

ESCOLA DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA LTDA
FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA-FACENE

MARIA EDUARDA DA FONSECA MENDES SILVA

**IDENTIFICAÇÃO DOS PREDITORES PARA RECUPERAÇÃO DA FUNÇÃO
MOTORA DO MEMBRO SUPERIOR PÓS-ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL**

JOÃO PESSOA
2022

MARIA EDUARDA DA FONSECA MENDES SILVA

**IDENTIFICAÇÃO DOS PREDITORES PARA RECUPERAÇÃO DA FUNÇÃO
MOTORA DO MEMBRO SUPERIOR PÓS-ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC,
apresentado à Coordenação do Curso de
Graduação em Fisioterapia da Faculdade de
Enfermagem Nova Esperança como
exigência parcial para obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Rafaela
Faustino Lacerda de Souza

CO-ORIENTADORA: Profa. Dra.
Emanuelle Silva de Mélo

JOÃO PESSOA
2022

S58e

Silva, Maria Eduarda da Fonseca Mendes

Identificação dos preditores para recuperação da função motora do membro superior por acidente vascular cerebral / Maria Eduarda da Fonseca Mendes Silva. – João Pessoa, 2022. 24f.; il.

Orientadora: Prof^{fa}. Dr^a. Rafaela Faustino Lacerda de Souza.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Acidente Vascular Cerebral. 2. Função Motora. 3. Membro Superior. 4. Preditores. I. Título.

CDU: 615.8

MARIA EDUARDA DA FONSECA MENDES SILVA

**IDENTIFICAÇÃO DOS PREDITORES PARA RECUPERAÇÃO DA FUNÇÃO
MOTORA DO MEMBRO SUPERIOR PÓS-ACIDENTE VASCULAR
CEREBRAL**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentado pela aluna **Maria Eduarda da Fonseca Mendes Silva** do Curso de Bacharelado em Fisioterapia, tendo obtido o conceito 2,00, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

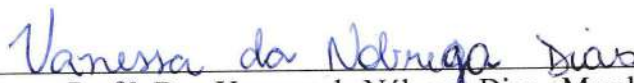
Aprovado em 01 de junho de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª. Dra. Rafaela Faustino Lacerda de Souza - Orientadora

(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)



Prof.ª. Dra. Vanessa da Nóbrega Dias - Membro Avaliador

(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)



Prof.ª. Dra. Emanuelle Silva de Mélo - Membro Avaliador

(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)

Dedico este trabalho de conclusão de curso a Deus e aos meus avôs José Mario Mendes e José Isaias Gomes da Silva, com todo amor e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, à Deus, que me deu o dom da vida e permitiu que tudo isso acontecesse ao longo da minha vida e fez com que todos os meus objetivos fossem alcançados.

Aos meus pais José Risone Gomes da Silva e Aulina Maria da Fonseca Mendes Silva que me incentivaram, me ajudaram e se esforçaram por mim, acreditando que eu sou capaz de conquistar meus objetivos. A vocês, todo meu amor e gratidão, pois tudo que sou devo a vocês

Sou grata as minhas irmãs Camylla, Mariana e Clara por estarem sempre ao meu lado, por me fazer ter confiança nas minhas decisões, por me motivar durante esse processo e por termos essa união única de irmãs. Vocês me ajudaram muito, amo vocês!

Agradeço ao meu noivo José Fernando de Carvalho, que sempre me apoiou e incentivou. Mô obrigada por sempre me ajudar nos momentos difíceis, por todo seu companheirismo, por ser tão atencioso comigo. Meus sinceros agradecimentos, amo você!

Agradeço a minha orientadora Dra. Rafaela Faustino Lacerda de Souza, por fornecer conhecimento e orientação ao longo de todo este projeto e me manter motivada durante todo o processo.

Sou grata à todos os professores, em especial a Dra. Emanuelle Silva de Mélo por todo apoio e conhecimento que foram fundamentais para a minha trajetória até aqui.

Quero agradecer as minhas amigas Mikaellen Tavares e Larissa Pereira. Obrigado por todos os conselhos úteis, bem como palavras motivacionais e risadas compartilhadas.

"Deus é nosso refúgio e nossa força;
mostrou-se nosso amparo nas tribulações."
(Salmo 45)

RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de mortalidade e invalidez do mundo. O comprometimento da função motora do membro superior (MS) pós-AVC é um problema que afeta os sobreviventes na realização das atividades da vida diária. O presente estudo teve o objetivo de investigar as evidências científicas atuais sobre quais são os preditores para recuperação da função motora no MS após o AVC. Para a realização da busca de artigos, foram utilizadas as bases de dados: PubMed/ Medline, Scielo, Lilacs e PEDro e adotados os seguintes critérios de inclusão para seleção dos artigos: abordar a funcionalidade de MS em sujeitos pós AVC; utilizar escalas funcionais para MS; estudos do tipo coorte, caso-controle ou experimental com controle sem intervenção; estar disponível em inglês e português, estar disponíveis eletronicamente na íntegra. Os artigos que se encaixem nos seguintes critérios serão excluídos: ser publicações duplicadas e não ter relação com o tema da pesquisa. Várias medidas foram desmontadas como preditores de recuperação do MS pós AVC, entre elas: o local da lesão, tempo de lesão, escalas de avaliação do MS e o algoritmo *Predict Recovery Potential* (PREP). Existem diferentes preditores de recuperação do MS que podem ser avaliados ainda nos primeiros dias após o AVC para estabelecer prognóstico e melhor abordagem terapêutica.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral. Função motora. Membro superior. Preditores.

ABSTRACT

Cerebrovascular Accident (AVC) is one of the main causes of mortality and disability in the world. The impairment of upper limb (UL) motor function after stroke is a problem that affects survivors in carrying out activities of daily living. The present study aimed to investigate the current scientific evidence on what are the predictors for motor function recovery in SM after stroke. To carry out the search for articles, the following databases were used: PubMed/Medline, Scielo, Lilacs and PEDro, and the following inclusion criteria were adopted for the selection of articles: addressing the functionality of SM in post-stroke subjects; use functional scales for MS; cohort, case-control or experimental with control studies without intervention; be available in English and Portuguese, be available electronically in full. Articles that meet the following criteria will be excluded: being duplicate publications and having no relation to the research topic. Several measures have been dismantled as predictors of MS recovery after stroke, including: injury site, time of injury, MS rating scales, and the Predict Recovery Potential (PREP) algorithm. There are different predictors of MS recovery that can be evaluated even in the first days after stroke to establish prognosis and better therapeutic approach.

Keywords: Stroke. Motor function. Senior member. Predictors.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 MÉTODO	11
3 RESULTADOS	13
4 DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS	23

IDENTIFICAÇÃO DOS PREDITORES PARA RECUPERAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA DO MEMBRO SUPERIOR PÓS-ACIDENTE VASCULAR

IDENTIFICATION OF PREDICTORS FOR UPPER LIMB MOTOR FUNCTION RECOVERY AFTER CEREBRAL VASCULAR ACCIDENT

Maria Eduarda da Fonseca Mendes Silva¹

Emanuelle Silva de Mélo²

Rafaela Faustino Lacerda de Souza³

RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de mortalidade e invalidez do mundo. O comprometimento da função motora do membro superior (MS) pós-AVC é um problema que afeta os sobreviventes na realização das atividades da vida diária. O presente estudo teve o objetivo de investigar as evidências científicas atuais sobre quais são os preditores para recuperação da função motora no MS após o AVC. Para a realização da busca de artigos, foram utilizadas as bases de dados: PubMed/ Medline, Scielo, Lilacs e PEDro e adotados os seguintes critérios de inclusão para seleção dos artigos: abordar a funcionalidade de MS em sujeitos pós AVC; utilizar escalas funcionais para MS; estudos do tipo coorte, caso-controle ou experimental com controle sem intervenção; estar disponível em inglês e português, estar disponíveis eletronicamente na íntegra. Os artigos que se encaixem nos seguintes critérios serão excluídos: ser publicações duplicadas e não ter relação com o tema da pesquisa. Várias medidas foram desmontadas como preditores de recuperação do MS pós AVC, entre elas: o local da lesão, tempo de lesão, escalas de avaliação do MS e o algoritmo *Predict Recovery Potential* (PREP). Existem diferentes preditores de recuperação do MS que podem ser avaliados ainda nos primeiros dias após o AVC para estabelecer prognóstico e melhor abordagem terapêutica.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral. Função motora. Membro superior. Preditores.

ABSTRACT

Cerebrovascular Accident (AVC) is one of the main causes of mortality and disability in the world. The impairment of upper limb (UL) motor function after stroke is a problem that affects survivors in carrying out activities of daily living. The present study aimed to investigate the current scientific evidence on what are the predictors for motor function

¹ Bacharelado em Fisioterapia, Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE. CEP: 58036-460, João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Autora Correspondente: eduardafonsecamendes@gmail.com

² Fisioterapeuta. Doutora em Modelos de Decisão em Saúde. Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE. CEP: 58067-695, João Pessoa, Paraíba, Brasil

³ Fisioterapeuta. Doutora em Neurociências. Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE. CEP: 58067-695, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

recovery in SM after stroke. To carry out the search for articles, the following databases were used: PubMed/Medline, Scielo, Lilacs and PEDro, and the following inclusion criteria were adopted for the selection of articles: addressing the functionality of SM in post-stroke subjects; use functional scales for MS; cohort, case-control or experimental with control studies without intervention; be available in English and Portuguese, be available electronically in full. Articles that meet the following criteria will be excluded: being duplicate publications and having no relation to the research topic. Several measures have been dismantled as predictors of MS recovery after stroke, including: injury site, time of injury, MS rating scales, and the Predict Recovery Potential (PREP) algorithm. There are different predictors of MS recovery that can be evaluated even in the first days after stroke to establish prognosis and better therapeutic approach.

Keywords: Stroke. Motor function. Senior member. Predictors.

1 INTRODUÇÃO

As doenças cerebrovasculares ocasionam grande impacto sobre a saúde da população, situando-se, conforme o ano e o Estado da Federação, entre a primeira e terceira principal causa de mortalidade no Brasil¹. O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é definido pela perda repentina da função neurológica causada pela interrupção do fluxo sanguíneo para o encéfalo, com os sintomas neurológicos súbitos de duração por pelo menos 24 horas^{2,3}. O evento isquêmico (AVCi) responsável por 70% a 80% dos casos de AVC; e o hemorrágico, por 20% a 30%. O AVC é uma das principais causas de invalidez no mundo⁴.

Embora a mortalidade por AVC esteja diminuindo, a prevalência de pessoas que vivem com os efeitos do AVC aumentou. O número crescente de sobreviventes de AVC cria uma maior demanda por serviços de reabilitação, conseqüentemente, o AVC é a principal fonte de despesas com saúde e assistência social^{5,6}.

Essa condição pode gerar diferentes deficiências dependendo do local da lesão, bem como a extensão do comprometimento. Dentre as mais comuns, encontram-se: alterações no nível de consciência, comprometimento das funções sensorial e motora de um lado do corpo, alterações nas cognitivas, perceptivas e de linguagem².

A deficiência motora após a lesão cerebral está relacionada a danos anatômicos regionais. A lesão na artéria cerebral média gera principalmente hemiplegia/paresia contralateral com predomínio em no membro superior (MS), enquanto a lesão na artéria cerebral anterior pode afetar o MS, mas o predomínio da paresia é maior no membro inferior².

A função do MS inclui a capacidade de alcance direcionado, apreensão e manipulação de objetos. Tais componentes formam a base da capacidade motora requerida para a realização das atividades de vida diárias com eficiência. Apenas 50 a 70% dos indivíduos que sobreviveram a um AVC adquirem independência funcional. Indivíduos com diagnóstico de AVC apresentam comprometimento dos movimentos voluntários e a função do braço é alterada em um primeiro momento em 73 a 88% dos sobreviventes, sendo que 55 a 75% continuam com alteração na função⁷. Esses comprometimentos influenciam diretamente nas atividades de vida diária, impactando negativamente na qualidade de vida dos sobreviventes⁸. A maior parte da recuperação motora ocorre nos primeiros 3 meses após o AVC. Este período de tempo é, portanto, uma janela crítica de oportunidade para intervenções para moldar a recuperação do paciente⁵.

O presente estudo teve o objetivo de identificar aspectos preditores para a recuperação da função motora no MS após o AVC, a partir de evidências científicas.

2 MÉTODO

Este projeto trata-se de uma Revisão Integrativa (RI), de caráter qualitativo. A realização de estudos de RI, de acordo com Souza, Silva e Carvalho⁹ devem obedecer as seis etapas, descritas no **QUADRO 1**.

QUADRO 1 – Etapas e descrição para a elaboração de uma RI.

Etapas	Descrição
1	Elaboração da pergunta norteadora
2	Busca ou amostragem na literatura
3	Coleta de dados
4	Análise críticas dos estudos incluídos
5	Discussão dos resultados
6	Apresentação da revisão integrativa

Fonte: Souza, Silva e Carvalho⁹.

Para a busca na literatura, os descritores “acidente vascular cerebral”, “função motora”, “membro superior” “e preditores” foram incluídos no idioma inglês e português. Foram adotadas as seguintes estratégias de busca, de acordo com as bases de dados, a estratégia foi adaptada a língua da base, descritas no **QUADRO 2**.

QUADRO 2 – Estratégia de busca utilizada de acordo com as bases de dados.

BASE	ESTRATÉGIA
PUBMED	<i>(stroke[Title/Abstract]) AND (upper limb[Title/Abstract]) AND (recovery[Title/Abstract]) AND (predictors [Title/Abstract] OR prognosis[Title/Abstract])</i>
SCIELO	<i>(stroke) AND (upper limb) AND (recovery) AND (predictors OR prognosis)</i>
LILACS	<i>(stroke) AND (upper limb) AND (recovery) AND (predictors OR prognosis)</i>
PEDRO	<i>(stroke) (upper limb) (recovery) prognosis</i>

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Todos os artigos encontrados tiveram seus títulos e resumos lidos, para avaliação de critérios de elegibilidade. Os critérios de inclusão para seleção dos artigos foram: abordar a funcionalidade de MS em sujeitos pós AVC; utilizar escalas funcionais para MS; estudos do tipo coorte, caso-controle ou experimental com controle sem intervenção; estar disponível em inglês e português, estar disponíveis eletronicamente na íntegra. Os critérios de exclusão foram os: ser publicações duplicadas e não ter relação com o tema da pesquisa.

Após triagem na leitura por título e resumo os artigos que satisfizeram os critérios de elegibilidade nesta fase foram incluídos na revisão para leitura na íntegra e foram apresentados em um fluxograma adaptado do *Preferred Report ingItems for Systematic Review sand Meta-Analyses (PRISMA)* ¹⁰.

Os artigos selecionados foram lidos na íntegra para identificação dos preditores de recuperação de MS e as fases do AVC em que os preditores encontrados foram definidas de acordo com Berhardt ¹¹ na **FIGURA 1**. Onde a recuperação pós-AVC pode ser dividida em fases. Nas primeiras 24 horas pós-AVC, inicia-se a fase hiperaguda, na qual ocorre a instalação da lesão resultando em morte celular e hematoma. Do primeiro ao sétimo dia, inicia-se a fase aguda onde ocorre o processo inflamatório, o início da plasticidade endógena e conseqüentemente a melhora da função. Do sétimo dia ao terceiro mês é um momento crítico para a plasticidade neural, na qual inicia-se a fase subaguda precoce. A fase subaguda tardia ocorre do terceiro ao sexto mês e a fase crônica a partir do sexto mês ¹¹. Os resultados foram apresentados na forma de tabelas e discutidos a luz da literatura pertinente.

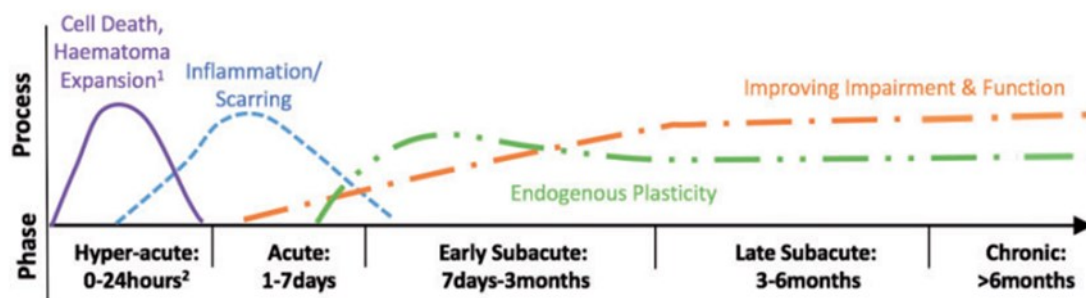


FIGURA 1 – Pontos críticos temporais do processo de recuperação biológica pós-AVC. Fonte: Berhardt¹¹

3 RESULTADOS

Foi utilizada uma análise estatística descritiva simples e foram encontrados nas bases de dados 52 estudos, dos quais 10 foram incluídos nesta revisão, conforme os critérios de seleção (FIGURA 2). Estes estudos selecionados relataram preditores para recuperação da função motora do MS após AVC. Características dos estudos podem ser visualizadas na TABELA 1.

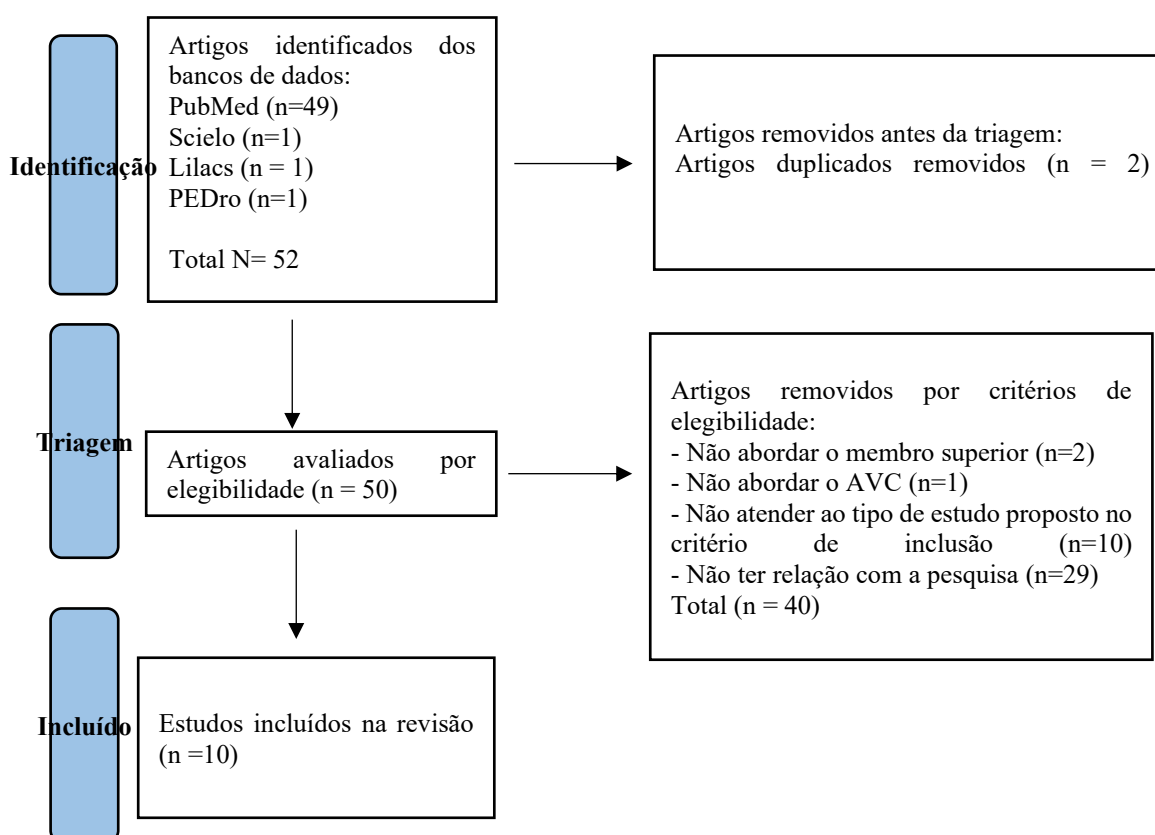


FIGURA 2 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos incluídos na revisão integrativa (traduzido e adaptado ¹⁰).

TABELA 1: Características dos estudos incluídos (n=10), João Pessoa, 2022.

Características	n	%
Tipo de estudo		
Ensaio Clínico randomizado e controlado	2 estudos	20,0
Coorte prospectivo	7 estudos	70,0
Coorte retrospectivo	1 estudo	10,0
Base de dados		
PubMed	10 estudos	100,0
Ano de publicação		
1998 a 2008	1 estudo	10,0
2008 a 2018	8 estudos	80,0
2018 a 2022	1 estudo	10,0

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Em relação às características dos estudos, foi observado que a maioria foi do tipo coorte prospectivo e a maioria dos estudos foi publicado entre 2008 e 2018.

Participaram um total de 859 participantes dentro dos 10 estudos incluídos na revisão. Desses, 512 (59,60%) eram do sexo masculino e 347 (40,39%) eram do sexo feminino. A idade mínima e máxima dos participantes foram 52,7 ($\pm 9,4$) e 71,8 ($\pm 9,6$) anos, respectivamente. Em relação ao local de assistência dos 10 estudos, 6 foram realizados em hospitais.

Abaixo, encontra-se a **TABELA 2**, com informações acerca das características clínicas do AVC de acordo com os estudos incluídos. Na **TABELA 3**, foram apresentadas as escalas utilizadas para avaliação da função do MS durante os estudos, sendo a escala *Fugl-Meyer* a mais utilizada.

TABELA 2. Frequência de características clínicas e prevalentes na recuperação da função motora do MS pós AVC, de acordo com o total de participantes (n=859) e os 10 estudos incluídos, João Pessoa, 2022.

Características clínicas	n	%
Tipo de AVC		
Isquêmico	397 pacientes	46,3
Hemorrágico	54 pacientes	6,3
Não identificados	408 pacientes	47,4
Fases AVC		
Aguda	2 estudos	20,0
Subagudo precoce	5 estudos	50,0
Subaguda tardia	3 estudos	30,0
Local da lesão		
Lesões corticais, subcorticais e de tronco encefálico	1 estudo	10,0
Córtex, cápsula interna e corona radiata, gânglios da base e tálamo, ponte e medula, e território da grande artéria cerebral média	1 estudo	10,0
Não identificado	8 estudos	80,0
Tipo Intervenção		
Estimulação Magnética Transcraniana	1 estudo	10,0
Estimulação Elétrica Neuromuscular	1 estudo	10,0
Programa de exercícios não especificados	1 estudo	10,0
Realidade virtual	1 estudo	10,0
Não realizaram intervenção	6 estudos	60,0

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

TABELA 3: Medidas de avaliação da função motora, de acordo com os estudos incluídos (n=10) , João Pessoa, 2022.

Escalas	n	%
Potencial Motor Evocado	1 estudo	10,0
Avaliação de <i>Fugl-Meyer</i>	9 estudos	90,0
Escala de <i>Ashworth</i>	3 estudos	30,0
Escala de Avaliação Motora	2 estudos	20,0
<i>Escala de Rankin modificada</i>	1 estudo	10,0
Escala Escandinava de AVC	1 estudo	10,0
Escala de <i>Barthel</i>	1 estudo	10,0
Escala <i>ChedokeMcMaste</i>	1 estudo	10,0
Escala de Avaliação Postural	1 estudo	10,0
<i>Action Research Arm Test</i>	4 estudos	40,0
<i>National Institutes of Health Stroke Scale</i>	6 estudos	60,0
<i>Predict Recovery Potential</i>	2 estudos	20,0

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

No **QUADRO 3**, foram apresentados de maneira sumarizada informações dos estudos como: autor e ano da publicação, tipo de estudo, objetivos, características dos participantes, fases do AVC em que os preditores foram avaliados no primeiro momento, escalas de avaliação dos preditores, preditores de recuperação do MS.

QUADRO 3 – Estudos incluídos nesta RI, com base em preditores da recuperação do membro superior, João Pessoa, 2022.

Autor e ano	Tipo de estudo	Objetivos	Características dos participantes	Fase do AVC	Escalas de avaliação de dos preditores	Preditores da recuperação do membro superior
Winters et al ¹⁷ 2016	Coorte prospectivo	Determinar a janela de tempo para retorno da VFE e identificar características de pacientes para capacidade de MS.	100 indivíduos: 64 homens/ 36 mulheres com idade média de 58,67 ± 11,72 com AVC isquêmico.	Subaguda precoce (Até 14 dias)	ARAT	Índice de motricidade da perna > 35 pontos, assimetria do teste de cancelamento de uma única letra entre os lados contralesional e ipsilesional de <2 omissões e avaliação sensorial de <i>Nottingham</i> modificada do <i>Erasmus MC</i> - 33 pontos tem 94% de probabilidade de recuperar a capacidade de MS em 6 meses aferidos por ARAT.
Yong Jo et al ¹⁹ 2016	Coorte retrospectivo	MEP em resposta de TMS são preditores de função motora MS pós AVC.	113 indivíduos: 61 homens/ 52 mulheres com idade média de 57,8 ± 12,2. Com 84 pessoas com AVC isquêmico e 29 hemorrágicos.	Subaguda precoce (21 dias)	<i>Fugl-Meyer</i>	FM e rMT quando aplicadas em até 3 semanas (fase subaguda precoce) após AVC servem de preditores de recuperação.
Shyuan Hsu et al ¹⁸ 2011	Coorte prospectivo	Evidenciar os efeitos de dosagens EENM como um preditor para recuperação da função motora no MS pós AVC.	95 indivíduos: 61 homens/ 34 mulheres com idade média de 62,6 ± 12,2. Com AVC isquêmico e hemorrágicos.	Subaguda precoce (Até o 3º mês)	ARAT	Os escores de FM, o tempo de lesão e a localização da lesão são os principais preditores para recuperação de MS. No entanto, a dosagem de EENM de pelo menos 60 minutos por 5 vezes na semana totalizando 20 horas de estimulação também se mostrou um importante preditor após 2 meses de intervenção.

CONTINUAÇÃO

Harris et al ²⁰ 2010	Controlado randomizado	A priori, determinar diferenças na melhora da preensão, função do braço e uso do braço entre indivíduos com apoio do cuidador em comparação com aqueles sem apoio do cuidador e em segundo lugar determinar se o envolvimento do cuidador em um programa de exercícios de MS é preditivo de função melhorada do MS.	50 indivíduos com idade média de (GE) $65.5 \pm 14,5$ (GC) $71.8 \pm 9,6$. Com AVC isquêmico e hemorrágicos. Com 29 e 21 indivíduos no GE, GC respectivamente.	Subaguda precoce (20 dias com $\pm 2,3$)	Braço <i>Chedoke</i> ; Inventário de atividade manual e registro de atividade motora	Ter suporte do cuidador aumentou a intensidade do tratamento. O suporte do cuidador, intensidade do tratamento e escore de FM foram preditores de melhora no MS, sendo o suporte do cuidador responsável por 5% a 9% desta melhora.
Katrak et al ¹³ 1998	Coorte prospectivo	Avaliar o valor preditivo do movimento precoce do ombro e da mão após o AVC para o movimento e a função subsequentes da mão.	71 indivíduos 43 homens/ 28 mulheres com idade média de 67,6 anos.	Subaguda precoce (A partir de 30 dias)	<i>Shoulder shrug</i>	O exercício de elevação de ombros precoce e a presença de uma boa função da mão no primeiro mês após o AVC são preditores à beira do leito após o AVC.
Pennati et al ¹² 2020	Coorte prospectivo	Descrever a recuperação da manipulação hábil avaliada pelo teste de Força-Destreza, e identificar os melhores preditores de status de 6 meses e recuperação longitudinal no controle preciso da força.	80 indivíduos 57 homens/ 23 mulheres com idade média de $52,7 \pm 9,4$ anos. Com 55 indivíduos com AVC isquêmico e 25 hemorrágicos.	Subaguda tardia (A partir dos 3º mês)	Força de dedos, escores de destreza e escores de repetibilidade.	Força de dedos e os escores de destreza foram bons preditores para recuperar o MS. A subescala de avaliação de mão de FM, função sensorial (avaliada por monofilamentos e discriminação de dois pontos) e WCST-LL também foram bons preditores em 6 meses.
Gonçalves et al ¹⁴ 2018	Coorte prospectivo	Avaliar os efeitos da RV associado à função de reabilitação convencional e melhora do MS após o AVC e as características de neuroimagem que poderiam ser preditores de resposta a esta terapia.	18 indivíduos 10 homens/ 8 mulheres com idade média de $55,5 \pm 13,9$ anos com todos os indivíduos com AVC isquêmico.	Subaguda tardia (A partir dos 3º mês)	Chedoke-McMaster Stroke Assessment, teste da caixa de blocos, <i>MAS</i> .	Lesão da cápsula interna é um preditor de piora na recuperação do MS.
Stinear et al ²¹ 2017	Controlado randomizado	Avaliar a implementação de previsões de MS na reabilitação de AVC, combinando medidas	192 indivíduos 106 homens/ 86 mulheres	Aguda e subaguda precoce	<i>ARAT</i> , <i>FM</i> e	O algoritmo PREP prediz modificações nas condutas

CONTINUAÇÃO

		clínicas e biomarcadores usando o algoritmo <i>PREP</i> .	com AVC isquêmico e hemorrágico.	(72h-10 dias)	<i>shoulder (degrees)</i> .	<i>PROM</i>	terapêuticas e aumenta a eficácia da reabilitação em 3 meses.
Kong; Lee 16 2013	Coorte prospectivo	Documentar a recuperação temporal da destreza dos MS e estabelecer preditores de destreza dos MS de pacientes com AVC no primeiro ano após o AVC.	100 indivíduos 69 homens/ 31 mulheres com idade média de 61,9 ±10,7. Todos com AVC isquêmico com 3, 6 e 12 meses após o AVC.	Subaguda tardia (A partir dos 3º mês)		UEMI	UEMI quando aplicado na admissão do paciente no hospital é uma boa preditora da recuperação da destreza do MS.
Stinear et al 15 2012	Coorte prospectivo	Testar e refinar o algoritmo <i>PREP</i> comparando a estratificação do paciente prevista pelo algoritmo com a estratificação produzida por uma análise de agrupamento imparcial da função do MS.	40 indivíduos 16 homens/ 24 mulheres com idade média de 70 anos.	Aguda e subaguda precoce (72h-10 dias)		<i>ARAT</i>	Existe uma forte correlação entre a medida potencial de predição do <i>PREP</i> e o escore do <i>ARAT</i> em 12 semanas depois, sendo o <i>PREP</i> uma excelente estratégia para definição de protocolo de tratamento e predição de recuperação de MMSS.

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

VFE: Extensão voluntária do dedo; MS: Membro superior; ARAT: *Action Research Arm Test*; MEP: Potencial evocado motor; TMS: Estimulação magnética transcraniana; FM: Fugl Meyer; rTM: Limiar motor de repouso; EENM: Estimulação elétrica neuromuscular; GE: Grupo experimental; GC: Grupo controle; WCST-LL: Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas; RV: Realidade virtual; MAS: Escala de avaliação motora; PREP: *Predict Recovery Potential*; UEMI: Índice motor do extremo superior.

4 DISCUSSÃO

Foram identificados nesta revisão integrativa, dados de 10 estudos que relataram sobre preditores para recuperação da função motora do MS após AVC. O *Action Research Arm Test (ARAT)* é uma escala bastante utilizada como medida para o acompanhamento dos preditores de recuperação do MS acometido dentre os estudos. Essa escala inclui 19 atividades divididas em 4 subdomínios que são: aperto, aderência, pinça e movimento grosseiro com pontuação máxima de 57 pontos²². Nos estudos selecionados, outras escalas também foram utilizadas com esta finalidade, são elas: *Fugl-Meyer (FM)*, *resting motor threshold (rMT)*, *motor evoked potentials (MEP)*, Programa Suplementar Gradual e Repetitivo para o Braço (GRASP), Índice Motor de Extremidade Superior (UEMI), *Predict Recovery Potential (PREP)*.

As escalas de índice de motricidade da perna com função de moderada a boa, assimetria do teste de cancelamento de uma única letra entre os lados contralesional e ipsilesional sem negligência visuoespacial e avaliação sensorial de *Nottingham* modificada do *Erasmus MC* com função somatossensorial suficientes são resultados que, em conjunto, podem ser utilizados para prever a recuperação motora do MS pós AVC na fase subaguda precoce, visto que existe uma alta probabilidade (94%) de recuperação mensurados pelo ARAT¹⁷.

A avaliação de FM associada a razão do limiar motor de repouso (rMT) até 3 semanas (fase subaguda precoce), pode ser usada como parâmetro para prever como está a função motora dos MS dos pacientes pós-AVC 3 meses depois¹⁹. Além disso, estudos anteriores relatam que a estimulação magnética transcraniana (*TMS*) utilizada de forma precoce pode ser uma ferramenta de importante para a recuperação motora do MS pós AVC²³. A amplitude do potencial evocado motor (*MEP*) pode ser útil para prever o estado funcional das extremidades superiores e às atividades de desempenho da vida diária em pacientes que sofreram AVC^{24,25}.

Os escores de *FM*, o tempo de lesão e a localização da lesão são os principais preditores para recuperação de MS afetada pela *ARAT* segundo *Hsu et al*¹⁸. Além dos preditores citados a cima, os autores identificaram que a dosagem de estimulação elétrica neuromuscular (*EENM*) de pelo menos 60 minutos por 5 vezes na semana totalizando 20 horas de estimulação foi um importante preditor após 2 meses de intervenção, quando

iniciada com tempo de AVC de aproximadamente 23.3 ± 20.3 dias¹⁸. Em concordância com este estudo, Lee²⁶ relata que o efeito positivo da *EENM*, com curta ou longa duração diária de tratamento, para reduzir a subluxação do ombro em pacientes pós AVC agudo e subagudo.

Embora a pontuação no *FM*, gravidade inicial do comprometimento motor e a intensidade de tratamento sejam importantes preditores para melhora de MS pós AVC, é importante salientar o papel do cuidador na fase subaguda pós-AVC. Ter o envolvimento de um cuidador associado ao programa de exercícios de MS seguindo o protocolo *Graded Repetitive Arm Supplementary Program (GRASP)* durante 4 semanas, 6 dias na semana por 60 minutos foi responsável por 5% a 9% da recuperação da função do MS²⁰.

Um outro estudo¹³ investigou a capacidade de fazer a oposição do indicador e polegar e de realizar testes manuais funcionais nos três primeiros meses e identificou que são bons preditores de recuperação de MS. Assim, o movimento sinérgico da mão no 1º, 2º e 3º mês prediz uma boa recuperação do movimento da mão em 10%, 13,8% e 12,2%, respectivamente. O uso funcional da mão no 1º e 2º mês prediz ainda 27,9% e 7,5% de recuperação, respectivamente. Enquanto o movimento do ombro no 1º, 2º e 3º mês prediz 7,3%, 7% e 6% de recuperação, e a função da mão em 3,8%, 5,3% e 11,3%, respectivamente. Nesta perspectiva, o uso funcional da mão no primeiro mês parece ser o principal preditor¹³.

O *CorrForce* e o teste de força-destreza permitem calcular a medida das forças da ponta do dedo no movimento de pinça em uma determinada tarefa²⁷. Estes, avaliados na fase subaguda precoce foram bons preditores para recuperar o MS após 6 meses do AVC. A subescala de avaliação de mão de *FM* e a função sensorial (avaliada por monofilamentos e discriminação de dois pontos) também foram bons preditores aos 6 meses. Além disso, o Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas (*wCST-LL*) também foi relacionado aos 6 meses à recuperação longitudinal no controle de preensão de precisão¹².

A terapia de realidade virtual associada a terapia convencional resultam em melhora significativa nas características clínicas e na função do MS, bem como na percepção da qualidade de vida do paciente. AVCs subcorticais com envolvimento da porção posterior da cápsula interna apresentaram a pior resposta à terapia e conseqüentemente é um preditor negativo de recuperação do MS afetado¹⁴. O grau de força para o movimento de abdução de ombro, flexão de cotovelo e preensão de pinça do membro afetado podem ser avaliados pela classificação da força da *Medical Research Council (MRC)* para fornecer o *Upper Extremity*

Motor Index (UEMI). O *UEMI* quando aplicado na admissão do paciente no hospital é uma boa preditora da recuperação da destreza do MS em 12 meses após AVC ¹⁶.

O algoritmo *Predict Recovery Potential (PREP)* prediz modificações nas condutas terapêuticas e aumenta a eficácia da reabilitação em 3 meses. O algoritmo é iniciado com a avaliação da força de abdução do ombro parético e extensão do punho [*Shoulder abduction and finger extension (SAFE)*], se a soma dessas for ≥ 8 dentro de 72 horas após o AVC, prevê-se que o paciente tenha potencial para uma função excelente do MS dentro de 3 meses. Se a pontuação *SAFE* for <8 , a *TMS* deve ser usada para avaliar a integridade funcional do trato corticoespinal lateral ipsilesional de 5 a 7 dias pós AVC. Se a *TMS* não puder eliciar *MEPs*, uma ressonância magnética (*MRI*) em até 10 dias após o AVC deverá ser indicada. Se o índice de assimetria da *MRI* for $<0,15$, prevê-se que o paciente tenha potencial para função limitada e se o índice de assimetria for $\geq 0,15$, prevê-se baixo potencial de recuperação de MS em 3 meses ²¹.

Esses estudos citados acima sugerem 4 classificações de predição potencial para melhora de membro afetado. Sendo essas: excelente (indivíduo apresenta potencial para realizar uma atividade completa ou quase completa, com a recuperação da mão e do braço dentro de 3 meses); boa (apresenta potencial para usar o membro afetado, porém com fraqueza, lentidão ou desjeitosa); limitado (o paciente tem potencial para ter movimento da mão e do braço, mas é improvável que seja usado funcionalmente) e nenhum (dificilmente recuperará movimento útil da sua mão e braço durante 12 meses). O algoritmo propõe um programa de tratamento específico para cada uma das classificações. Quando seguido esse protocolo, os pacientes possuem uma melhor predição em 3 meses comparado as pacientes que não receberam o protocolo. Desta forma, o *PREP* é uma excelente estratégia para definição de protocolo de tratamento e predição de recuperação de MS ¹⁵.

5 CONCLUSÃO

Esta revisão reuniu preditores já investigados para a recuperação do MS após AVC. Entre eles foram observados: o suporte de um cuidador associado ao programa de exercícios de MS, intensidade do tratamento, escore de *FMA*, o tempo de lesão, localização da lesão, o algoritmo *PREP*, dosagem de *EENM*, *FMA* e *rMT* quando aplicadas em até 3 semanas. *UEMI* quando aplicado na admissão do paciente no hospital, o exercício de elevação de ombros precoce e uma boa função da mão à beira do leito após o AVC. Pesquisa futuras

devem explorar mais os preditores biomecânicos e neurofisiológicos relacionados à função motora do membro superior usando ferramentas válidas e confiáveis. Estas medidas podem ser elencadas conforme a realidade do serviço de suporte a saúde para avaliar o paciente ainda nos primeiros dias após o AVC e para estabelecer um melhor prognóstico para recuperação do MS e definir a melhor abordagem terapêutica.

REFERÊNCIAS

1. Raffin CN, Gagliardi RJ, Massaro AR, et al. Brazilian consensus for the thrombolysis in acute ischemic stroke. *Arq Neuropsiquiatr* 2002;60(3 A):675–680.
2. O' SULLIVAN, Susan B.; SCHMITZ TJ. *Fisioterapia: avaliação e tratamento*. Manole. São Paulo: 2010;
3. Warlow C, Sudlow C, Dennis M, Wardlaw J, Sandercock P. Stroke. *Lancet* 2003;362(9391):1211–1224.
4. MORAES et al. 2021. Caracterização clínica , incapacidade e mortalidade de pessoas com acidente vascular cerebral isquêmico em 90 dias. 2022;75(2):1–9.
5. Stinear CM, Lang CE, Zeiler S, Byblow WD. Advances and challenges in stroke rehabilitation. *Lancet Neurol* [homepage on the Internet] 2020;19(4):348–360. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30415-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30415-6)
6. Coupar F, Pollock A, Rowe P, Weir C, Langhorne P. Predictors of upper limb recovery after stroke: A systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2012;26(4):291–313.
7. Cavaco NS, Alouche SR. Instrumentos de avaliação da função de membros superiores após acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática. *Fisioter e Pesqui* 2010;17(2):178–183.
8. Park CH, Kou N, Ward NS. The contribution of lesion location to upper limb deficit after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2016;87(12):1283–1286.
9. Souza MT De, Silva MD da, Carvalho R De. Revisão Integrativa versus Revisão Sistemática. *Reme Rev Min Enferm* [homepage on the Internet] 2010;8(1):102–106.
10. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372.
11. Bernhardt J, Hayward KS, Kwakkel G, et al. Agreed definitions and a shared vision for new standards in stroke recovery research: The Stroke Recovery and

- Rehabilitation Roundtable taskforce. *Int J Stroke* 2017;12(5):444–450.
12. Pennati GV, Plantin J, Carment L, et al. Recovery and prediction of dynamic precision grip force control after stroke. *Stroke* 2020;944–951.
 13. Katrak P, Bowring G, Conroy P, Chilvers M, Poulos R, McNeil D. Predicting upper limb recovery after stroke: The place of early shoulder and hand movement. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79(7):758–761.
 14. Gonçalves MG, Piva MFL, Marques CLS, et al. Effects of virtual reality therapy on upper limb function after stroke and the role of neuroimaging as a predictor of a better response. *Arq Neuropsiquiatr* 2018;76(10):654–662.
 15. Stinear CM, Barber PA, Petoe M, Anwar S, Byblow WD. The PREP algorithm predicts potential for upper limb recovery after stroke. *Brain* 2012;135(8):2527–2535.
 16. Kong KH, Lee J. Temporal recovery and predictors of upper limb dexterity in the first year of stroke: A prospective study of patients admitted to a rehabilitation centre. *NeuroRehabilitation* 2013;32(2):345–350.
 17. Winters C, Kwakkel G, Nijland R, Wegen E Van. When does return of voluntary finger extension occur post-stroke? A prospective cohort study. *PLoS One* 2016;11(8):1–12.
 18. Hsu SS, Hu MH, Luh JJ, Wang YH, Yip PK, Hsieh CL. Dosage of neuromuscular electrical stimulation: Is it a determinant of upper limb functional improvement in stroke patients? *J Rehabil Med* 2012;44(2):125–130.
 19. JO JYLAKMSPECWHSY-IKY-H. Prediction of motor recovery using quantitative parameters of motor evoked potential in patients with stroke. *Ann Rehabil Med* 2016;40(5):806–815.
 20. Harris JE, Eng JJ, Miller WC, Dawson AS. The role of caregiver involvement in upper-limb treatment in individuals with subacute stroke. *Phys Ther* 2010;90(9):1302–1310.
 21. Stinear CM, Byblow WD, Ackerley SJ, Barber PA, Smith MC. Predicting Recovery Potential for Individual Stroke Patients Increases Rehabilitation Efficiency. *Stroke* 2017;48(4):1011–1019.
 22. Lee JH Van Der, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. van der Lee2001_ARAT en Fugl Meyer CVA. 2001;(2):110–113.
 23. Rapisarda G, Bastings E, Noordhout AM de, Pennisi G, Delwaide PJ. Can Motor Recovery in Stroke Patients Be Predicted by Early Transcranial Magnetic

- Stimulation? *Stroke* [homepage on the Internet] 1996 [cited 2022 May 25];27(12):2191–2196. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.STR.27.12.2191>
24. Choi TW, Jang SG, Yang SN, Pyun SB. Factors affecting the motor evoked potential responsiveness and parameters in patients with supratentorial stroke. *Ann Rehabil Med* 2014;38(1):19–28.
 25. Kim GW, Won YH, Park SH, Seo JH, Ko MH. Can motor evoked potentials be an objective parameter to assess extremity function at the acute or subacute stroke stage? *Ann Rehabil Med* 2015;39(2):253–261.
 26. Lee JH, Baker LL, Johnson RE, Tilson JK. Effectiveness of neuromuscular electrical stimulation for management of shoulder subluxation post-stroke: A systematic review with meta-analysis. *Clin Rehabil* 2017;31(11):1431–1444.
 27. Dayanidhi S, Hedberg Å, Valero-Cuevas FJ, Forssberg H. Developmental improvements in dynamic control of fingertip forces last throughout childhood and into adolescence. *J Neurophysiol* 2013;110(7):1583–1592.