



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Ciências da Saúde

# Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média

**Jeniffer Domingues De Jesus**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Medicina**  
(ciclo de estudos integrado)

Orientador: Prof. Doutora Maria Assunção Vaz Patto

Covilhã, maio de 2016



“A ciência é o querer adaptar o menor sonho ao maior.”

*Fernando Pessoa*



## Agradecimentos

Não é esta uma pequena superioridade no campo das conveniências, é, num perigoso imprevisto, uma voz de gratidão erguida aos bons valores de ser e ter família, à amizade nobre dos que estão comigo, à dedicação inacabada de superiores académicos, e ao apelo constante que vem de Ti.

Para além do esforço solitário que qualquer trabalho de investigação exige, está aqui também inerente o trabalho, o apoio, e a persistência de diversas pessoas, às quais gostaria de agradecer em particular.

À Professora Doutora Vaz Patto, pela possibilidade de orientação, por toda a disponibilidade e compreensão demonstradas e pela partilha incansável de saberes que se estendem para além do âmbito meramente académico.

Ao Dr. Nuno Pinto, pelo valioso tributo, competência e dedicação e pela celeridade de respostas que permitiram a construção de conhecimentos.

Aos meus pais e família, pela formação e valores que me transmitem, pelo amparo constante, encorajamento e confiança total.

Ao Luís Bastião, pelo porto seguro de carinho e afago inefáveis, pela motivação e insistência no rigor e no espírito de superação.

Aos meus Amigos, os sempre queridos elos de compreensão, apoio e alegria permanentes.

Ao Professor Paulo Pereira, pelo esclarecimento fundamental de noções estatísticas, pela disponibilidade demonstrada e rigor profissional.

Ao Sr. Carlos Lourenço, pela prontidão de resposta e ajuda fundamental na recolha de dados.

A todos os voluntários e famílias dos mesmos, sem os quais não seria possível realizar este trabalho.



## Resumo

**Introdução:** Há 15 milhões de pessoas no mundo que sofrem um Acidente Vascular Cerebral (AVC) a cada ano. Destes, cerca de 5 milhões morrem e cerca de metade dos sobreviventes ficam permanentemente incapacitados. Por conseguinte, torna-se crucial o desenvolvimento de diversas estratégias que visam melhorar a recuperação pós AVC. A Estimulação Magnética Transcraniana repetitiva (EMTr) é uma técnica de estimulação do córtex cerebral que modula a atividade neuronal e que tem sido apresentada como uma promessa no campo da reabilitação pós AVC. O nosso estudo pretendeu aferir os efeitos da EMTr sobre os valores de Oximetria Cerebral Regional (OCR) e da National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média (ACM).

**Materiais e métodos:** Aplicaram-se de forma sequencial 1000 pulsos de EMTr excitatória no hemisfério cerebral afetado e 1000 pulsos de EMTr inibitória no hemisfério cerebral saudável, durante cinco dias consecutivos, em pacientes com AVC isquémico da ACM e efetuaram-se as medições da OCR e da NIHSS em três momentos: antes da aplicação de EMTr, na semana seguinte ao ciclo de estimulação, e um mês depois da avaliação inicial. Em cada momento de avaliação, para as medições de OCR, registaram-se os valores aos 0, 15, 30, 45 e 60 segundos.

**Resultados:** Os resultados revelaram uma tendência para um aumento da média de OCR no hemisfério saudável em todos os pares de avaliações. No hemisfério lesado ocorreu uma diminuição da média da OCR da primeira para a segunda avaliação, seguida de um aumento da segunda para a terceira avaliação que não atinge, no entanto, o valor médio inicial. Adicionalmente observou-se uma diminuição estatisticamente significativa da média da pontuação obtida na NIHSS ao longo das avaliações. Encontrou-se, ainda, uma possível relação entre estes dois achados.

**Conclusão:** Este estudo parece sustentar a aplicação de EMTr na recuperação de pacientes pós AVC, facto apoiado na variação da NIHSS ao longo do tempo, e sugere uma nova visão para a abordagem das variações da OCR em pacientes pós AVC submetidos a EMTr.

## Palavras-chave

AVC, EMTr, Modulação Neuronal, Oximetria Cerebral, NIHSS



## Abstract

**Introduction:** There are 15 million people worldwide who suffer a stroke each year. Of these, about 5 million die and about half of stroke survivors are left permanently disabled. Consequently, the development of various strategies that aim to enhance post stroke recovery are essential. Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation (rTMS) is a stimulation technique of the cerebral cortex that can modulate neuronal activity. This technique has been presented as a promise in the field of post stroke recovery. Our study aimed to assess the effects of bihemispheric rTMS on regional Cerebral Oxygen Saturation (rSO<sub>2</sub>) values and the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) in patients with ischemic stroke on Middle Cerebral Artery (MCA).

**Methods and materials:** We applied sequentially 1000 pulses of excitatory rTMS in the affected brain hemisphere and 1000 pulses of inhibitory rTMS in the healthy brain hemisphere during five consecutive days in patients with MCA ischemic stroke and we measured rSO<sub>2</sub> and applied NIHSS at three times: before the application of rTMS, after a week of stimulation cycle, and after a month of the initial assessment. For each time of evaluation we measured the rSO<sub>2</sub> values at 15, 30, 45, 60 seconds.

**Results:** The results revealed an increasing of rSO<sub>2</sub> average trend in the healthy hemisphere at all pairs evaluation times. In the injured hemisphere there was a decrease on rSO<sub>2</sub> average from first to the second evaluation, followed by an increase from the second to the third evaluation, which, however, does not reach the initial average value. Additionally there was a statistically significant decrease in the NIHSS average score during the evaluations. It was found a possible relationship between these two findings.

**Conclusion:** This study seems to support the use of rTMS in the recovery of post stroke patients, as evidenced by evaluation of the NIHSS over time, and suggests a new vision to address variations of rSO<sub>2</sub> in post stroke patients undergoing rTMS.

## Keywords

Stroke, rTMS, Neuronal Modulation, Cerebral Oximetry, NIHSS



# Índice

1	Introdução .....	1
1.1	Acidente Vascular Cerebral .....	1
1.2	Oxigenação Cerebral Regional e Fluxo Sanguíneo Cerebral Regional .....	1
1.3	National Institutes of Health Stroke Scale .....	2
1.4	Estimulação Magnética Transcraniana .....	2
1.5	Hipóteses.....	3
1.6	Objetivos .....	3
2	Material e Métodos.....	5
2.1	Participantes .....	5
2.1.1	Critérios de Inclusão .....	5
2.1.2	Critérios de exclusão.....	5
2.2	Consentimento Informado e Comissão de Ética .....	6
2.3	Instrumentos.....	6
2.3.1	Oxímetro Cerebral.....	6
2.3.2	NIHSS.....	7
2.3.3	Estimulador Magnético e Eletromiógrafo.....	7
2.4	Procedimentos .....	7
2.5	Análise Estatística .....	8
3	Resultados .....	9
3.1	Oximetria Cerebral Regional .....	9
3.1.1	Variação dos valores de OCR em cada momento de avaliação .....	9
3.1.2	Variação dos valores médios de OCR em cada momento de avaliação .....	11
3.1.3	Variação dos valores médios de OCR entre pares de avaliações .....	13
3.2	NIHSS.....	14
3.2.1	Variação da NIHSS em cada momento de avaliação .....	14
3.2.2	Variação dos valores médios da NIHSS em cada momento de avaliação.....	15
3.2.3	Variação dos valores médios da NIHSS entre os pares de avaliações.....	15
3.3	Relação entre a variação da OCR e a variação da NIHSS .....	17

4	Discussão.....	19
4.1	Discussão da variável Oximetria Cerebral Regional .....	19
4.2	Discussão da variável NIHSS .....	21
4.3	Discussão da relação entre variável OCR e a variável NIHSS.....	22
5	Conclusões e perspectivas futuras.....	23
6	Referências.....	25
7	Anexos.....	27
7.1	Anexo 1 - Carta explicativa para os pacientes .....	27
7.2	Anexo 2 - Parecer da Comissão de Ética .....	28
7.3	Anexo 3 - Testes de <i>Shapiro-Wilk</i> .....	29
7.4	Anexo 4 - Dados da OCR .....	30
7.5	Anexo 5 - Dados da NIHSS .....	36
7.6	Anexo 6 - Estatísticas da OCR .....	71

## Lista de Figuras

Figura 1 - Médias da primeira avaliação de OCR .....	11
Figura 2 - Médias da segunda avaliação de OCR.....	12
Figura 3 - Médias da terceira avaliação de OCR.....	12
Figura 4 - Variação das médias da OCR entre as avaliações .....	13
Figura 5 - Variações da NIHSS nos três momentos de avaliação .....	14
Figura 6 - Valores médios da NIHSS ao longo das avaliações.....	15
Figura 7 - Variação das médias NIHSS entre os pares de avaliações .....	16



## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Dados da primeira avaliação de OCR.....	10
Tabela 2 - Dados da segunda avaliação de OCR .....	10
Tabela 3 - Dados da terceira avaliação de OCR .....	11
Tabela 4 - Estatísticas dos valores médios de OCR .....	13
Tabela 5 - Teste t para amostras emparelhadas para os resultados da média de OCR.....	14
Tabela 6 - Estatísticas da NIHSS.....	15
Tabela 7- Teste t para amostras emparelhadas para os resultados da NIHSS.....	16
Tabela 8 - <i>Correlação de Pearson</i> para a relação entre a variação dos valores médios da NIHSS e a variação de valores médios de OCR.....	17
Tabela 9 - Teste de <i>Shapiro-Wilk</i> para os resultados de Oximetria.....	29
Tabela 10 - Teste de <i>Shapiro-Wilk</i> para os resultados da variação de Oximetria (0-60 s).....	29
Tabela 11 - Teste de <i>Shapiro-Wilk</i> para os resultados da média de Oximetria.....	29
Tabela 12 - Teste de <i>Shapiro-Wilk</i> para os resultados da escala NIHSS .....	29
Tabela 13 - Primeira Avaliação de OCR: Estatísticas .....	71
Tabela 14 - Segunda Avaliação de OCR: Estatísticas .....	71
Tabela 15 - Terceira Avaliação de OCR: Estatísticas .....	71



## Lista de Acrónimos

ACM - Artéria Cerebral Média  
ACP - Abductor Curto do Polegar  
ACPc - Abductor Curto do Polegar contralateral  
AVC - Acidente Vascular Cerebral  
CHCB - Centro Hospitalar Cova da Beira  
CO<sub>2</sub> - Dióxido de Carbono  
EMT - Estimulação Magnética Transcraniana  
EMTp - Estimulação Magnética de pulso único  
EMTr - Estimulação Magnética Transcraniana repetitiva  
FCS - Faculdade de Ciências da Saúde  
FSCr - Fluxo Sanguíneo Cerebral regional  
LMR - Limiar Motor em Repouso  
LTD - Long Term Depression  
LTP - Long Term Potentiation  
MCA - Middle Cerebral Artery  
NIHSS National Institutes of Health Stroke Scale  
NIRS - Near-infrared spectroscopy  
O<sub>2</sub> - Oxigénio  
OCR - Oximetria Cerebral  
RMN - Ressonância Magnética Nuclear  
rSO<sub>2</sub> - regional Cerebral Oxygen Saturation  
rTMS - repetitive Transcranial Magnetic Stimulation  
TC - Tomografia Computadorizada  
UAVC - Unidade de AVC  
UBI - Universidade da Beira Interior



# 1 Introdução

## 1.1 Acidente Vascular Cerebral

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é um processo patológico de incidência crescente nos últimos anos e é uma causa importante de incapacidade na população mundial (1).

De acordo com a sua etiologia, os AVCs podem ser classificados em isquémicos, quando há oclusão de um vaso sanguíneo com interrupção do fluxo sanguíneo cerebral, ou hemorrágicos, quando há rotura de um vaso sanguíneo. Os AVCs isquémicos representam cerca de 80-85% de todos os AVCs (1), sendo um foco importante de estudo, não só pela sua frequência, mas também pelas sequelas consequentes, que tornam essenciais tanto a intervenção precoce como a reabilitação, para devolver ao indivíduo a máxima independência possível e a reaprendizagem de competências perdidas.

## 1.2 Oxigenação Cerebral Regional e Fluxo Sanguíneo Cerebral Regional

A oxigenação cerebral regional consiste na saturação de oxigénio nos vasos sanguíneos cerebrais, de uma dada área, que pode ser medida de maneira precisa e não invasiva através da Oximetria Cerebral Regional (OCR). Este método demonstra ser um marcador útil para a deteção de desequilíbrios na oxigenação cerebral, parecendo existir, de um ponto de vista clínico, uma relação entre a diminuição da oxigenação cerebral, os défices cognitivos, morbidade e prolongamento de hospitalizações (2). Além disto, pode ser usado para avaliar a oxigenação cerebral durante as várias fases de AVC isquémico (3). Numa fase aguda, o hemisfério lesado é o que tende a apresentar valores mais altos de OCR, invertendo-se esta relação nas fases subaguda e crónica, sendo o hemisfério saudável o que tende a mostrar valores superiores (3). Em todas as fases, o hemisfério isquémico tem-se mostrado o mais suscetível a sofrer variações importantes nos valores de OCR (3).

O Fluxo Sanguíneo Cerebral regional (FSCr) está relacionado com a oxigenação cerebral, determinando um controlo da mesma através de quatro vias: o metabolismo, a autorregulação da pressão vascular, o controlo químico dependente de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e oxigénio (O<sub>2</sub>), e o controlo neurológico (4). Vários estudos têm aplicado técnicas de Estimulação Magnética Transcraniana repetitiva (EMTr) com o intuito de aumentar o FSCr, nomeadamente, para tratamento de sintomas de depressão (5).

### 1.3 National Institutes of Health Stroke Scale

No momento de admissão de um paciente com AVC, a gravidade do mesmo é uma das variáveis que deve ser tida em conta, uma vez que influencia diversos parâmetros, incluindo mortalidade, tempo de hospitalização e recuperação funcional (6).

A National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) é uma escala validada e comumente utilizada que permite avaliar quantitativamente os défices neurológicos relacionados com o AVC, através da qual se atribuem pontuações, a partir de elementos individuais do exame neurológico, a fim de se obter uma classificação de incapacidade e gravidade globais (7). Por outro lado, a NIHSS torna-se útil não só na valorização do carácter agudo, previsão do prognóstico e avaliação retrospectiva da gravidade do AVC, mas também na avaliação do estado funcional atual do indivíduo (8) (9). Contudo, como os diferentes parâmetros da NIHSS têm um impacto variável sobre o estado funcional, uma mesma pontuação nesta escala pode expressar estados funcionais diferentes.

Em termos de classificações globais, uma pontuação  $\geq 16$  prevê uma alta probabilidade de morte ou incapacidade grave, enquanto uma pontuação  $\leq 6$  sugere uma boa recuperação (10).

### 1.4 Estimulação Magnética Transcraniana

A estimulação magnética transcraniana (EMT) tem sido usada desde os anos 90, como uma promessa para a recuperação de pacientes pós AVC, sendo um método seguro e não invasivo de estimulação e modulação neuronais (11).

As principais técnicas de EMT são EMT de pulso único (EMTp), que assume aplicabilidade diagnóstica, e EMTr que, dada a sua capacidade modulatória mais efetiva e duradoura, tem aplicabilidade terapêutica (12).

Como uma parte importante das sequelas pós AVC resultam de alterações nas redes neuronais e da diminuição da força sináptica (13), podemos, por intermédio de EMTr, modular as conexões cerebrais e a atividade cortical dos neurónios sobreviventes, através de dois processos: o *Long Term Depression* (LTD) e o *Long Term Potentiation* (LTP) (14). Estes processos são conseguidos, respetivamente, através da aplicação no hemisfério saudável de EMTr de baixa frequência ( $\leq 1\text{Hz}$ ), que origina uma inibição neuronal temporária, e da aplicação no hemisfério lesado de EMTr de alta frequência ( $\geq 1\text{Hz}$ , habitualmente  $>5\text{Hz}$ ) que, por sua vez, produz efeitos excitatórios (12).

## 1.5 Hipóteses

Acreditamos que a aplicação de EMTr bi-hemisférica em cinco dias consecutivos em indivíduos pós AVC permita:

- 1) Contribuir para um equilíbrio de valores de OCR entre o hemisfério que sofreu AVC e o hemisfério saudável - Hipótese 1.
- 2) Contribuir para uma recuperação funcional dos indivíduos documentada pela NIHSS - Hipótese 2.
- 1) Relacionar o equilíbrio de valores de OCR com os ganhos funcionais adquiridos - Hipótese 3.

## 1.6 Objetivos

Para averiguar as referidas hipóteses, o presente estudo visa responder às seguintes questões:

- 1) Qual a variação da OCR após a aplicação de EMTr?
- 2) Qual a variação da NIHSS após a aplicação de EMTr?
- 3) Qual a relação entre a variação de valores de OCR e a variação de valores da NIHSS?



## 2 Material e Métodos

### 2.1 Participantes

Para o estudo foram reunidos seis participantes voluntários, todos do sexo masculino, pertencentes aos registos clínicos da Unidade de AVC (UAVC) do Centro Hospitalar Cova da Beira (CHCB), entre os anos 2014 e 2016.

A seleção dos pacientes fez-se em várias fases. Primeiramente selecionaram-se os pacientes com base nos registos clínicos do hospital, tendo em conta os critérios de inclusão e exclusão do estudo, listados abaixo:

#### 2.1.1 Critérios de Inclusão

- AVC há menos de 12 meses
- Idade inferior a 75 anos
- AVC isquémico mono hemisférico documentado por neuroimagem - Tomografia Computadorizada (TC) e Ressonância Magnética Nuclear (RMN)
- AVC no território da Artéria Cerebral Média (ACM), com parésia/plegia dos membros superiores (direito ou esquerdo)

#### 2.1.2 Critérios de exclusão

- Antecedentes de AVC prévio
- Antecedentes de epilepsia
- Presença de elementos de metal na cabeça (excluindo região oral)
- Antecedentes de patologia tumoral
- Presença de Pacemakers ou linhas intracardíacas
- Antecedentes de patologia cardíaca grave
- Antecedentes de patologia psiquiátrica não controlada
- Pressão intracraniana aumentada
- Antecedentes de alcoolismo crónico ou consumo de drogas
- Antecedentes de neuropatias periféricas (generalizadas ou multifocais)
- Pacientes institucionalizados
- Pacientes que não possam submeter-se aos testes (grau significativo de afasia/disartria, surdez ou perturbação visual)

Posteriormente foi feito um telefonema aos participantes selecionados na fase inicial e, após contacto telefónico, foi enviada, por correio postal, uma carta explicativa de todo o procedimento (Anexo 1) aos que mostraram disponibilidade e vontade em participar no projeto. Mais tarde, todos os voluntários voltaram a ser contactados para se agendar a data em que começaria o estudo. Nesse mesmo dia, fez-se uma avaliação clínica geral, com obtenção de história clínica e exame neurológico, uma vez que, para além dos critérios anteriormente mencionados, qualquer outra condição ou conjunto de condições, que a equipa de investigação considerasse de risco, ou duvidosa, levaria à exclusão do indivíduo dos grupos de investigação. Após essa avaliação inicial, os voluntários que entraram no estudo assinaram o consentimento informado, que continha uma explicação detalhada de todo o processo, de acordo com a Declaração de Helsínquia, garantindo-se os seus anonimatos.

## 2.2 Consentimento Informado e Comissão de Ética

O protocolo do projeto foi submetido e aceite pela Comissão de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde (FCS) da Universidade da Beira Interior (UBI) (Anexo 2), e obteve-se autorização por parte do Diretor Clínico da UAVC do CHCB para a concretização do estudo.

Os efeitos adversos mais frequentemente encontrados, como cefaleia leve e/ou dor no couro cabeludo, decorrentes da ativação muscular e dos nervos cutâneos junto à posição da bobina, foram considerados *minor*.

Para garantir a segurança dos nossos voluntários foram seguidas as considerações de Rossi *et al*, de 2009 (12): todos foram esclarecidos relativamente aos métodos, técnicas e instrumentos aplicados, possíveis riscos e garantia de privacidade total no tratamento e manuseamento de dados, e todos assinaram o consentimento informado, após um período de reflexão com as respetivas famílias para aceitação ou rejeição do processo.

## 2.3 Instrumentos

### 2.3.1 Oxímetro Cerebral

Os valores de OCR foram obtidos com o auxílio do aparelho EQUANOX™, Model 7600 Regional Oximeter System with EQUANOX Classic™ Sensor, Model 8000CA, que faz um balanço entre a hemoglobina oxigenada e desoxigenada no córtex cerebral (15), o que permite uma medição indireta da concentração de O<sub>2</sub> nos tecidos subjacentes. Esta medição é feita através de um sistema de infravermelhos, o *Near-infrared spectroscopy* (NIRS). A sua tecnologia permite que as alterações da saturação devidas aos movimentos se tornem clinicamente irrelevantes e que a área da região frontal onde o sensor é colocado não tenha influência significativa nos valores de oxigenação (16).

### 2.3.2 NIHSS

A NIHSS é uma escala validada de AVC que permite identificar e avaliar a evolução dos défices neurológicos pós AVC ao longo do tempo, através das pontuações obtidas a partir de elementos individuais (8). Os parâmetros avaliados pela NIHSS são: nível de consciência, orientação, comandos, olhar, campos visuais, paresia facial, força muscular dos membros, ataxia, sensibilidade, disartria e inatenção.

### 2.3.3 Estimulador Magnético e Eletromiógrafo

O estimulador magnético usado no nosso estudo foi o MagVenture MagPro® G3 X100 5.0.1, com uma bobine do tipo borboleta, orientada de maneira a que a indução da corrente ocorresse no sentido postero-anterior (12), com estimulação bi-hemisférica - cada hemisfério foi estimulado separadamente. O registo das respostas motoras foi obtido através do eletromiógrafo Dantec™ Keypoint®.

## 2.4 Procedimentos

O início do projeto de investigação começou a ser idealizado em meados de 2013. A elaboração de documentos necessários para autorização da Comissão de Ética, bem como as cartas para os pacientes, foram realizadas no início de 2014. Entre março e julho desse mesmo ano foram agendadas as datas para início do estudo, de acordo com a disponibilidade dos participantes e da equipa. Entre setembro de 2015 e março de 2016, concluiu-se a recolha de dados.

A sequência de procedimentos realizados no estudo respeitou a seguinte ordem:

- Avaliação inicial com história clínica, aplicação da NIHSS e medição da OCR.
- Aplicação de EMTr durante cinco dias consecutivos.
- Reavaliação com história clínica e medições da OCR e da NIHSS na semana seguinte ao ciclo de estimulação, e um mês depois da avaliação inicial.

O valor de OCR foi medido através de dois sensores colocados na região frontal, correspondendo um ao córtex esquerdo e outro ao córtex direito. Registaram-se os valores aos 0, 15, 30, 45 e 60 segundos, para que se pudessem uniformizar os valores das medições de cada hemisfério cerebral, uma vez que são, por si só, elementos bastantes variáveis.

Relativamente à aplicação da EMTr, a estimulação inicial para deteção da área específica a estimular, aplicada nos dois hemisférios, sobre a área motora primária direita ou esquerda, teve intensidade supralimiar para deteção da região cerebral que originava a maior resposta motora do músculo abductor curto do polegar contralateral (ACPc).

Para a estimulação repetitiva foi utilizada uma intensidade de 100% do valor do limiar motor em repouso (LMR) no hemisfério saudável e 90% LMR no hemisfério do AVC, sendo que o LMR foi definido como a intensidade mínima da estimulação para a qual existe uma resposta motora do Abductor Curto do Polegar (ACP) de, pelo menos, 50 $\mu$ V em 5 ou mais de 10 estímulos, com o músculo em repouso (17). No caso de não se conseguir obter contração do ACP, a intensidade definida foi de 60% ou, no caso de ser superior, o limiar do hemisfério oposto (18). As características da estimulação variaram de acordo com o hemisfério estimulado - o hemisfério saudável foi submetido a estimulação inibitória de baixa frequência, a 1Hz, com um total de 1000 estímulos, e o hemisfério que sofreu AVC foi submetido a estimulação excitatória de alta frequência, a 10Hz, também com um total de 1000 estímulos (17) (19) (20).

## 2.5 Análise Estatística

Os dados obtidos foram analisados através dos programas Microsoft Office Excel 2007® e IBM SPSS Statistics 21®.

Para a análise estatística descritiva apresentam-se alguns dados relevantes, como a média, desvio padrão e erro padrão, mediana e os valores mínimos e máximos.

Em termos de estatística inferencial recorreu-se à análise de consistência interna da NIHSS que produziu resultados aceitáveis, de acordo com Anastasis (21) e DeVellis (22). No nosso estudo, o valor do *Alfa de Cronbach* (23) para a NIHSS é superior a 0,70, pelo que podemos considerar os dados aceitáveis como unidimensionais, sendo, portanto, uma escala aceitável para medir o conceito em estudo nesta amostra (24). Recorremos também ao teste *t-Student* para amostras emparelhadas, abordado por Maroco J. (25), para averiguar se as diferenças observadas entre os momentos de avaliação são estatisticamente significativas. Para determinar a relação entre a variação de valores da NIHSS e a variação de valores da OCR procedeu-se a uma análise de associação através do *Coefficiente de Pearson* (25), uma medida da associação linear entre variáveis quantitativas que varia entre -1 e 1, em que a uma maior proximidade dos valores extremos corresponde uma maior associação entre as variáveis (26).

Previamente à aplicação dos testes estatísticos paramétricos anteriormente referidos verificou-se o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, com o teste de *Shapiro-Wilk*, para amostras de pequena dimensão, cujos resultados demonstraram o cumprimento deste pressuposto, em todas as análises realizadas (Anexo 3).

Foram considerados significativos todos os testes de hipóteses cujo valor de prova não excedeu o nível de significância de 5%.

## 3 Resultados

Foi avaliado um total de seis voluntários, todos do sexo masculino, que cumpriam todos os critérios para participar no estudo, não tendo nenhum apresentado quaisquer efeitos secundários decorrentes da técnica aplicada. Todos os registos de dados recolhidos para a OCR e a NIHSS encontram-se nos Anexos 4 e 5, respetivamente.

Para simplificar a exposição de resultados divide-se o estudo nas seguintes partes:

1. Oximetria Cerebral Regional
  - 1.1 Variação dos valores de OCR em cada momento de avaliação
  - 1.2 Variação dos valores médios de OCR em de cada momento de avaliação
  - 1.3 Variação dos valores médios de OCR entre os pares de avaliações
2. NIHSS
  - 2.1 Variação da NIHSS em cada momento de avaliação
  - 2.2 Variação dos valores médios da NIHSS em cada momento de avaliação
  - 2.3 Variação dos valores médios da NIHSS entre os pares de avaliações
3. Relação entre a variação da OCR e a variação da NIHSS

### 3.1 Oximetria Cerebral Regional

#### 3.1.1 Variação dos valores de OCR em cada momento de avaliação

A evolução dos valores medidos na primeira avaliação é demonstrada na Tabela 1. Para o hemisfério que sofreu AVC, verifica-se uma tendência de aumento para os pacientes 3, 4 e 6, uma tendência de diminuição para o paciente 2, uma variação com retorno ao valor inicial para o paciente 5, e uma ausência de variação para o paciente 1; para o hemisfério saudável, verificamos que há uma tendência de aumento para os pacientes 2, 3, 4 e 5, com menor ou maior variabilidade, e uma tendência de diminuição para os pacientes 1 e 6.

Na segunda avaliação de OCR, através da análise da Tabela 2, verificamos que, para o hemisfério que sofreu AVC, há uma tendência de aumento para os pacientes 2, 3 e 4, e uma tendência de diminuição para os pacientes 1, 5 e 6; para o outro hemisfério, há uma tendência de aumento para os pacientes 1, 3, 4, 5 e 6, com menor ou maior variabilidade e uma variação com retorno ao valor inicial para o paciente 2.

**Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média**

**Tabela 1 - Dados da primeira avaliação de OCR**

	Hemisfério que sofreu AVC	0 s	15 s	30 s	45 s	60 s	Var. 0-60 s
Paciente 1	LH	64	64	64	64	64	0
Paciente 2	LH	71	71	72	70	70	-1
Paciente 3	LH	64	65	65	66	65	1
Paciente 4	LH	64	67	66	68	67	3
Paciente 5	RH	68	69	68	65	68	0
Paciente 6	RH	56	56	55	56	57	1
	Hemisfério que não sofreu AVC	0 s	15 s	30 s	45 s	60 s	Var. 0-60 s
Paciente 1	RH	69	70	71	66	67	-2
Paciente 2	RH	63	69	68	69	68	5
Paciente 3	RH	59	60	60	60	60	1
Paciente 4	RH	61	61	61	63	62	1
Paciente 5	LH	66	71	70	67	70	4
Paciente 6	LH	63	62	63	62	62	-1

**Tabela 2 - Dados da segunda avaliação de OCR**

	Hemisfério que sofreu AVC	0 s	15 s	30 s	45 s	60 s	Var. 0-60 s
Paciente 1	LH	59	59	58	57	58	-1
Paciente 2	LH	65	66	67	68	66	1
Paciente 3	LH	63	64	64	65	65	2
Paciente 4	LH	59	61	61	61	61	2
Paciente 5	RH	69	69	68	66	68	-1
Paciente 6	RH	58	59	55	56	56	-2
	Hemisfério que não sofreu AVC	0 s	15 s	30 s	45 s	60 s	Var. 0-60 s
Paciente 1	RH	76	75	76	77	79	3
Paciente 2	RH	63	64	63	64	63	0
Paciente 3	RH	66	67	68	68	68	2
Paciente 4	RH	59	58	58	60	60	1
Paciente 5	LH	64	69	69	68	70	6
Paciente 6	LH	62	63	63	62	63	1

Na terceira avaliação de OCR evidencia-se, através da Tabela 3, que, para o hemisfério que sofreu AVC, há uma tendência de aumento para os pacientes 1, 3, 4 e 5, uma tendência de diminuição para o paciente 6, e uma variação com retorno ao valor inicial para o paciente 2; para o hemisfério saudável, há uma tendência de aumento para os pacientes 1 e 4, com alguma variabilidade, uma tendência de diminuição para os pacientes 5 e 6, e uma variação com retorno ao valor inicial para os pacientes 2 e 3.

Tabela 3 - Dados da terceira avaliação de OCR

	Hemisfério que sofreu AVC	0 s	15 s	30 s	45 s	60 s	Var. 0-60 s
Paciente 1	LH	64	63	64	64	65	1
Paciente 2	LH	75	76	75	75	75	0
Paciente 3	LH	64	65	65	65	67	3
Paciente 4	LH	61	61	62	61	63	2
Paciente 5	RH	65	65	66	65	68	3
Paciente 6	RH	58	58	56	57	56	-2
	Hemisfério que não sofreu AVC	0 s	15 s	30 s	45 s	60 s	Var. 0-60 s
Paciente 1	RH	70	69	70	70	71	1
Paciente 2	RH	75	75	76	75	75	0
Paciente 3	RH	68	67	67	67	68	0
Paciente 4	RH	63	62	64	63	64	1
Paciente 5	LH	68	69	65	68	66	-2
Paciente 6	LH	64	65	65	64	62	-2

### 3.1.2 Variação dos valores médios de OCR em cada momento de avaliação

Todos os dados estatísticos referentes às avaliações da OCR encontram-se em anexo nas Tabelas 13, 14 e 15. Como a média é o parâmetro de maior relevância, esta será analisada com mais pormenor.

Através da análise da Figura 1, verifica-se que, para o hemisfério que sofreu AVC, a média da OCR aumenta dos 0 para os 15 seg., diminui até aos 45 seg., e aumenta ligeiramente para os 60 seg.; para o hemisfério saudável, a média da OCR aumenta dos 0 para os 15 seg., mantém-se constante até aos 30 seg., diminui até aos 45 seg., e aumenta ligeiramente para os 60 seg.

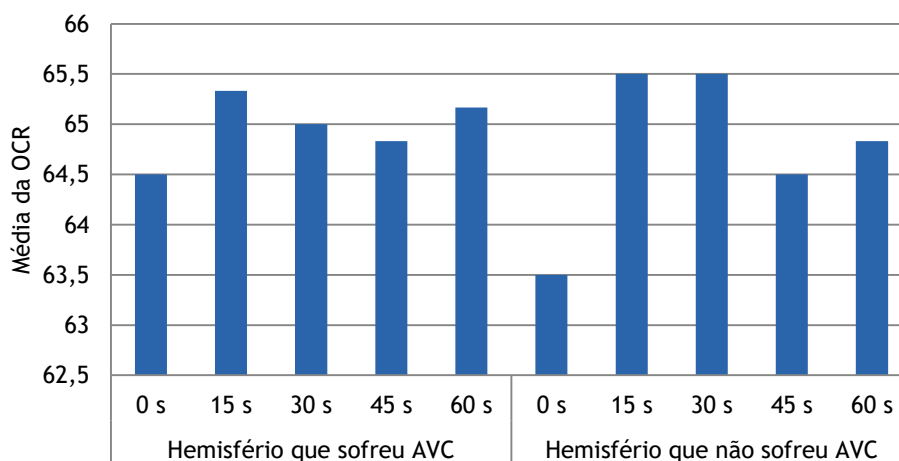


Figura 1 - Médias da primeira avaliação de OCR

Na segunda avaliação, como evidencia a Figura 2, para o hemisfério que sofreu AVC, a média da oximetria aumenta dos 0 para os 15 seg., depois diminui para os 30 seg., mantém-se constante até aos 45 seg., e aumenta ligeiramente para os 60 seg.; para o outro hemisfério, a média da oximetria aumenta sempre ao longo do tempo. Os valores médios são sempre superiores para o hemisfério que não sofreu AVC.

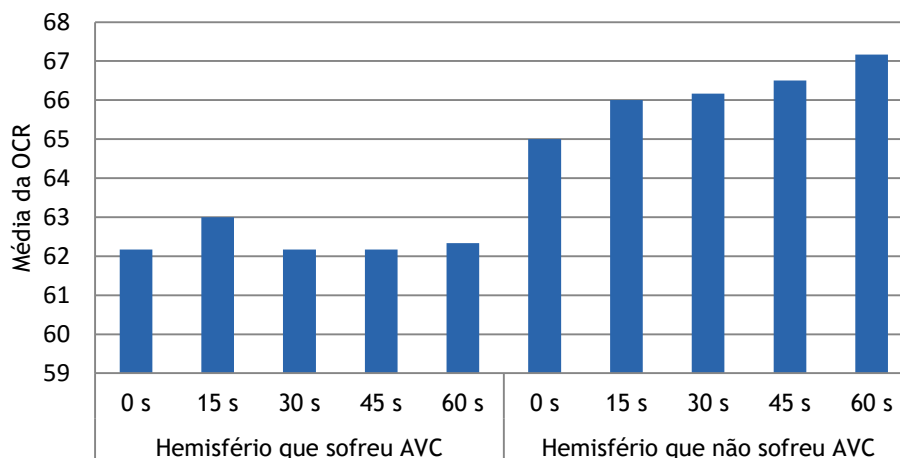


Figura 2 - Médias da segunda avaliação de OCR

Na terceira avaliação, como ilustra a Figura 3, para o hemisfério que sofreu AVC, a média da oximetria aumenta ligeiramente dos 0 para os 15 seg., mantém-se constante até aos 30 seg., depois diminui ligeiramente para os 45 seg., e finalmente aumenta para os 60 seg.; para o hemisfério saudável, a média da oximetria diminui ligeiramente dos 0 para os 15 seg., mantém-se constante até aos 45 seg., depois diminui ligeiramente para os 60 seg. Os valores médios são sempre superiores para o hemisfério que não sofreu AVC.

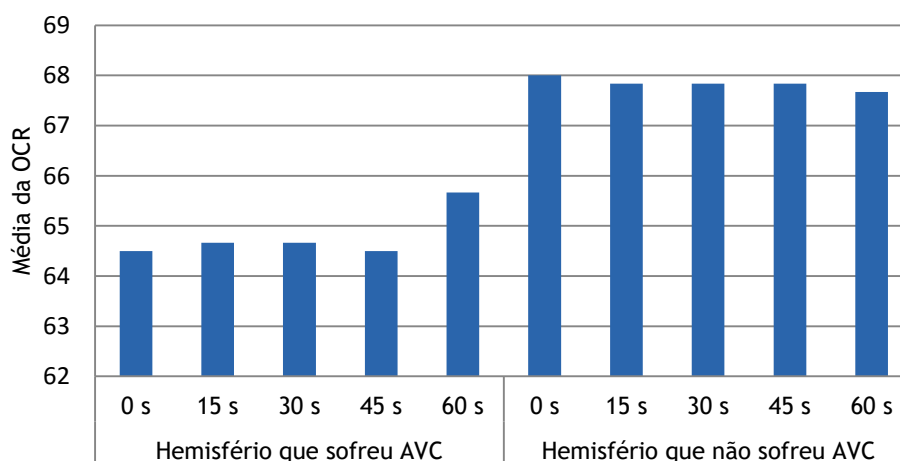


Figura 3 - Médias da terceira avaliação de OCR

### 3.1.3 Variação dos valores médios de OCR entre pares de avaliações

Através da análise da Figura 4, verificamos que, para o hemisfério que sofreu AVC, a variação da média da OCR diminui da primeira para a segunda avaliação, aumenta da segunda para a terceira avaliação e diminui ligeiramente da primeira para a terceira avaliação. Para o hemisfério que não sofreu AVC a média da OCR aumenta para todos os pares de avaliação em estudo.

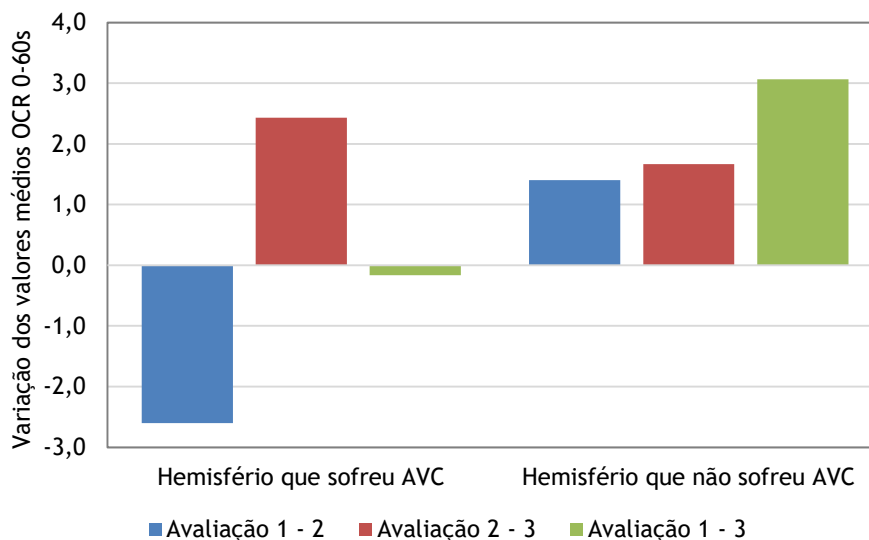


Figura 4 - Variação das médias da OCR entre as avaliações

Para se avaliar a relevância estatística destes achados, utiliza-se o teste t para amostras emparelhadas. Os valores da média utilizados para o cálculo são os que se encontram evidenciados na Tabela 4.

Tabela 4 - Estatísticas dos valores médios de OCR

	Média	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Hemisfério que sofreu AVC	1.ª avaliação	6	64,97	4,99	2,04	56,0	65,7	70,8
	2.ª avaliação	6	62,37	4,54	1,85	56,8	62,4	68,0
	3.ª avaliação	6	64,80	6,02	2,46	57,0	64,6	75,2
Hemisfério que não sofreu AVC	1.ª avaliação	6	64,77	3,95	1,61	59,8	64,9	68,8
	2.ª avaliação	6	66,17	6,09	2,49	59,0	65,4	76,6
	3.ª avaliação	6	67,83	4,38	1,79	63,2	67,3	75,2

Através da análise da Tabela 5 verificamos que, tanto para o hemisfério que sofreu AVC, como para o hemisfério saudável, o valor de prova do teste t é superior a 5% para todas as diferenças entre as avaliações analisadas, pelo que se não rejeita a hipótese nula, ou seja,

não existem diferenças estatisticamente significativas nos valores da média da oximetria, entre todos os pares de momentos de avaliação comparados.

Tabela 5 - Teste t para amostras emparelhadas para os resultados da média de OCR

	Avaliação	Média	Desvio padrão	Erro padrão	IC a 95%		t	gl	p
					LI	LS			
Hemisfério Com AVC	Avaliação 1 - 2	-2,600	3,083	1,259	-5,835	0,635	-2,066	5	0,094
	Avaliação 2 - 3	2,433	4,060	1,658	-1,828	6,694	1,468	5	0,202
	Avaliação 1 - 3	-0,167	3,050	1,245	-3,367	3,034	-0,134	5	0,899
Hemisfério Sem AVC	Avaliação 1 - 2	1,400	5,166	2,109	-4,021	6,821	0,664	5	0,536
	Avaliação 2 - 3	1,667	6,105	2,492	-4,740	8,074	0,669	5	0,533
	Avaliação 1 - 3	3,067	3,790	1,547	-0,910	7,044	1,982	5	0,104

IC-Intervalo de Confiança LI-Limite Inferior LS-Limite Superior gl-graus de liberdade

## 3.2 NIHSS

### 3.2.1 Variação da NIHSS em cada momento de avaliação

Ao analisarmos a Figura 5 verificamos que existe uma tendência de diminuição da pontuação obtida na NIHSS para todos os pacientes ao longo das avaliações, com exceção do paciente 3, em que os valores se mantêm constantes.

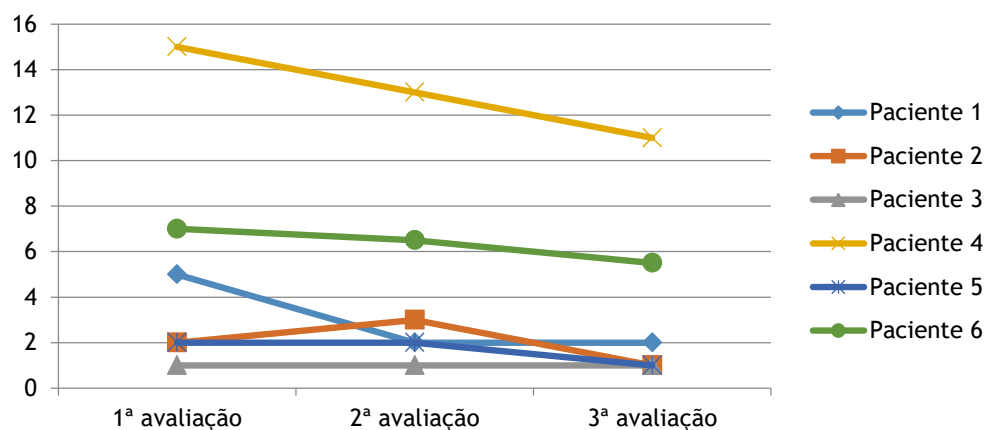


Figura 5 - Variações da NIHSS nos três momentos de avaliação

### 3.2.2 Variação dos valores médios da NIHSS em cada momento de avaliação

No que concerne à variação dos valores médios da NIHSS em cada momento de avaliação, verifica-se que o valor médio da NIHSS tende a diminuir gradualmente ao longo do tempo, da primeira para a terceira avaliação, como ilustra a Figura 6.

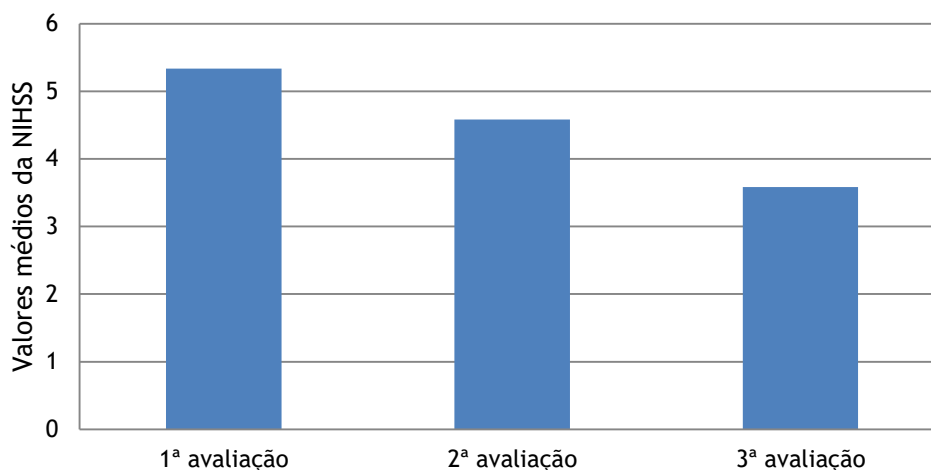


Figura 6 - Valores médios da NIHSS ao longo das avaliações

### 3.2.3 Variação dos valores médios da NIHSS entre os pares de avaliações

Todos os dados estatísticos referentes aos valores médios da NIHSS são apresentados na Tabela 6. Como a média é o parâmetro que melhor permite perceber as variações da NIHSS ao longo do tempo, e por isso, mais importante para o estudo, esta será analisada com mais detalhe.

Tabela 6 - Estatísticas da NIHSS

	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
1ª avaliação	6	5,33	5,24	2,14	1	3,5	15
2ª avaliação	6	4,58	4,54	1,85	1	2,5	13
3ª avaliação	6	3,58	4,03	1,65	1	1,5	11

Quando analisamos a Figura 7, verificamos que a variação dos valores médios da NIHSS diminui entre a primeira e a segunda avaliação, entre a segunda e a terceira avaliação e entre a primeira e a terceira avaliação.

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média

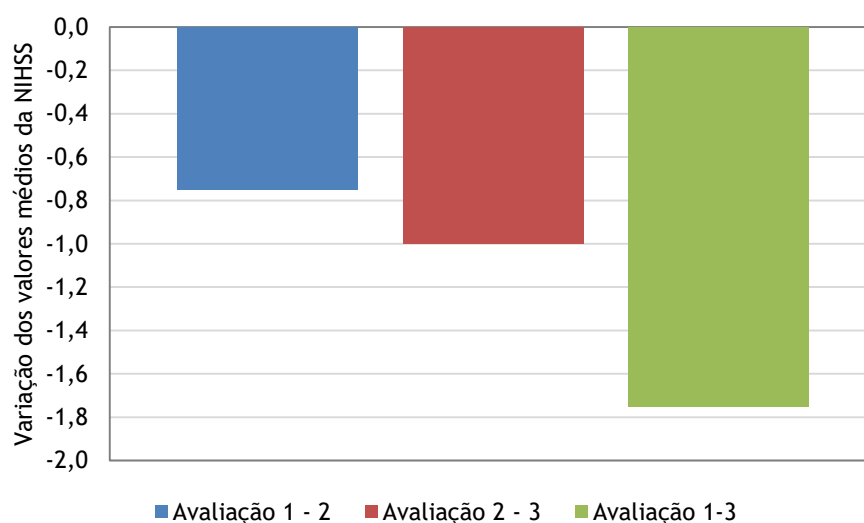


Figura 7 - Variação das médias NIHSS entre os pares de avaliações

Ao aplicarmos o valor de prova do teste t para verificar a relevância estatística destes achados, como evidencia a Tabela 7, verificamos que o valor de prova é superior a 5% para as diferenças entre a avaliação 1 e a avaliação 2 ( $M=-0,750$ ,  $t_5=-1,246$ ,  $p=0,268$ ), pelo que se não rejeita a hipótese nula, ou seja, não existem diferenças estatisticamente significativas nos valores da escala NHISS entre as avaliações 1 e 2. Por outro lado, o valor de prova do teste t é inferior a 5% para as diferenças entre a avaliação 2 e a avaliação 3 ( $M=-1,000$ ,  $t_5=-2,739$ ,  $p=0,041$ ), pelo que se rejeita a hipótese nula, ou seja, existem diferenças estatisticamente significativas nos valores da escala NHISS entre as avaliações 2 e 3, e como a média das diferenças entre a avaliação 2 e a avaliação 3 é negativa, significa que os valores da escala NHISS diminuem de forma estatisticamente significativa da avaliação 2 para a avaliação 3. Por fim, o valor de prova do teste t também é inferior a 5% para as diferenças entre a avaliação 1 e a avaliação 3 ( $M=-1,750$ ,  $t_5=-2,907$ ,  $p=0,034$ ), pelo que se rejeita a hipótese nula, ou seja, existem diferenças estatisticamente significativas nos valores da escala NHISS entre as avaliações 1 e 3, e como a média das diferenças entre a avaliação 1 e a avaliação 3 é negativa, significa que os valores da escala NHISS também diminuem de forma estatisticamente significativa da avaliação 1 para a avaliação 3.

Tabela 7- Teste t para amostras emparelhadas para os resultados da NHISS

	Média	Desvio padrão	Erro padrão	IC a 95%		t	gl	P
				LI	LS			
Avaliação 1 - Avaliação 2	-0,750	1,475	0,602	-2,298	0,798	-1,246	5	0,268
Avaliação 2 - Avaliação 3	-1,000	0,894	0,365	-1,939	-0,061	-2,739	5	* 0,041
Avaliação 1 - Avaliação 3	-1,750	1,475	0,602	-3,298	-0,202	-2,907	5	* 0,034

IC-Intervalo de Confiança LI-Limite Inferior LS-Limite Superior gl-graus de liberdade \*  $p < 0,05$

### 3.3 Relação entre a variação da OCR e a variação da NIHSS

Através da análise da *Correlação de Pearson* podemos determinar a relação existente entre as duas variáveis do nosso estudo, a OCR e a NIHSS, como evidencia a Tabela 8.

No hemisfério que não sofreu AVC, verifica-se uma correlação negativa estatisticamente significativa entre a variação de valores da OCR da segunda para a terceira avaliação e a variação da NIHSS da segunda para a terceira avaliação ( $r=-0,828$ ,  $p=0,042$ ) portanto, a um aumento da variação da média da OCR da segunda para a terceira avaliação corresponde uma diminuição significativa da variação da NIHSS também da segunda para a terceira avaliação. No hemisfério que sofreu AVC, não se verifica nenhuma correlação estatisticamente significativa entre os valores das variações ocorridas na OCR e os valores das variações da NIHSS, para nenhuma das relações estudadas (valor de prova sempre superior a 5%), pelo que a uma variação da OCR não corresponde uma variação significativa das variações da NIHSS.

Em resumo, podemos apurar que no hemisfério que não sofreu AVC se verifica uma correlação elevada negativa ( $-0,90 < r=-0,828 < -0,70$ ) para a relação entre a variação da OCR da segunda para a terceira avaliação e a variação da NIHSS da segunda para a terceira avaliação; verifica-se uma correlação baixa negativa ( $0,50 < r=-0,436 < -0,30$ ) para a relação entre a variação na OCR da primeira para a segunda avaliação e a variação da NIHSS da primeira para a segunda avaliação. Por outro lado, no hemisfério que sofreu AVC, observa-se uma correlação moderada positiva ( $0,50 < r=0,550 < 0,70$ ) para a relação entre a variação ocorrida na OCR da primeira para a segunda avaliação e a variação da NIHSS da primeira para a segunda avaliação, sendo todas as restantes correlações negligenciáveis.

**Tabela 8 - Correlação de Pearson para a relação entre a variação dos valores médios da NIHSS e a variação de valores médios de OCR**

	Variação da OCR		Variação da NIHSS	
			1ª para a 2ª avaliação	2ª para a 3ª avaliação
Hemisfério que sofreu AVC	1ª para a 2ª avaliação	Coef. Correlação	0,550	0,261
		Valor de prova	0,258	0,617
		N	6	6
	2ª para a 3ª avaliação	Coef. Correlação	0,008	-0,165
	Valor de prova	0,987	0,754	
	N	6	6	
Hemisfério que não sofreu AVC	1ª para a 2ª avaliação	Coef. Correlação	-0,436	0,961
		Valor de prova	0,388	0,002(**)
		N	6	6
	2ª para a 3ª avaliação	Coef. Correlação	0,666	-0,828
	Valor de prova	0,148	0,042(*)	
	N	6	6	

\*\* $p < 0,01$  \* $p < 0,05$



## 4 Discussão

### 4.1 Discussão da variável Oximetria Cerebral Regional

Apesar dos resultados da variável OCR não terem demonstrado significância estatística, verificou-se uma tendência para um aumento gradual das médias de OCR no hemisfério saudável ao longo das avaliações. Por outro lado, para o hemisfério que sofreu AVC, verificou-se uma tendência para uma diminuição da média de OCR da primeira para a segunda avaliação, seguida de um aumento da mesma da segunda para a terceira avaliação que, no entanto, não atingiu nem ultrapassou os valores médios de OCR iniciais.

Como não está completamente estabelecida a base fisiológica específica que explica os efeitos da modulação neuronal da EMTr na oxigenação cerebral, a nossa discussão é feita à luz da bibliografia e conhecimento atuais, podendo os achados encontrados constituir uma base de informação orientadora para a análise de resultados de futuras investigações desenvolvidas nesta temática.

Começando por analisar os efeitos da EMTr no FSCr, uma vez que este é o principal regulador da OCR, verificamos que pode existir um aumento do FSCr após a aplicação de EMTr, como é documentado em Gershon *et al* (5). Assim sendo, sugerimos que a teoria da base da modulação neuronal da EMTr, relacionada com um aumento da plasticidade e força sinápticas, possa ter também influência sobre a atividade e metabolismo neuronais e, conseqüentemente, sobre os valores de OCR. Desta forma, seria de esperar que a EMTr do tipo excitatório produzisse um aumento dos valores de OCR no hemisfério cerebral lesado e a EMTr do tipo inibitório uma diminuição da OCR do hemisfério cerebral saudável, ao longo dos momentos de avaliação. Contudo, o que encontramos no nosso estudo foi uma discrepância destes achados. Consideramos que isto poderá significar que o ciclo de EMTr bi-hemisférico aplicado possa não ter sido suficiente para diminuir a dominância hemisférica que o hemisfério saudável exerce sobre o lesado após o AVC, facto documentado por Stinear *et al* e Takeuchi *et al* (27, 28), o que pode impedir, por sua vez, o aumento da atividade do hemisfério lesado. Pensa-se que esta dominância hemisférica do lado saudável seja resultante da reorganização cortical pós AVC, que tanto pode ser benéfica para a funcionalidade e recuperação do indivíduo, pelo potencial de compensação das vias ipsilaterais e pelo efeito que o córtex saudável exerce sobre o lado homólogo contralateral posterior à lesão, como descreve o estudo de Bestmann *et al* (29), como mal adaptativa, uma vez que pode levar a uma inibição desapropriada do hemisfério que sofreu AVC, por parte do hemisfério são, impossibilitando um equilíbrio da atividade de ambos os hemisférios, que se tem demonstrado

igualmente importante para a recuperação dos indivíduos, factos documentados em investigações de Stinear *et al* (27).

Em paralelo, existem múltiplas condições que alteram os valores de OCR. Além dos fatores intrínsecos a cada hemisfério que, por si só, modificam os valores de OCR independentemente de este ter sofrido ou não AVC, como sugerido pela hipótese de hiperatividade do córtex pré-frontal direito e o aumento da ansiedade, relatada por Phan *et al* (30), num estudo sobre a relação entre as emoções e a atividade cerebral, a dominância hemisférica de cada indivíduo e o volume basal de cada hemisfério também devem ser tidos em conta, como descreve Cárdenas-Morales *et al* (31), em estudos que usaram *theta burst stimulation*. Adicionalmente, investigações de Murphy *et al* e Tong *et al* (32, 33) referem que, em pacientes pós-AVC, o tamanho e extensão do edema da lesão, severidade da isquemia e a reorganização cortical pós lesão, são fatores que atuam em sinergia com os anteriores na alteração dos valores de OCR. Para além disto, Demet G. *et al* (3) descrevem que o hemisfério lesado é o que mais facilmente sofre variações nos valores de OCR e que o hemisfério saudável, numa fase crónica, é o que tende a apresentar valores mais elevados de OCR.

Tendo em conta os pontos anteriormente referidos, por um lado, uma possível explicação para o aumento das médias de OCR no hemisfério saudável, mesmo tendo este recebido estimulação do tipo inibitório, pode dever-se ao facto do ciclo de EMTr bi-hemisférico aplicado poder não ter sido suficiente para inibir a dominância inter-hemisférica exercida pelo hemisfério são. Por outro lado, o facto dos valores de OCR do hemisfério com AVC descerem da primeira para a segunda avaliação e subirem da segunda para a terceira avaliação, não atingindo, nem ultrapassando, no entanto, os valores médios de OCR iniciais, pode dever-se ao facto deste hemisfério ser o mais susceptível a sofrer variações de OCR. Alternativamente, ou adicionalmente, a variabilidade e discrepância dos achados também se pode dever à impossibilidade de controlar todas as variáveis que alteram a OCR.

Deste modo, relativamente à hipótese 1, na qual presumimos que a aplicação durante cinco dias consecutivos de EMTr bi-hemisférica em indivíduos pós AVC poderia contribuir para um equilíbrio de valores de OCR entre o hemisfério que sofreu AVC e o hemisfério saudável, podemos sugerir que a falta de significância estatística dos resultados e o facto dos mesmos não demonstrarem uma tendência concordante com a hipótese formulada, se devem à dificuldade de normalização de todos os parâmetros que podem alterar as medições de OCR e não eram alvo do estudo e à incerteza relativamente aos efeitos que a modulação neuronal da EMTr exerce nos valores de OCR em indivíduos pós AVC. A dimensão reduzida da amostra também dificultou a procura de resultados mais consistentes.

## 4.2 Discussão da variável NIHSS

Quando analisamos os valores médios da NIHSS, verificamos que estes tendem a diminuir ao longo dos três momentos de avaliação, o que sugere um ganho funcional. Apesar de não existirem diferenças estatisticamente significativas na diminuição entre as avaliações 1 e 2, verifica-se que estas diminuem de forma estatisticamente significativa da avaliação 2 para a avaliação 3, bem como da avaliação 1 para a avaliação 3.

De acordo com bibliografia, este facto é apoiado em Khedr *et al* (34), num estudo semelhante ao nosso que aplicou EMTr bi-hemisférica, onde a maioria dos pacientes demonstrou um decréscimo dos valores globais da NIHSS ao longo do tempo, sendo essa diminuição estatisticamente significativa logo desde a primeira e a segunda avaliações. Nesse estudo, a segunda avaliação foi realizada após um mês da aplicação de EMTr, o que corresponde temporalmente à nossa terceira avaliação e torna os achados concordantes entre si. Assim, isto leva-nos a depreender que pode não ter ocorrido tempo suficiente entre a primeira e a segunda avaliação para a recuperação funcional, uma vez que, após o ciclo de EMTr, o valor da NIHSS parece diminuir ao longo do tempo. No entanto, este estudo apenas considerou os decréscimos na NIHSS resultantes de melhorias na afasia, nada nos garantindo sobre os possíveis ganhos funcionais, avaliados por outros parâmetros da NIHSS, que poderão ter ocorrido. Por outro lado, uma outra investigação também de Khedr *et al* (35), que avaliou os efeitos da EMTr bi-hemisférica sobre a recuperação motora do membro superior de pacientes pós AVC agudo, verificou melhorias ao longo das três sessões de avaliação, documentando-as através de várias escalas, incluindo, nomeadamente, os parâmetros da NIHSS correspondentes à função motora do membro superior, demonstrando uma descida das pontuações ao longo do tempo. Apesar de não incluirmos pacientes com AVC agudo no nosso estudo, pode estabelecer-se um paralelismo entre esses achados.

Assim sendo, os nossos resultados parecem concordantes com a bibliografia, sugerindo uma associação entre a aplicação da EMTr bi-hemisférica com um ganho funcional documentado pela NIHSS ao longo das avaliações.

O facto de não termos um grupo de controlo de pacientes com a mesma patologia sob estimulação placebo, não nos permite extrapolar a utilização da EMTr na melhoria dos índices da NIHSS. No entanto, existe concordância com a hipótese 2, na qual conjecturamos que a aplicação de EMTr em indivíduos pós AVC poderia ser capaz de produzir uma recuperação funcional dos indivíduos.

### 4.3 Discussão da relação entre variável OCR e a variável NIHSS

Tanto quanto foi possível averiguar, até à data, apenas foram publicados estudos nos quais se analisou a relação entre as variações dos valores de perfusão cerebral ponderada por RMN, com a variação de valores da NIHSS, para eventos isquémicos <6,5, factos descritos em Tong *et al* (33). Por outro lado, como já anteriormente referido, Stinear *et al* e Takeuchi *et al* (27, 28), estudaram a contribuição do hemisfério saudável por EMTr bi-hemisférica na recuperação motora pós AVC. No entanto, como esses não foram precisamente o alvo do nosso estudo, e dada a escassez de dados bibliográficos acerca desta relação específica em estudos que usem EMTr bi-hemisférica, o nosso estudo é considerado pioneiro em relação a este ponto.

No hemisfério que sofreu AVC não se verifica nenhuma correlação estatisticamente significativa entre os valores das variações ocorridas na OCR e os valores das variações da NIHSS. Por outro lado, no hemisfério que não sofreu AVC, verifica-se uma correlação negativa estatisticamente significativa entre os valores da variação ocorrida na OCR da segunda para a terceira avaliação e os valores da variação da NIHSS também da segunda para a terceira avaliação. Desta forma, ao longo das avaliações, um dado aumento dos valores de OCR corresponde a uma diminuição dos valores de NIHSS e, portanto, a um ganho funcional. No entanto, não se sabe se tal facto poderá ser interligado aos efeitos facilitadores e de compensação do hemisfério saudável nos mecanismos de recuperação lesionais dos estudos anteriormente mencionados, uma vez que não conseguimos certificar os efeitos exercidos pela EMTr na dinâmica da oxigenação cerebral de pacientes pós AVC, como verificado nos resultados anteriores da variável “Oximetria Cerebral Regional”.

Deste modo, relativamente à hipótese 3, apesar da significância estatística dos nossos resultados, não podemos atestar que uma melhoria na oxigenação cerebral no hemisfério saudável se correlacione com uma diminuição concomitante dos valores da NIHSS ao longo das avaliações, uma vez que não é descartada a hipótese de uma relação causal, dada a amostra reduzida, e dado que não atingimos o equilíbrio de valores de OCR inter-hemisféricos após a aplicação do ciclo de EMTr, sendo necessários mais estudos para corroborar tais resultados.

## 5 Conclusões e perspectivas futuras

A importância deste estudo reside no facto da EMTr representar um método promissor de modulação neuronal cada vez mais utilizado como possível adjuvante ou meio terapêutico, no advento das patologias do foro neurológico.

A partir deste estudo evidenciaram-se algumas tendências para a variação de valores de OCR após EMTr em indivíduos que sofreram AVC, distinguidas particularmente por um aumento da variação da OCR para o hemisfério saudável ao longo das avaliações, e por uma relação discrepante entre o tipo de EMTr utilizado, excitatório ou inibitório, e um aumento ou diminuição, respetivamente, dos valores de OCR num dado momento de avaliação. Por outro lado, conclui-se que a aplicação de EMTr levou a uma diminuição dos valores na NIHSS entre os momentos de avaliação, o que reflete um ganho funcional relativo à reabilitação de pacientes pós AVC. Por fim, tanto quanto conseguimos apurar, o estudo simultâneo das variáveis OCR e NIHSS demonstrou ser um trabalho pioneiro na área. Verificou-se uma correlação negativa estatisticamente significativa para o hemisfério saudável, que representa que a um aumento nas variações de OCR neste hemisfério corresponde uma diminuição de valores da NIHSS.

De tais resultados, podemos verificar que a teoria de modulação neuronal da inibição inter-hemisférica pela EMTr possui efeitos que se podem documentar através de uma melhoria nas pontuações globais da NIHSS, facto apoiado pela bibliografia existente. Por outro lado, não podemos estabelecer os efeitos exercidos pela EMTr na dinâmica da oxigenação cerebral de pacientes pós AVC, com base nessa mesma teoria, o que nos impossibilitou de atestar a veracidade da correlação significativamente estatística encontrada entre ambas as variáveis.

Este estudo teve como principais limitações o pequeno número de participantes, a falta de um grupo de controlo e a carência de investigações relativas à dinâmica da OCR em pacientes pós AVC decorrente da aplicação de EMT, e relativamente à associação entre OCR e ganhos funcionais documentados pela NIHSS. Sendo este um trabalho que pretende abrir caminho a futuras investigações, para melhor compreensão do efeito da modulação neuronal em parâmetros fisiológicos de pacientes pós AVC, como a OCR, sugere-se que nos próximos estudos se utilizem grupos com um maior número de indivíduos e que sejam realizadas investigações, nas quais se estudem as “variações de OCR ocorridas após EMTr bi-hemisférica em pacientes pós-AVC”, analisando, em simultâneo, as variáveis “dominância hemisférica prévia ao AVC” e “hemisfério lesado”. Um outro estudo poderia também ser feito para se tentar aferir qual a relação entre a OCR e as pontuações obtidas na NIHSS de pacientes pós AVC nos quais não foi aplicada nenhuma EMT, a fim de se perceber qual a associação

existente entre a oxigenação cerebral superficial regional e o nível de função dos indivíduos documentado pela NIHSS.

Acreditamos que estes resultados poderão ter diversas aplicações no futuro e permitirão novas abordagens relativamente à aplicação da EMTr na reabilitação de pacientes pós AVC.

## 6 Referências

1. Feigin VL, Barker-Collo S, Krishnamurthi R, Theadom A, Starkey N. Epidemiology of ischaemic stroke and traumatic brain injury. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2010;24(4):485-94.
2. Slater JP, Guarino T, Stack J, Vinod K, Bustami RT, Brown JM, et al. Cerebral oxygen desaturation predicts cognitive decline and longer hospital stay after cardiac surgery. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2009;87(1):36-45.
3. Demet G, Talip A, Nevzat U, Serhat O, Gazi O. The evaluation of cerebral oxygenation by oximetry in patients with ischaemic stroke. *Journal of postgraduate medicine*. 2000;46(2):70.
4. Walters F. Intracranial pressure and cerebral blood flow. *Physiology*. 1998;8(article 4):1-4.
5. Gershon AA, Dannon PN, Grunhaus L. Transcranial magnetic stimulation in the treatment of depression. *American Journal of Psychiatry*. 2003;160(5):835-45.
6. DeGraba TJ, Hallenbeck JM, Pettigrew KD, Dutka AJ, Kelly BJ. Progression in acute stroke value of the initial NIH Stroke Scale score on patient stratification in future trials. *Stroke*. 1999;30(6):1208-12.
7. Goldstein LB, Bertels C, Davis JN. Interrater reliability of the NIH stroke scale. *Archives of Neurology*. 1989;46(6):660-2.
8. Williams LS, Yilmaz EY, Lopez-Yunez AM. Retrospective assessment of initial stroke severity with the NIH Stroke Scale. *Stroke*. 2000;31(4):858-62.
9. Kasner SE. Clinical interpretation and use of stroke scales. *The Lancet Neurology*. 2006;5(7):603-12.
10. Adams H, Davis P, Leira E, Chang K-C, Bendixen B, Clarke W, et al. Baseline NIH Stroke Scale score strongly predicts outcome after stroke A report of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST). *Neurology*. 1999;53(1):126-.
11. Horvath JC, Perez JM, Forrow L, Fregni F, Pascual-Leone A. Transcranial magnetic stimulation: a historical evaluation and future prognosis of therapeutically relevant ethical concerns. *Journal of medical ethics*. 2011;37(3):137-43.
12. Rossi S, Hallett M, Rossini PM, Pascual-Leone A, Group SoTC. Safety, ethical considerations, and application guidelines for the use of transcranial magnetic stimulation in clinical practice and research. *Clinical neurophysiology*. 2009;120(12):2008-39.
13. Takeuchi N, Izumi S-I. Maladaptive plasticity for motor recovery after stroke: mechanisms and approaches. *Neural plasticity*. 2012;2012.
14. Chervyakov AV, Chernyavsky AY, Sinitsyn DO, Piradov MA. Possible mechanisms underlying the therapeutic effects of transcranial magnetic stimulation. *Frontiers in human neuroscience*. 2015;9.
15. Minnesota: Nonin Medical I. Nonin Medical, Inc. Model 7600 regional oximetry system The next Generation in Regional Oximetry Monitoring [Panfleto] 2009. Disponível em: [http://www.nonlinequinox.com/Documents/7213-001-03\\_7600\\_Spec\\_Sheet\\_Classic.pdf](http://www.nonlinequinox.com/Documents/7213-001-03_7600_Spec_Sheet_Classic.pdf).
16. Lobbstaal A RL, Prior M. Minnesota: Nonin Medical Inc. Equanox Technology with Dual Emitter-Dual Detector Cancels Surface and Shallow Tissue Variation When Measuring Cerebral Oxygenation. 2009. Disponível em: <http://www.nonin.com/presskit/equanox/documents/Cerebral-Repeatability-Study-M2709.pdf>.
17. Nowak DA, Grefkes C, Dafotakis M, Eickhoff S, Küst J, Karbe H, et al. Effects of low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation of the contralesional primary motor cortex on movement kinematics and neural activity in subcortical stroke. *Archives of neurology*. 2008;65(6):741-7.
18. Yozbatiran N, Alonso-Alonso M, See J, Demirtas-Tatlidede A, Luu D, Motiwala RR, et al. Safety and behavioral effects of high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation in stroke. *Stroke*. 2009;40(1):309-12.

19. Hiscock A, Miller S, Rothwell J, Tallis RC, Pomeroy VM. Informing dose-finding studies of repetitive transcranial magnetic stimulation to enhance motor function: a qualitative systematic review. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2008;22(3):228-49.
20. Hsu W-Y, Cheng C-H, Liao K-K, Lee I-H, Lin Y-Y. Effects of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation on Motor Functions in Patients With Stroke A Meta-Analysis. *Stroke*. 2012;43(7):1849-57.
21. Anastasi A, Urbina S. *Psychological tests*. Open University Press.[Hebrew]; 1990.
22. De V. *Scale development: Theory and applications*. Scale development: Theory and applications. 1991.
23. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*. 1951;16(3):297-334.
24. Hill MM, Hill A. *Investigação por questionário*2002.
25. Marôco J. *Análise estatística com o SPSS Statistics: ReportNumber, Lda*; 2011.
26. Hinkle DE, Wiersma W, Jurs SG. *Applied statistics for the behavioral sciences*. 2003.
27. Stinear CM, Barber PA, Smale PR, Coxon JP, Fleming MK, Byblow WD. Functional potential in chronic stroke patients depends on corticospinal tract integrity. *Brain*. 2007;130(1):170-80.
28. Takeuchi N, Oouchida Y, Izumi S-I. Motor control and neural plasticity through interhemispheric interactions. *Neural plasticity*. 2012;2012.
29. Bestmann S, Swayne O, Blankenburg F, Ruff CC, Teo J, Weiskopf N, et al. The role of contralesional dorsal premotor cortex after stroke as studied with concurrent TMS-fMRI. *The Journal of neuroscience*. 2010;30(36):11926-37.
30. Phan KL, Wager TD, Taylor SF, Liberzon I. Functional neuroimaging studies of human emotions. *CNS spectrums*. 2004;9(04):258-66.
31. Cárdenas-Morales L, Grön G, Kammer T. Exploring the after-effects of theta burst magnetic stimulation on the human motor cortex: A functional imaging study. *Human brain mapping*. 2011;32(11):1948-60.
32. Murphy TH, Corbett D. Plasticity during stroke recovery: from synapse to behaviour. *Nature Reviews Neuroscience*. 2009;10(12):861-72.
33. Tong D, Yenari M, Albers G, O'brien M, Marks M, Moseley M. Correlation of perfusion- and diffusion-weighted MRI with NIHSS score in acute (< 6.5 hour) ischemic stroke. *Neurology*. 1998;50(4):864-9.
34. Khedr EM, El-Fetoh NA, Ali AM, El-Hammady DH, Khalifa H, Atta H, et al. Dual-hemisphere repetitive transcranial magnetic stimulation for rehabilitation of poststroke aphasia a randomized, double-Blind clinical trial. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2014:1545968314521009.
35. Khedr E, Etraby A, Hemedat M, Nasef A, Razek A. Long-term effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor function recovery after acute ischemic stroke. *Acta Neurologica Scandinavica*. 2010;121(1):30-7.

## 7 Anexos

### 7.1 Anexo 1 - Carta explicativa para os pacientes

Covilhã, 24 de Janeiro de 2015

Exmo. Sr.

Somos três alunos do Mestrado Integrado de Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior, sob orientação da Professora Doutora Assunção Vaz Patto, e estamos a realizar um trabalho de investigação, em pacientes que sofreram um Acidente Vascular Cerebral (AVC) na artéria cerebral média.

Neste projeto, pretendemos estimular determinadas áreas do córtex cerebral, usando para isso pequenos campos magnéticos cerebrais de curta duração de ação, com a tentativa de melhorar as sequelas resultantes ao episódio de AVC.

São esperadas melhoras clínicas mais rápidas e favoráveis, em relação ao estado de saúde geral anterior, nomeadamente na fala, na mobilidade, na qualidade do sono e no bem-estar físico e psicológico.

Queremos ressaltar que este teste é indolor, não invasivo e não provoca efeitos secundários, ou estes são mínimos como dor de cabeça / tonturas e rapidamente reversíveis.

Vimos, assim, pedir a sua colaboração neste estudo, sendo que será necessário deslocar-se à Faculdade de Ciências da Saúde, num dia a agendar proximamente, para realizar uma avaliação prévia . O procedimento em si implica sessões de cerca de 10-15 minutos por dia durante uma semana

Na próxima semana, iremos contactá-lo novamente, para confirmar ou não a sua participação.

Qualquer dúvida que tenha estamos à sua disposição para o esclarecer.

Agradecemos desde já a sua atenção, apresentado os melhores cumprimentos.

Jeniffer Jesus

Mafalda Castro

Miguel Neves

## 7.2 Anexo 2 - Parecer da Comissão de Ética



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

### PARECER

**Processo:** CE-FCS-2014-021

**Tema Projecto/Proponente:** “Estudo piloto sobre défices cognitivos e motores em voluntários com primeiro episódio de acidente vascular cerebral da artéria cerebral média” – Exmo Sr. Dr. Nuno Filipe Cardoso Pinto

Exmo. Sr. Presidente da Faculdade de Ciências da Saúde

Apreciado o pedido referente ao processo acima mencionado esta Comissão não detectou matéria que ofenda os princípios éticos.

Covilhã, 22 de Outubro de 2014



O Presidente da Comissão de Ética  
*Prof. Doutor José Martínez de Oliveira*

### 7.3 Anexo 3 - Testes de *Shapiro-Wilk*

Tabela 9 - Teste de *Shapiro-Wilk* para os resultados de Oximetria

Avaliação	Hemisfério	Tempo	Shapiro-Wilk		
			Estatística	gl	p
Primeira	Com AVC	0 s	0,909	6	0,432
		60 s	0,907	6	0,417
	Sem AVC	0 s	0,966	6	0,867
		60 s	0,905	6	0,407
Segunda	Com AVC	0 s	0,894	6	0,340
		60 s	0,939	6	0,649
	Sem AVC	0 s	0,857	6	0,179
		60 s	0,911	6	0,440
Terceira	Com AVC	0 s	0,878	6	0,259
		60 s	0,974	6	0,921
	Sem AVC	0 s	0,940	6	0,659
		60 s	0,973	6	0,911

Tabela 10 - Teste de *Shapiro-Wilk* para os resultados da variação de Oximetria (0-60 s)

	Avaliação	Tempo	Shapiro-Wilk		
			Estatística	gl	p
Hemisfério Com AVC	Primeira	Variação 0-60 s	0,927	6	0,554
	Segunda	Variação 0-60 s	0,869	6	0,223
	Terceira	Variação 0-60 s	0,912	6	0,452
Hemisfério Sem AVC	Primeira	Variação 0-60 s	0,934	6	0,610
	Segunda	Variação 0-60 s	0,890	6	0,317
	Terceira	Variação 0-60 s	0,823	6	0,093

Tabela 11 - Teste de *Shapiro-Wilk* para os resultados da média de Oximetria

	Avaliação	Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	p
Hemisfério Com AVC	Primeira	0,912	6	0,450
	Segunda	0,938	6	0,642
	Terceira	0,932	6	0,593
Hemisfério Sem AVC	Primeira	0,858	6	0,184
	Segunda	0,937	6	0,638
	Terceira	0,927	6	0,554

Tabela 12 - Teste de *Shapiro-Wilk* para os resultados da escala NIHSS

	Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	p
NHSS Avaliação 1	0,829	6	0,105
NHSS Avaliação 2	0,797	6	0,055
NHSS Avaliação 3	0,804	6	0,068

## 7.4 Anexo 4 - Dados da OCR

Paciente 1

12-02-2015 pré tms

Paresia ligeira com predomínio na mão direita, MID praticamente normal. Disartria ligeira e afasia motora ligeira. Diminuição da sensibilidade muito ligeira no hemicorpo direito. O espasticidade. Queixas de lentificação do raciocínio e algumas falhas de memória. Discreto apagamento dos sulcos à direita; CP em flexão à dta e em leque à esquerda;

23-02-2015 pós tms

Melhor da resposta motora da mão direita. Melhor da disartria. Acha-se melhor no raciocínio. Discreto apagamento dos sulcos à direita; CP em flexão à dta e em leque à esquerda;

17-04-2015 pós 1 mês

Discreto apagamento dos sulcos à direita; CP em flexão à dta e em leque à esquerda; Mantem quaixas de afasia ligeira. Melhor da disartria. Sem alterações relevantes no restante estudo.

Oximetria	pré tms		pós tms		pós tms		1 mês
	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Dto.
0 seg	64	69	59	76	64	70	70
15 seg	64	70	59	75	63	69	69
30 seg	64	71	58	76	64	70	70
45 seg	64	66	57	77	64	70	70
60 seg	64	67	58	79	65	71	71

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média

---

Paciente 2

12-02-2015 pré tms

Queixas de paresia distal muito discreta no MSD; Afasia (ligeira) e disartria (ligeira a moderada)

23-02-2015 pós tms

Queixas de paresia distal muito discreta no MSD (melhor); Afasia (ligeira) e disartria (ligeira a moderada) (melhor em ambas)

17-04-2015 pós 1 mês

CP em flexão bilateralmente; RR sem alterações relevantes. Restantes avaliações similares às do dia 23.02

Oximetria	pré tms		pós tms		pós tms		1 mês
	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Dto.
0 seg	71	63	65	63	75	75	75
15 seg	71	69	66	64	76	75	75
30 seg	72	68	67	63	75	76	76
45 seg	70	69	68	64	75	75	75
60 seg	70	68	66	63	75	75	75

**Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média**

Paciente 3

14-09-2015 – pré TMS

Nervosismo e períodos de ansiedade. Insónias 3 a 4 vezes de semana. Diminuição da destreza na mão direita, com parésia muito ligeira na mão. Sem queixas no MID. Alguma limitação na fluência do discurso.

EN: Discreta hiperreflexia no MID; Espasticidade ligeira no hemicorpo direito; discreta PFC DTA. Restante exame sem alterações; parésia muito ligeira na mão DTA.

24-09-2015 – pós TMS

Nervosismo e períodos de ansiedade (sem alteração). Insónias 2 vezes na última semana (melhor). Nota evolução positiva na destreza na mão direita. Sem queixas no MID. Nota evolução positiva na fluência do discurso.

EN: Discreta hiperreflexia no MID; Espasticidade ligeira no hemicorpo direito; discreta PFC DTA. Restante exame sem alterações; parésia muito ligeira na mão DTA.

Falta avaliação após 1 mês

Nota: Até esta avaliação notou melhoras na destreza na mão direita na fluência do discurso. Também denota menor insónias durante este período.

Oximetria	pré tms		pós tms		LH	RH
	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.		
0 seg	64	59	63	66	64	68
15 seg	65	60	64	67	65	67
30 seg	65	60	64	68	65	67
45 seg	66	60	65	68	65	67
60 seg	65	60	65	68	67	68

90.49  
 LH RH  
 64 68  
 65 67  
 65 67  
 65 67  
 67 68

## Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média

---

Paciente 4

Faltam as avaliações iniciais pré e pós.

17-04-2015 pós 1 mês

Limitação do olhar conjugado para a direita (mantém); PFC (mantém); Grau 1 no MSD (melhor); Aumento do tônus no MSD (melhor); Arreflexia (excepto no MSE); Assimetria na sensibilidade dolorosa no hemicorpo direito.

Nota: após a semana de TMS melhorou no movimento do MSD (não tinha movimento e passou a um grau 1). Também na marcha se registou uma evolução positiva – para a mesma distância passou de 5min44seg para 3min50 na avaliação pós e 3min52seg na avaliação após o mês.

Oximetria	pré tms		pós tms		pós tms		1 mês	
	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.
0 seg	64	61	59	59	61	63		
15 seg	67	61	61	58	61	62		
30 seg	66	61	61	58	62	64		
45 seg	68	63	61	60	61	63		
60 seg	67	62	61	60	63	64		

## Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média

### Paciente 5

18-01-2016 – pré TMS

Queixas de diminuição da força muscular na mão e perna à esquerda. Sem fisioterapia nesta fase.

EN: Hiperreflexia no MSE. Patelares vivos bilateralmente. CP assimétrico (indifente à esquerda). Assimetria ligeira na preensão da mão (grau 4), extensão do braço (grau 4+) e extensão da perna (grau 4), por detrimento à esquerda. Barré no MSE. Claudicação da marcha. Espasticidade ligeira no MSE e espasticidade superior no MIE (Ashworth 1 e 2, respetivamente). Restante exame sem alterações.

02-02-2016 – pós TMS

EN: Hiperreflexia no MSE. Patelares vivos bilateralmente. CP assimétrico (indifente à esquerda). (ligeiramente menos acentuados comparativamente com o estudo prévio)

Assimetria ligeira na preensão da mão (grau 4+), extensão do braço (5) e extensão da perna (grau 4+), por detrimento à esquerda. Evolução positiva ligeira predominantemente na extensão do braço e mão.

Barré muito ligeiro no MSE. Claudicação da marcha, com ligeira melhoria. Espasticidade praticamente nula no MSE e menor espasticidade no MIE (Ashworth 0/1 e 1/2, respetivamente). Restante exame sem alterações.

Avaliação após 1 mês – Sobreponível à de 02-02-2016

Oximetria	pré tms		pós tms		Pós 1 mês	
	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.
0 seg	66	68	64	69	68	65
15 seg	71	69	69	69	69	65
30 seg	70	68	69	68	65	66
45 seg	67	65	68	66	68	65
60 seg	70	68	70	68	66	68

Paciente 6

15-02-2016 – pré TMS

Queixas de diminuição da força muscular na mão (severa) e perna à esquerda. Faz fisioterapia 2 vezes por semana. Queixas de perturbação da visão e queixas mnésicas. Quando saiu do hospital apresentava plégia do hemicorpo esquerdo.

EN: PFC muito ligeira (praticamente normal). Hiperreflexia no hemicorpo ESQ. Plégia da mão esquerda (grau 0), com parésia significativa na extensão e abdução MSE (grau 1). Limitação mais ligeira no MIE (3+ a 4). Claudicação da marcha. Espasticidade no MSE (3 a 4) e espasticidade menor no MIE (Ashworth 1+ a 2). Compromisso significativo do hemicampo visual esquerdo. Restante exame sem alterações.

23-02-2016 – pós TMS

EN: PFC muito ligeira (praticamente normal). Hiperreflexia no hemicorpo ESQ. Melhor na avaliação da mão esquerda (grau 1), com menor parésia na extensão e abdução MSE (grau 1 a 2). Limitação mais ligeira no MIE (grau 4). Claudicação menor da marcha – maior rapidez. Espasticidade melhorou no MSE (Ashworth 2) e espasticidade menor no MIE (Ashworth 1). Compromisso significativo do hemicampo visual esquerdo. Restante exame sem alterações.

Avaliação após 1 mês – Sobreponível à de 23-02-2016

Oximetria	pré tms		pós tms		Pós 1 mês	
	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.	Hem. Esq.	Hem. Dto.
0 seg	63	56	62	58	64	58
15 seg	62	56	63	59	65	58
30 seg	63	55	63	55	65	56
45 seg	62	56	62	56	64	57
60 seg	62	57	63	56	62	56

## 7.5 Anexo 5 - Dados da NIHSS



Paciente 1

12/2

### ESCALA NIHSS

- Défice ligeiro. NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS			
1a. Nível de consciência	Alerta	0	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1				
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2				
	Coma	3				
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Responde a uma questão correctamente	1				
	Ambas as respostas são incorrectas	2				
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Obedece a uma ordem correctamente	1				
	Ambas incorrectas	2				
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1				
	Desvio forçado dos olhos	2				
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem deficits campimétricos	0	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Hemianopsia parcial	1				
	Hemianopsia completa	2				
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3				
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0				
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2				
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3				
5º. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 seg sem cair)	0	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1				
	Alguma força contra a gravidade	2				
	Sem força para vencer a gravidade	3				
	Sem movimento	4				
	Não testável (amputação, anquilose)	5				

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular - Membro duperior direito	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 10 sec <i>Mb. lige</i>	1	X		
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0	X		
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0	X		
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1	X		
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0			
	Afasia ligeira a moderada	1	X		
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0			
	Disartria ligeira a moderada	1	X		
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	X		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total					
Rubrica					

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média



Paciente 1  
23/2

ESCALA NIHSS

- Défice ligeiro. NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS			
1a. Nível de consciência	Alerta	0	X			
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1				
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2				
	Coma	3				
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	X			
	Responde a uma questão correctamente	1				
	Ambas as respostas são incorrectas	2				
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	X			
	Obedece a uma ordem correctamente	1				
	Ambas incorrectas	2				
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	X			
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1				
	Desvio forçado dos olhos	2				
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem déficits campimétricos	0	X			
	Hemianopsia parcial	1				
	Hemianopsia completa	2				
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3				
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os olhos e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0	X			
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1	X			
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2				
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3				
5ª. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 seg sem cair)	0	X			
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1				
	Alguma força contra a gravidade	2				
	Sem força para vencer a gravidade	3				
	Sem movimento	4				
	Não testável (amputação, anquilose)	9				

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular - Membro superior direito	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0	X		
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0	X		
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1			
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0			
	Afasia ligeira a moderada	1	X		
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0	X		
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	X		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total					
Rubrica					

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média



17.4

ESCALA NIHSS

- Déficit ligeiro. NIHSS < 5
- Déficit moderado NIHSS 5-17
- Déficit grave NIHSS > 17-22
- Déficit muito grave NIHSS > 22

			NIHSS		
1a. Nível de consciência	Alerta	0			X
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1			
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2			
	Coma	3			
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0			X
	Responde a uma questão correctamente	1			X
	Ambas as respostas são incorrectas	2			X
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0			X
	Obedece a uma ordem correctamente	1			
	Ambas incorrectas	2			
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0			X
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1			
	Desvio forçado dos olhos	2			
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem deficits campimétricos	0			X
	Hemianopsia parcial	1			
	Hemianopsia completa	2			
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3			
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os dentes e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0			
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1			X
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2			
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3			
5ª. Força muscular – Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 seg sem cair)	0			X
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	5			

**Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média**

5b. Força muscular – Membro duperior direito	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 sec sem cair)	0			X
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular – Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0			X
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular – Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0			X
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0			X
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0			X
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1			
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0			X
	Afasia ligeira a moderada	1			X
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0			X
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0			X
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total					
Rubrica					

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média

Fouge  
Respiratoire, mobile

Paciente 2



ESCALA NIHSS

- Dificuldade NIHSS < 5
- Dificuldade NIHSS 6-17
- Dificuldade NIHSS > 17-22
- Dificuldade NIHSS > 22

	NIHSS	
	0	1
1a. Nível de consciência	0	X
Alerta		
Somente uma desorientação com mínima estimulação	1	
Somente requer estimulação repetida para responder	2	
Coma	3	
1b. Orientação (pergunte ao paciente o mês e o dia)	0	X
Responde a ambas as questões corretamente		
Responde a uma questão corretamente	1	
Não responde a nenhuma das questões	2	
2c. Comando (abrir e fechar olhos, abrir e fechar a boca, levantar o braço direito)	0	X
Obedece a ambas as ordens		
Obedece a uma ordem incorretamente	1	
Ambar incorretas	2	
2. Olhar (olhar pronunciado acima apenas no plano horizontal)	0	
Normal		
Limitação parcial dos movimentos oculares	1	
Duvidas ligeiras dos olhos	2	
3. Campos visuais (estímulo visual, armazém)	0	X
Sem défice central/écnicos		
Sem défice completa	1	
Sem défice bilateral (parciais, equívocos, erráticos)	2	
4. Parêntese facial (pedir ao paciente para fechar os olhos e fechar os olhos com vigor)	0	X
Movimentos simétricos e normais		
Parêntese unilateral a abertura ou dos olhos (assimétricos)	1	
Parêntese parcial (parêntese total da face inferior)	2	
Parêntese total de um ou ambos os lados (face inferior)	3	
5a. Força muscular - Membro superior esquerdo	0	X
Normal (resistência a 5kg ou 45% por 10 seg assim cal)		
Membro começa a cair antes dos 10 seg	1	
Alguns músculos contra a gravidade	2	
Sem força para vencer a gravidade	3	
Sem movimento	4	
Não resistível (amputação, anquilose)	5	

Normal (resistência a 5kg ou 45% por 10 seg assim cal)	0	X
Membro começa a cair antes dos 10 seg	1	
Alguns músculos contra a gravidade	2	
Sem força para vencer a gravidade	3	
Sem movimento	4	
Não resistível (amputação, anquilose)	5	
Normal (NI: resistência a 25% por 5 seg assim cal)	0	X
Membro começa a cair antes dos 5 seg	1	
Alguns músculos contra a gravidade	2	
Sem força para vencer a gravidade	3	
Sem movimento	4	
Não resistível (amputação, anquilose)	5	
Normal (NI: resistência a 25% por 5 seg assim cal)	0	X
Membro começa a cair antes dos 5 seg	1	
Alguns músculos contra a gravidade	2	
Sem força para vencer a gravidade	3	
Sem movimento	4	
Não resistível (amputação, anquilose)	5	
Normal (NI: resistência a 25% por 5 seg assim cal)	0	X
Membro começa a cair antes dos 5 seg	1	
Alguns músculos contra a gravidade	2	
Sem força para vencer a gravidade	3	
Sem movimento	4	
Não resistível (amputação, anquilose)	5	
Normal	0	X
Distúrbio de sensibilidade ligeira a moderada	1	
Perda de sensibilidade severa (ou total)	2	
Sem afasia	0	X
Mínima ligeira a moderada	1	
Mínima severa	2	
Muito mais afasia global	3	
Praticamente normal	0	X
Distúrbio ligeira a moderada	1	
Distúrbio quase ininteligível ou incoerente verbal	2	
Não testável (estubado ou outro obstáculo físico)	3	
Normal	0	X
Indicação para estimulação simétrica bilat. para disfuncionamentos	1	
Indicação para estimulação unilater. para disfuncionamentos	2	
Indicação para estimulação unilater. para disfuncionamentos	3	
Indicação para estimulação unilater. para disfuncionamentos	4	
Indicação para estimulação unilater. para disfuncionamentos	5	
Total		
Subtotal		

12/07/2012

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média



Paciente 2

ESCALA NIHSS

- Défice ligeiro, NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS		
1a. Nível de consciência	Alerta	0	X		
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1	X		
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2			
	Coma	3			
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	X		
	Responde a uma questão correctamente	1			
	Ambas as respostas são incorrectas	2			
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	X		
	Obedece a uma ordem correctamente	1			
	Ambas incorrectas	2			
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	X		
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1			
	Desvio forçado dos olhos	2			
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem deficits campimétricos	0	X		
	Hemianopsia parcial	1			
	Hemianopsia completa	2			
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3			
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerar os doentes e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0	X		
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1			
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2			
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3			
5ª. Força muscular – Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 seg sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			

23/2/2011

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular - Membro superior direito	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 sec sem cair)	0	✓		
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	✓		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	✓		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0			
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0			
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1	✓		
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0			
	Afasia ligeira a moderada	1	✓		
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0			
	Disartria ligeira a moderada	1	✓		
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	✓		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total					
Rubrica					

à ser avaliado já ex

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média



Paciente 2

ESCALA NIHSS

- Défice ligeiro, NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS		
1a. Nível de consciência	Alerta	0			X
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1			
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2			
	Coma	3			
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0			X
	Responde a uma questão correctamente	1			
	Ambas as respostas são incorrectas	2			
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0			X
	Obedece a uma ordem correctamente	1			
	Ambas incorrectas	2			
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0			X
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1			
	Desvio forçado dos olhos	2			
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem deficits campimétricos	0			X
	Hemianopsia parcial	1			
	Hemianopsia completa	2			
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3			
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os doentes e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0			X
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1			
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2			
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3			
5 <sup>a</sup> . Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 seg sem cair)	0			X
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			

17/4/2015

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média

Quase-se janta  
foi-se pouco  
insulto, diz  
que a peça  
ultimamente

→  
↓ sensibilidade  
lado direito

5b. Força muscular - Membro superior direito	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 sec sem cair)	0			X
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0			X
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0			X
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0			X
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0			
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1			X
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0			X
	Afasia ligeira a moderada	1			
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0			X
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0			X
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total					1
Rubrica					

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média



Paciente 3

**ESCALA NIHSS**

- Défice ligeiro, NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS		
1a. Nível de consciência	Alerta	0	X		
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1			
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2			
	Coma	3			
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	X		
	Responde a uma questão correctamente	1			
	Ambas as respostas são incorrectas	2			
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	X		
	Obedece a uma ordem correctamente	1			
	Ambas incorrectas	2			
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	X		
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1			
	Desvio forçado dos olhos	2			
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem déficits campimétricos	0	X		
	Hemianopsia parcial	1			
	Hemianopsia completa	2			
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3			
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os doentes e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0			
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1	X		
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2			
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3			
5ª. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 seg sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	5			

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular - Membro superior direito	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0	X		
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0	X		
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1			
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0	X		
	Afasia ligeira a moderada	1			
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (fendo palavras)	Articulação normal	0	X		
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	X		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total			1		
Rubrica					

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média



Paciente 3

24/09/2020

ESCALA NIHSS

- Défice ligeiro. NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS	
1a. Nível de consciência	Alerta	0	X	
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1		
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2		
	Coma	3		
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	X	
	Responde a uma questão correctamente	1		
	Ambas as respostas são incorrectas	2		
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	X	
	Obedece a uma ordem correctamente	1		
	Ambas incorrectas	2		
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0		
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1		
	Desvio forçado dos olhos	2		
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem déficits campimétricos	0	X	
	Hemianopsia parcial	1		
	Hemianopsia completa	2		
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3		
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os olhos e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0		
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1	X	
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2		
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3		
5ª. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 seg sem cair)	0	X	
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1		
	Alguma força contra a gravidade	2		
	Sem força para vencer a gravidade	3		
	Sem movimento	4		
	Não testável (amputação, anquilose)	9		

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular - Membro superior direito	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 sec sem cair)	0	✓		
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	✓		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	✓		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0	✓		
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0	✓		
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1			
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0	✓		
	Afasia ligeira a moderada	1			
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0	✓		
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	✓		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total			1		
Rubrica					

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média



Paciente 3

12/11

**ESCALA NIHSS**

- Défice ligeiro. NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS		
1a. Nível de consciência	Alerta	0	X		
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1			
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2			
	Coma	3			
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	X		
	Responde a uma questão correctamente	1			
	Ambas as respostas são incorrectas	2			
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	X		
	Obedece a uma ordem correctamente	1			
	Ambas incorrectas	2			
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	X		
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1			
	Desvio forçado dos olhos	2			
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem deficits campimétricos	0	X		
	Hemianopsia parcial	1			
	Hemianopsia completa	2			
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3			
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os doentes e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0			
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1	X		
	Parésia parcial (parálisia total da face inferior)	2			
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3			
5ª. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 seg sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular - Membro duperior direito	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 sec sem cair)	0	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1			
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Afasia ligeira a moderada	1			
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total			1		
Rubrica					

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média



Paciente 4

17/2

ESCALA NIHSS

- Défice ligeiro, NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS		
1a. Nível de consciência	Alerta	0	+		
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1			
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2			
	Coma	3			
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	+		
	Responde a uma questão correctamente	1			
	Ambas as respostas são incorrectas	2			
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0			
	Obedece a uma ordem correctamente	1			
	Ambas incorrectas	2			
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	+		
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1			
	Desvio forçado dos olhos	2			
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem deficits campimétricos	0			
	Hemianopsia parcial	1	x ?		
	Hemianopsia completa	2			
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3			
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os olhos e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0			
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1			
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2			
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3	x		
5ª. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 seg sem cair)	0	+		
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	5			

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular - Membro superior direito	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4	X		
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1	<del>100</del>		
	Alguma força contra a gravidade	2	X		
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros <i>ver se consegue fazer</i>	Sem ataxia	0			
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0			
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1	X		
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0	<del>100</del>		
	Afasia ligeira a moderada	1	X		
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0			
	Disartria ligeira a moderada	1	X		
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	X		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total					
Rubrica					

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média

Paciente 4



23/2

ESCALA NIHSS

- Défice ligeiro, NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

S/movimento  
na mão direita

			NIHSS		
1a. Nível de consciência	Alerta	0	X		
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1			
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2			
	Coma	3			
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	X		
	Responde a uma questão correctamente	1			
	Ambas as respostas são incorrectas	2			
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	X		
	Obedece a uma ordem correctamente	1			
	Ambas incorrectas	2			
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	X		
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1			
	Desvio forçado dos olhos	2			
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem deficits campimétricos	0			
	Hemianopsia parcial -> a: f: a: avaliar	1	X		
	Hemianopsia completa	2			
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3			
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os dentes e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0			
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1	X		
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2			
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3			
5ª. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 seg sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	5			

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular - Membro superior direito	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4	X		
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2	X		
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0			
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0			
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1	X		
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0			
	Afasia ligeira a moderada	1	X		
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0			
	Disartria ligeira a moderada	1	X		
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	X		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total					
Rubrica					

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média



Paciente 4

44 / 16

ESCALA NIHSS

- Défice ligeiro. NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS	
1a. Nível de consciência	Alerta	0		✓
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1		
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2		
	Coma	3		
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0		✓
	Responde a uma questão correctamente	1		
	Ambas as respostas são incorrectas	2		
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0		✓
	Obedece a uma ordem correctamente	1		
	Ambas incorrectas	2		
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0		✓
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1		
	Desvio forçado dos olhos	2		
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem déficits campimétricos	0		✓ ?
	Hemianopsia parcial	1		
	Hemianopsia completa	2		
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3		
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0		
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1		✓
	Parésia parcial (parálisis total da face inferior)	2		
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3		
5a. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 seg sem cair)	0		✓
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1		
	Alguma força contra a gravidade	2		
	Sem força para vencer a gravidade	3		
	Sem movimento	4		
	Não testável (amputação, anquilose)	9		

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular - Membro duperior direito	Normal (estende o braço 90° ou 45° por 10 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	3			X
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0			X
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30° por 5 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2	X		
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros <i>5-10-10</i>	Sem ataxia	0			
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0			
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1	X		
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0			
	Afasia ligeira a moderada	1	X		
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0			
	Disartria ligeira a moderada	1	X		
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	X		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total					
Rubrica					



**Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média**

5b. Força muscular – Membro duperior direito	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 sec sem cair)	0	✓		
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular – Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1	✓		
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular – Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0	✓		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0	✓		
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0	✓		
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1			
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0	✓		
	Afasia ligeira a moderada	1			
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0	✓		
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	✓		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total			2		
Rubrica					

**Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em  
pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média**



Paciente 5

25/1/2016

**ESCALA NIHSS**

- Défice ligeiro. NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS			
1a. Nível de consciência	Alerta	0	X			
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1				
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2				
	Coma	3				
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	X			
	Responde a uma questão correctamente	1				
	Ambas as respostas são incorrectas	2				
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	X			
	Obedece a uma ordem correctamente	1				
	Ambas incorrectas	2				
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	X			
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1				
	Desvio forçado dos olhos	2				
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem deficits campimétricos	0	X			
	Hemianopsia parcial	1				
	Hemianopsia completa	2				
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3				
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os doentes e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0	X			
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1				
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2				
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3				
5ª. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 seg sem cair)	0				
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1	X			
	Alguma força contra a gravidade	2				
	Sem força para vencer a gravidade	3				
	Sem movimento	4				
	Não testável (amputação, anquilose)	9				

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular – Membro duperior direito	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular – Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1	X		
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular – Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0	X		
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0	X		
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1			
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0	X		
	Afasia ligeira a moderada	1			
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0	X		
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	X		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total			2		
Rubrica					

**Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em  
pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média**



Paciente 5  
  
22/3/2016

**ESCALA NIHSS**

- Défice ligeiro. NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS		
1a. Nível de consciência	Alerta	0	X		
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1			
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2			
	Coma	3			
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	X		
	Responde a uma questão correctamente	1			
	Ambas as respostas são incorrectas	2			
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	X		
	Obedece a uma ordem correctamente	1			
	Ambas incorrectas	2			
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	X		
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1			
	Desvio forçado dos olhos	2			
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem deficits campimétricos	0	X		
	Hemianopsia parcial	1			
	Hemianopsia completa	2			
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3			
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os olhos e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0	X		
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1			
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2			
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3			
5ª. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 seg sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			

**Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média**

5b. Força muscular - Membro duperior direito	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1	X		
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0	X		
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0	X		
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1			
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0	X		
	Afasia ligeira a moderada	1			
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0	X		
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	X		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total			1		
Rubrica					

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em  
pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média



Paciente 6

15/2/2016

**ESCALA NIHSS**

- Défice ligeiro. NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS		
1a. Nível de consciência	Alerta	0	X		
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1			
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2			
	Coma	3			
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	X		
	Responde a uma questão correctamente	1			
	Ambas as respostas são incorrectas	2			
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	X		
	Obedece a uma ordem correctamente	1			
	Ambas incorrectas	2			
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	X		
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1			
	Desvio forçado dos olhos	2			
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem deficits campimétricos	0			
	Hemianopsia parcial	1	X		
	Hemianopsia completa	2			
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3			
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os doentes e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0			
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1	X		
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2			
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3			
5ª. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 seg sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1			
	Alguma força contra a gravidade	2	X		
	Sem força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4	X		
	Não testável (amputação, anquilose)	9			

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular - Membro superior direito	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1	X		
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0			
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0			
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1	X		
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0	X		
	Afasia ligeira a moderada	1			
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0	X		
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	X		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total			6-8		
Rubrica					

**Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em  
pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média**



Paciente 6

23/2/2016

**ESCALA NIHSS**

- Défice ligeiro. NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS		
1a. Nível de consciência	Alerta	0	X		
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1			
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2			
	Coma	3			
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	X		
	Responde a uma questão correctamente	1			
	Ambas as respostas são incorrectas	2			
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	X		
	Obedece a uma ordem correctamente	1			
	Ambas incorrectas	2			
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	X		
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1			
	Desvio forçado dos olhos	2			
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem deficits campimétricos	0			
	Hemianopsia parcial	1	X		
	Hemianopsia completa	2			
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3			
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerar os doentes e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0			
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1	X		
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2			
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3			
5ª. Força muscular – Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 seg sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1			
	Alguma força contra a gravidade	2	X		
	Sem força para vencer a gravidade	3	X		
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	5			

**Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média**

5b. Força muscular – Membro duperior direito	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular – Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1	X		
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular – Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0	X		
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0			
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1	X		
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0	X		
	Afasia ligeira a moderada	1			
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0	X		
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	X		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total			6-7		
Rubrica					

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em  
pacientes com AVC isquémico da Artéria Cerebral Média



Paciente 6

28/3/2016

**ESCALA NIHSS**

- Défice ligeiro. NIHSS < 5
- Défice moderado NIHSS 5-17
- Défice grave NIHSS > 17-22
- Défice muito grave NIHSS > 22

			NIHSS		
1a. Nível de consciência	Alerta	0	X		
	Sonolento, mas despertável com mínima estimulação	1			
	Sonolento, requer estimulação repetida para responder	2			
	Coma	3			
1b. Orientação (pergunte ao doente o mês e a idade)	Responde a ambas as questões correctamente	0	X		
	Responde a uma questão correctamente	1			
	Ambas as respostas são incorrectas	2			
1c. Comandos (abrir e fechar olhos, abrir e fechar mão)	Obedece a ambas as ordens	0	X		
	Obedece a uma ordem correctamente	1			
	Ambas incorrectas	2			
2. Olhar (melhor movimento ocular apenas no plano horizontal)	Normal	0	X		
	Limitação parcial dos movimentos oculares	1			
	Desvio forçado dos olhos	2			
3. Campos visuais (estímulo visual, ameaça)	Sem déficits campimétricos	0			
	Hemianopsia parcial	1	X		
	Hemianopsia completa	2			
	Hemianopsia bilateral (amaurótico, cegueira cortical)	3			
4. Parésia facial (pedir ao doente para cerrar os doentes e fechar os olhos com vigor)	Movimentos simétricos e normais	0			
	Parésia minor (assimetria a sorrir ou dos sulcos nasogenianos)	1	X		
	Parésia parcial (paralisia total da face inferior)	2			
	Parésia total de um ou ambos os lados (face inf. e sup.)	3			
5ª. Força muscular - Membro superior esquerdo	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 seg sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 10 seg	1			
	Alguma força contra a gravidade	2	X		
	Sem força para vencer a gravidade	3	X		
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			

Efeitos da EMTr sobre a Oximetria Cerebral Regional e a NIHSS em pacientes com AVC isquêmico da Artéria Cerebral Média

5b. Força muscular - Membro superior direito	Normal (estende o braço 90º ou 45º por 10 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 10 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Sem força para vencer a gravidade	6			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6a. Força muscular - Membro inferior esquerdo	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0			
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1	X		
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
6b. Força muscular - Membro inferior direito	Normal (MI mantém-se a 30º por 5 sec sem cair)	0	X		
	Membro começa a cair antes dos 5 sec	1			
	Alguma força contra a gravidade	2			
	Se força para vencer a gravidade	3			
	Sem movimento	4			
	Não testável (amputação, anquilose)	9			
7. Ataxia dos membros	Sem ataxia	0	X		
	Presente em um membro	1			
	Presente em dois membros	2			
8. Sensibilidade (use alfinete para testar na face, tronco e membros, ver assimetria)	Normal	0			
	Diminuição de sensibilidade ligeira a moderada	1	X		
	Perda de sensibilidade severa ou total	2			
9. Linguagem (descrever figuras, nomear objectos)	Sem afasia	0	X		
	Afasia ligeira a moderada	1			
	Afasia severa	2			
	Mutismo, afasia global	3			
10. Disartria (lendo palavras)	Articulação normal	0	X		
	Disartria ligeira a moderada	1			
	Palavras quase ininteligíveis ou incapaz de falar	2			
	Não testável (entubado ou outro obstáculo físico)	9			
11. Inatenção (use estímulo visual ou sensorial duplo)	Normal	0	X		
	Inatenção para estímulo simultâneo bilat. numa das modalidades	1			
	Hemi-inatenção severa ou em mais do que uma modalidade sensorial	2			
Total			1-7		
Rubrica					

## 7.6 Anexo 6 - Estatísticas da OCR

Tabela 13 - Primeira Avaliação de OCR: Estatísticas

	Tempo	N	Média	Desvio	Erro	Mínimo	Mediana	Máximo
				Padrão	Padrão			
Hemisfério que sofreu AVC	0 s	6	64,50	5,05	2,06	56	64,0	71
	15 s	6	65,33	5,24	2,14	56	66,0	71
	30 s	6	65,00	5,66	2,31	55	65,5	72
	45 s	6	64,83	4,83	1,97	56	65,5	70
	60 s	6	65,17	4,54	1,85	57	66,0	70
Hemisfério que não sofreu AVC	0 s	6	63,50	3,56	1,45	59	63,0	69
	15 s	6	65,50	5,01	2,05	60	65,5	71
	30 s	6	65,50	4,76	1,95	60	65,5	71
	45 s	6	64,50	3,39	1,38	60	64,5	69
	60 s	6	64,83	4,02	1,64	60	64,5	70

Tabela 14 - Segunda Avaliação de OCR: Estatísticas

	Tempo	N	Média	Desvio	Erro	Mínimo	Mediana	Máximo
				Padrão	Padrão			
Hemisfério que sofreu AVC	0 s	6	62,17	4,31	1,76	58	61,0	69
	15 s	6	63,00	4,05	1,65	59	62,5	69
	30 s	6	62,17	5,12	2,09	55	62,5	68
	45 s	6	62,17	4,96	2,02	56	63,0	68
	60 s	6	62,33	4,76	1,94	56	63,0	68
Hemisfério que não sofreu AVC	0 s	6	65,00	5,87	2,39	59	63,5	76
	15 s	6	66,00	5,80	2,37	58	65,5	75
	30 s	6	66,17	6,24	2,55	58	65,5	76
	45 s	6	66,50	6,06	2,47	60	66,0	77
	60 s	6	67,17	6,85	2,80	60	65,5	79

Tabela 15 - Terceira Avaliação de OCR: Estatísticas

	Tempo	N	Média	Desvio	Erro	Mínimo	Mediana	Máximo
				Padrão	Padrão			
Hemisfério que sofreu AVC	0 s	6	64,50	5,75	2,35	58	64,0	75
	15 s	6	64,67	6,15	2,51	58	64,0	76
	30 s	6	64,67	6,19	2,53	56	64,5	75
	45 s	6	64,50	5,99	2,45	57	64,5	75
	60 s	6	65,67	6,25	2,55	56	66,0	75
Hemisfério que não sofreu AVC	0 s	6	68,00	4,34	1,77	63	68,0	75
	15 s	6	67,83	4,40	1,80	62	68,0	75
	30 s	6	67,83	4,54	1,85	64	66,0	76
	45 s	6	67,83	4,36	1,78	63	67,5	75
	60 s	6	67,67	4,76	1,94	62	67,0	75

