapone M, et al. *Suicide prevention strategies revisited: 10-year systematic review*. *Lancet Psychiatry*. 2016;3(7):646-59
- 25- Rosa, M. Congresso Brasileiro de Psiquiatria, 2017
- 26- Alves, M. Congresso Brasileiro de Psiquiatria , 2017

- 27- Novakovic V, Sher L. The use of clozapine for the treatment of schizophrenia and implications for suicide prevention. *Int J Disabil Hum Dev.* 2012;11(1):5-8
- 28- Elkis H, Buckley PE, Treatment-resistant schizophrenia. *Psychiatr Clin N Am.* 2016;39(2):239-65
- 29- Bastiampillai T, Sharfstein SS, Allisson S. Increasing the use of lithium and clozapine in US suicide prevention. *JAMA Psychiatry.* 2017;74(4):423.
- 30- Abreu P, Congresso Brasileiro de Psiquiatria, 2017
- 31- Sackeim H. Modern Electroconvulsive Therapy Vastly Improved Yet Greatly Underused. American Medical Association *JAMA Psychiatry*; 2017
- 32- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Lefaucheur+et+al%2C+2020%29>
- 33- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=O'Reardon+et+al.%2C+2007>
- 34- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Berlim+et+al.%2C+2014>
- 35- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31109199/>
- 36- Fitzgerald PB, Hoy KE, Elliot D, Susan McQueen RN, Wambeek LE, Daskalakis ZJ, 2018. Accelerated repetitive transcranial magnetic stimulation in the treatment of depression. *Neuropsychopharmacology* 43, 1565–1572.
- 37- Desmyter S, Duprat R, Baeken C, Van Autreve S, Audenaert K, van Heeringen K, 2016. Accelerated intermittent theta burst stimulation for suicide risk in therapy-resistant depressed patients: a randomized, sham-controlled trial. *Front. Hum. Neurosci* 10.
- 38- George MS, Raman R, Benedek DM, Pelic CG, Grammer GG, Stokes KT, et al., 2014. A two-site pilot randomized 3 day trial of high dose left prefrontal repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) for suicidal inpatients. *Brain Stimul.* 7, 421–431.
- 39- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29701939/>
- 40- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27918562/>
- 41- Lisanby SH, Morales O, Payne N, Kwon E, Fitzsimons L, Luber B, Nobler MS, Sackeim HA. New 60 developments in electroconvulsive therapy and magnetic seizure therapy. *CNS Spectr.* 2003; 61 8(7):529-36.

Pontos-chave:

1. – ECT - Definição

1.2 – Indicações e contraindicações:

1.3 – Eficácia, resultados e segurança

1.4 – Técnica

1.5 - Tratamento Combinado

1.6 - Riscos e Comorbidades

1.7 – Pacientes especiais

1.8 – COVID-19:

1.9 - Conclusão

2 - *Estimulação Magnética Transcraniana (EMT)*

2.1- EMT - Definição

2.2- Indicações e Contraindicações

2.3- Técnica

2.4- Eficácia e segurança

2.5- Efeitos colaterais

2.6- Conclusão