



**FACULDADE REGIONAL BRASILEIRA - ARAPIRACA**  
**CURSO BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

**GIDILANE REBECA DE SOUSA SANTOS**

**TERAPIA DE RESTRIÇÃO E INDUÇÃO AO MOVIMENTO EM  
PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO  
(AVE)**

**ARAPIRACA - AL**

**2021**

**FACULDADE REGIONAL BRASILEIRA - ARAPIRACA**  
**CURSO BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

**GIDILANE REBECA DE SOUSA SANTOS**

**TERAPIA DE RESTRIÇÃO E INDUÇÃO AO MOVIMENTO EM  
PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO  
(AVE)**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do Título de bacharel em fisioterapia pela Unidade Regional Brasileira de Educação LTDA.

Orientador: Dr. Gilberto Santos Morais Junior

**ARAPIRACA - AL**

**2021**

GIDILANE REBECA DE SOUSA SANTOS

**TERAPIA DE RESTRIÇÃO E INDUÇÃO AO MOVIMENTO EM  
PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO (AVE)**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
como requisito parcial para a obtenção do Título  
de bacharel em fisioterapia pela Faculdade  
Regional Brasileira – Arapiraca.

Aprovado em: 20/ Julho / 2021

**BANCA EXAMINADORA**

---

Dr. Gilberto Santos Morais Junior

---

Ma. Ana Caroline Melo dos Santos

---

Dr. Anderson Ravanny de Andrade Gomes

**ARAPIRACA – AL**

**2021**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pelo dom da vida, e por mim ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da minha jornada.

Aos meus pais e ao meu esposo por todo o incentivo, ajuda e compreensão.

Ao professor pelas correções e ensinamentos que permitiram a elaboração do projeto.

A todos os professores do curso que ao longo desses cinco anos transmitiram da melhor forma seus ensinamentos, gratidão a cada um.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte dessa etapa decisiva em minha vida.

*“Se clamares por conhecimento, e  
por inteligência alçares a tua voz,  
Se como a prata a buscares e como a  
tesouros escondidos a procurares,  
Então entenderás o temor do Senhor, e  
acharás o conhecimento de Deus.  
Porque o Senhor dá a sabedoria; da sua  
boca é que vem o conhecimento e o  
entendimento.”*

*Provérbios 2:3-6*

## RESUMO

**Introdução:** O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é um processo patológico, que afeta o fluxo vascular para áreas distintas do cérebro. Podendo ocorrer de duas maneiras, através de uma obstrução na artéria que acontece por meio de um coágulo sanguíneo, AVE isquêmico ou devido há um extravasamento de sangue, AVE hemorrágico. A Terapia de Restrição e Indução ao Movimento (TRIM) tem o objetivo de recuperar o movimento superior parético no paciente após o AVE. **Objetivo:** Verificar o efeito da TRIM na restauração da função motora no membro superior parético. **Método:** Foram revisados artigos nas bases de dados Scielo, Lilacs e PubMed, publicados de 2003 a 2021, em português e inglês, foram pesquisados os seguintes termos AVE, TRIM, hemiparético. **Resultados:** As pesquisas mostraram que a TRIM possui eficácia na reabilitação da força motora, este efeito é transferido para o dia a dia do paciente. **Conclusão:** A TRIM restabelece a função motora do membro superior parético de pacientes com AVE, através de treinos acentuados.

**Palavras-Chave:** Acidente vascular encefálico, Terapia de Restrição e Indução ao Movimento, Hemiparesia, membro superior, função motora.

## ABSTRACT

**Introduction:** Stroke is a pathological process that affects vascular flow to different areas of the brain. It can occur in two ways, through an obstruction in the artery that happens through a blood clot, ischemic stroke or due to there is an extravasation of blood hemorrhagic stroke. Restriction and Movement Induction Therapy aims to recover the upper paretic movement in the patient after a stroke. **Objective:** To verify the effect of TRIM on the restoration of motor function in the paretic upper limb. **Method:** Articles were reviewed in the Scielo, Lilac and PubMed, databases published from 2003 to 2021, in Portuguese and English, the following terms AVE, TRIM, hemiparético were searched. **Results:** Research has shown that TRIM is effective in the rehabilitation of Motor Force, this effect is transferred to the patient's daily lives. **Conclusion:** TRIM restores the motor functions of the paretic upper limb of patients with stroke, through intense training

**Keywords:** Stroke, restriction therapy and movement induction, hemiparesis, upper limb, motor function.

## LISTA DE FIGURA

<b>Figura 1</b> - Restrição do membro sadio.....	19
--	----



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estudos Clínicos da TRIM associada a outras terapias em pacientes pós-AVE .....	25
Tabela 2 - Estudos da aplicação da TRIM de maneira isolada.....	26

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	14
2.1 <i>Acidente Vascular Encefálico</i> .....	14
2.2 <i>Fisiopatologia</i> .....	15
2.2.1 <i>AVE - Isquêmico</i> .....	15
2.2.2 <i>AVE- Hemorrágico</i> .....	15
2.3 <i>Consequências do Acidente Vascular Encefálico</i> .....	16
2.4 <i>Terapia de Restrição e Indução ao Movimento (TRIM)</i> .....	17
2.4.1 <i>História da TRIM</i> .....	17
2.4.2 <i>Protocolo de Tratamento com a TRIM</i> .....	18
2.4.3 <i>Fisiopatologia da TRIM</i> .....	19
<b>3. JUSTIFICATIVA</b> .....	21
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	22
4.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	22
4.2 <i>Objetivo Específico</i> .....	22
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	23
<b>6. RESULTADOS</b> .....	24
<b>7. DISCUSSÃO</b> .....	27
<b>8. CONCLUSÃO</b> .....	29
<b>9. REFERÊNCIA</b> .....	30

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é entendido como um aumento de forma rápida dos sinais clínicos de distúrbios focais e globais da função cerebral, apresentando sintomas por um período de tempo igual ou maior à 24h, dessa forma, o AVE é de origem vascular acarretando em modificações em seus planos cognitivos e sensório-motor, de acordo com a área e a extensão da lesão. É importante ressaltar que geralmente a artéria afetada é a cerebral média (BRASIL, 2013).

Portanto, o AVE é um processo patológico que afeta o fluxo sanguíneo vascular para áreas diversas do cérebro. Existem dois tipos de AVE o isquêmico, que corresponde a cerca de 70% a 80 % dos casos; este ocorre devido a um coágulo que bloqueia o fluxo sanguíneo para uma área do cérebro e o AVE hemorrágico, que consiste em um extravasamento de sangue dentro ou ao redor do cérebro, tanto o AVE isquêmico como o hemorrágico ocorre pela diminuição do suprimento de oxigênio no cérebro, conhecido como anóxia cerebral (ARAÚJO, 2012; KUMAR, 2021).

Os principais aspectos de riscos para o AVE são Hipertensão Arterial, Diabetes, Doença Cardíaca, Sedentarismo, Obesidade, História Familiar de AVE, Hiperlipidemia entre outros. Todos esses fatores de riscos estão divididos em riscos modificáveis aqueles que podem ser controlados com medicação, prática de exercícios físicos e alteração de hábitos alimentares e os não modificáveis os que não podem ser controlados (BRASIL, 2013).

Assim, todos esses fatores de riscos contribuem para o desenvolvimento de um AVE e conseqüentemente a uma lesão no Sistema Nervoso Central (SNC). Sendo a hemiparesia a sequela mais corriqueira, a qual é entendida como uma paralisia parcial de um lado do corpo, com um padrão rígido nos músculos flexores do membro superior e extensores do membro inferior, além de apresentar uma diminuição de força no membro parético (CESAR, 2007).

Dessa forma, dando origem ao andar Espástico com os músculos Retratores escapulares, adutores, depressores e rotadores internos do ombro, flexores do cotovelo, pronadores do antebraço, nos flexores de punho e de dedos em membros superiores, Retroversores de pelve, adutores e rotadores internos do quadril,

extensores do quadril e joelho, flexores plantares e supinadores e, flexores dos antebraços em membros inferiores (CESAR, 2007; APARECIDA, 2010).

Além disso, vai haver alterações no hemitórax afetado e essas alterações irão ocasionar uma assimetria e redução da capacidade de descarga de peso do lado afetado, diante disso, devido a perda da memória-motora, o paciente passa a utilizar o lado não afetado em suas atividades de vida diária. Iniciando nessa fase o não uso aprendido, quando o movimento com o lado parético fica difícil para o paciente e ele tenta compensar com o lado sadio (PAULA, 2013; CESAR, 2007; APARECIDA, 2010).

No entanto, é de suma importância uma equipe multidisciplinar para o tratamento logo após o AVE. Essa equipe deve contar com diversos profissionais da saúde. A intervenção fisioterapêutica é essencial nessa fase contribuindo com a recuperação dos movimentos perdidos. Por esse motivo, foram criadas estratégias de tratamentos para pacientes hemiparéticos, todas elas de essencial valor para a recuperação e reabilitação motora desses pacientes. A evolução e os ganhos, no decorrer do tratamento, dependerão da intensidade de movimentos realizados (CÉLIA, 2012).

Desse modo, é importante pesquisas de intervenções fisioterapêuticas que são utilizadas na reabilitação não só da marcha de pacientes hemiparéticos, mas também observar a perda motora e sensorial dos membros superiores e inferiores, além do grau de comprometimento mental após uma lesão neurológica. Por essa razão, se deu o propósito em se falar da Terapia de Restrição e Indução ao Movimento (TRIM), técnica esta que se destaca no âmbito de recuperar os movimentos perdidos, sendo ela eficaz e comprovada através de estudos científicos (CÉLIA, 2012; DINIZ, 2003; PAULA, 2013).

Assim, a TRIM é baseada na neurociência do comportamento e tem como objetivo restabelecer a função do Membro Superior (MS) parético de pacientes com sequelas neurológicas, através de treinos acentuados estimulando a restrição do membro sadio e a movimentação do membro afetado durante as atividades diárias do paciente 90% do dia. É comum, após uma seqüela que afete o sistema neurológico, o paciente apresentar a memória sensório-motora perdida e por consequência disso a sua função da extremidade superior afetada é diminuída (RIBERTO, 2016).

Então, devido a essa perda sensorial o paciente começa a restringir o lado afetado e utilizar cada vez mais o membro sadio, dessa forma a TRIM irá incentivar o paciente a movimentar o membro parético nas atividades habituais em sua residência. Portanto quanto mais o paciente trabalhar esse membro, mais estímulos serão enviados para o córtex motor e no decorrer dessa intervenção de tratamento ocorre uma plasticidade funcional no cérebro (RIBERTO, 2016; WOLF, 2016).

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 *Acidente Vascular Encefálico*

O Acidente Vascular Encefálico é a doença neurológica que mais mata no Brasil e a que mais causa incapacidade no mundo, cerca de 70% das pessoas que sofrem um AVE não retornam ao trabalho depois do acidente vascular encefálico. Além disso, cerca de 50% dessas pessoas ficam dependentes de outras no dia a dia. A incidência sobe com a idade: 2/3 acima dos 65 anos e depois dos 55 anos o risco dobra a cada 10 anos (BRASIL, 2013; MAGNA, 2006).

Essa Síndrome neurológica ocorre através de um processo patológico que afeta o fluxo sanguíneo vascular para diversas áreas do cérebro, aumentando os sinais clínicos dos distúrbios focais e globais da função cerebral, apresentando sintomas por um período igual ou superior à 24h, acarretando uma modificação em seus planos cognitivos e sensorio – motor, de acordo com a área e extensão da lesão (BRASIL, 2013).

Dessa forma, a vascularização do encéfalo depende da oferta do fluxo sanguíneo a partir da artéria carótida interna, que irriga os hemisférios cerebrais através das artérias cerebrais anteriores e média, e o sistema vertebro-basilar, que é responsável pelo suprimento das áreas do encéfalo ao redor do tronco encefálico e cerebelo, sendo mencionado como a circulação posterior do encéfalo. A estrutura cerebral afetada e a extensão da lesão estão diretamente ligadas às manifestações clínicas como também ao prognóstico apresentado pelo paciente (BALDINO, 2011).

Portanto, os sinais e sintomas apresentados são: fraqueza ou formigamento na face, no braço ou na perna, especialmente em um lado do corpo; confusão mental; alteração da fala ou compreensão; alteração na visão (em um ou ambos os olhos); alteração do equilíbrio, coordenação, alteração no andar; dor de cabeça súbita, intensa ou sem causa. É importante deixar claro que o AVE pode acontecer em qualquer idade em lactentes, crianças e até mesmo antes do nascimento. Os fatores podem ser doença congênita, doenças que afetem as artérias do cérebro, entre outros (BALDINO, 2011).

## *2.2 Fisiopatologia*

De acordo com estudos realizados, o AVE ocorre devido ao baixo suprimento sanguíneo no cérebro, alguns fatores estão relacionados com a falta de oxigênio, por exemplo, a aterosclerose, placa de ateroma sobre a parede das artérias, fator importante para ser avaliado por que através da placa aterosclerótica ocorrerá lesão na parede da artéria, resultando em um depósito de plaquetas com formação de trombo, causando uma embolização e oclusão de uma artéria menor ou um trombo ocasionando oclusão completa da artéria (SOARES, 2011).

Sendo assim, o trombo formado irá causar diminuição do fluxo sanguíneo cerebral e a redução da oferta de oxigênio, glicose e ph intracelular, gerando uma resposta inflamatória e conseqüentemente uma necrose. Dessa forma, o embolo irá obstruir as artérias de calibre inferior ao local de origem. Outro fator de risco é a Hipertensão Arterial (HAS), quando não controlada, ela poderá suscitar em um aneurisma cerebral. A anóxia cerebral ocorre em todos esses fatores levando a morte de neurônios e a danos cerebrais irreversíveis (SOARES, 2011).

### *2.2.1 AVE - Isquêmico*

O AVE - Isquêmico caracteriza cerca de 80 a 85% dos casos, sendo dividido em trombótico, embólico e lacunar. Geralmente ocorre quando um coágulo sanguíneo ou um depósito de gordura devido à aterosclerose, que bloqueia o fluxo sanguíneo para determinada área do cérebro. Além disso, pode se dá também devido há uma perfusão sistêmica baixa, como consequência de uma insuficiência cardíaca ou uma hipotensão sistêmica. Causando uma diminuição do suprimento sanguíneo cerebral, resultando assim em uma falta de glicose, oxigênio, lesão e morte dos tecidos (LÚCIA, 2011; ARAÚJO, 2012).

### *2.2.2 AVE- Hemorrágico*

No AVE - Hemorrágico o sangramento ocorre dentro ou ao redor do cérebro, tendo como causa principal a pressão arterial descontrolada e a ruptura de um aneurisma. O sangramento pode acontecer entre a camada interior e média do

tecido que cobre o cérebro, sendo assim chamada de hemorragia subaracnóidea. O AVE - Hemorrágico é responsável por um grande número de mortes, como também a uma grande quantidade de morbidades graves. É de grande importância a realização do diagnóstico e tratamento de forma precoce, evitando o crescimento da hemorragia que pode levar a um agravamento da consciência e disfunções neurológicas (CHAUHAN, 2016; KUMAR, 2021).

### *2.3 Consequências do Acidente Vascular Encefálico*

O cérebro humano é dividido em duas partes, hemisfério direito e esquerdo. O hemisfério direito controla o lado esquerdo do corpo e o hemisfério esquerdo controla o lado direito do corpo. Cada parte do cérebro é incumbida de uma função. Sendo assim, os prejuízos que o AVE pode trazer vai depender do local e do tamanho da lesão, além dos lobos que foram lesionados. O cérebro possui quatro lobos, o parietal responsável por coordenar sensações da pele, o lobo frontal que coordena atividades motoras, pensamento e fala, o lobo temporal responsável pela memória e audição e o lobo occipital que atua no processamento e percepção visual (VALLE, 2007).

Logo, a lesão decorrente no hemisfério esquerdo pode apresentar distúrbios graves da linguagem e apraxias com uma periodicidade maior. Além disso, o hemisfério esquerdo é responsável por exercícios motores, que necessitam de uma organização para sua elaboração. Contudo, estão mais prejudicadas em pacientes com lesão à esquerda, por ser esse hemisfério responsável pela parte motora. É notório que as Atividades de Vida Diária (AVD) exigem bastante da parte motora para sua execução, é possível prever que indivíduos com lesões no hemisfério esquerdo terão mais dificuldade ou até mesmo não terão condições de realizá-las (VALLE, 2007).

Visto que, as consequências vindas de um acidente vascular encefálico irão depender do lado do cérebro afetado e do grau dessa lesão, é de suma importância ressaltar a consequência mais comum e importante trazida pelo AVE, a hemiparesia. Todos os seres humanos possuem um lado dominante e um lado não dominante, essa consequência trazida pelo AVE se torna ainda mais difícil quando acomete o lado dominante do paciente, isso exige do profissional maior atenção e cuidado,



porque ele terá que trabalhar o lado parético fazendo com que sua função motora seja recuperada (VALLE, 2007; MENESES, 2017).

## *2.4 Terapia de Restrição e Indução ao Movimento (TRIM)*

### *2.4.1 História da TRIM*

O tratamento após um acidente vascular encefálico consiste em intervenções medicamentosas, apoio psicológico e tratamento fisioterapêutico. Por isso é de suma importância uma equipe multidisciplinar no pós-AVE. No século passado, não existia diversas especializações em fisioterapia neurológica, na época se usava as mesmas abordagens de tratamento para diversos pacientes e para diversas condições que resultavam em incapacidades, sejam elas totais ou parciais. Era habitual a utilização de testes que identificavam os músculos enfraquecidos e assim trabalhavam o fortalecimento (COSTA, 2007).

Além desses testes, existia também a abordagem que trabalhava a compensação, nela os pacientes hemiparéticos eram incentivados a utilizar o lado sadio para assim compensar a paralisia do lado afetado, porém, no decorrer do tempo, notou-se que a escolha da realização de atividades motoras com o membro sadio estava cooperando para o desenvolvimento de atrofia e deformidades dos membros superiores e inferiores paréticos (COSTA, 2007).

Dessa forma, alguns profissionais de áreas diversas começaram a criar novas abordagens para ajudar no tratamento desses difíceis problemas neurológicos. Dentre essas abordagens pode-se citar a técnica baseada na teoria do neurodesenvolvimento (Bobath), que utiliza os reflexos e os estímulos sensitivos para inibir ou provocar uma resposta motora sempre respeitando o princípio da normalidade. Já a Técnica de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (Kabat) tem a função de alterar ou facilitar modelos motores específicos através de estímulos sensoriais, principalmente por via motora proprioceptiva (COSTA, 2007).

Diante disso, surgiu a Terapia de Restrição e Indução ao Movimento (TRIM), os autores Maria et al e Costa et al apontam, em seus estudos, que essa técnica foi criada na década de 70 e 80 pelo Dr. Edward Taub, segundo as pesquisas realizadas a descoberta ocorreu pela execução de uma rizotomia dorsal em

primatas, na qual as sensações somáticas da extremidade superior foram inibidas e após a suspensão dessas sensações no membro do animal ele não realizava o uso dessa extremidade (COSTA, 2007; MARIA, 2009).

Com isso, a renovação do uso foi induzida pela imobilização do membro íntegro e a extremidade afetada era treinada. O estudo de Edward em primatas fez com que surgisse a TRIM em seres humanos, que visa o aprendizado motor por meio de treinamentos intensivo que agem no córtex, fazendo com que ocorra uma reorganização cortical em que o sistema nervoso é capaz de se adaptar e molda-se quando exposto a novas experiências (DINIZ, 2003; COSTA, 2007; MARIA, 2009).

#### *2.4.2 Protocolo de Tratamento com a TRIM*

A Terapia de Restrição e Indução ao Movimento é uma técnica que visa à recuperação da função do Membro Superior (MS) parético de pacientes com sequelas neurológicas através de treinamento intensivo. Com o uso de uma restrição no membro superior não parético durante 90% do dia, estimula-se o uso do lado afetado nas atividades de vida diária, como se vestir, alimentar-se, andar, sentar, pegar talheres e escovas. Essa restrição pode ser através de luva ou tipoia (PAULA, 2013).

Por ser mais lenta a recuperação pós-AVE, nos membros superiores, há uma grande necessidade de uma técnica que atue principalmente no membro acometido restaurando a função perdida. Assim, surge a TRIM com o objetivo de avaliar a função motora e as qualidades dos movimentos do membro superior, contribuindo para a recuperação das mobilidades perdidas e fazendo com que o paciente consiga realizar atividades que era comum para ele realizar no seu dia a dia (PAULA, 2013; MARIA, 2009).

**Figura 1** - Restrição do membro sadio



**Fonte:** Virgínia, 2008

O protocolo mais utilizado na TRIM é o de seis horas diárias de prática supervisionada. Estudos mostram que o tempo de execução da terapia não é o fator mais importante para a recuperação e sim a intensidade de repetições dos exercícios realizados, ou seja, quanto mais o paciente intensifica os exercícios mais ele vai está ajudando na recuperação do membro parético. Esse protocolo pode ser realizado nas fases agudas, subaguda e crônica do AVE (PAULA, 2013).

#### *2.4.3 Fisiopatologia da TRIM*

O termo do não uso aprendido diz que após uma lesão encefálica o paciente não conseguindo usar o membro afetado, ele passa a utilizar o lado sadio nas suas atividades de vida diária restringido cada vez mais o lado parético. Esse não uso pode está relacionado com a reorganização cortical, pois estimular de forma intensiva movimentos no membro parético desenvolve uma plasticidade funcional. Após danos ao sistema nervoso central o cérebro é capaz de restabelecer suas funções e restituir os movimentos perdidos dos pacientes (MARIA, 2009; PAULA, 2013).

Dessa forma, o tratamento com a TRIM induz a uma plasticidade, que acontece por meio de brotamentos neuronais em decorrência de treinamentos repetitivos, que levam há um recrutamento de neurônios adjacentes à lesão, inervando os músculos afetados. É evidente que a técnica estudada tem mostrado mais eficácia que outras técnicas tradicionais devido as suas atividades intensas que

proporcionam uma aprendizagem motora e uma neuroplasticidade, tanto na área lesionada quanto na área não afetada (DINIZ, 2003; MARIA, 2009).

Concordando com as evidências apresentadas, exames de imagem mostram a ativação que acontece nos dois hemisférios cerebrais quando o membro parético é movimentado especialmente no hemisfério que sofreu a lesão. Com os exames é possível mostrar que a neuroplasticidade realmente ocorre no córtex e que a técnica colabora para a recuperação da função motora por meio de treinos intensivos, induzindo o paciente a estimular o lado afetado (JAQUELINE, 2019).

### 3. JUSTIFICATIVA

A principal motivação para sustentar o presente projeto de pesquisa reside na importância que o tema possui para os pacientes hemiparéticos pós-AVE. Sabendo que a TRIM está embasada no uso do lado parético superior e na restrição do membro superior (MS) não parético, com luva ou tipoia em 90% do dia, essa técnica trabalha com treinos intensivos de atividades motoras e já vem sendo empregada para aumentar a recuperação sensório motora do MS parético em pacientes com AVE.

Segundo Diniz, a TRIM é uma técnica que abrange treinos repetidos de atividades motoras, levando a uma melhora da função. Além disso, o treinamento motor é fonte do desenvolvimento cerebral, pois irá conduzir a alterações neuroplásticas em áreas do córtex cerebral (DINIZ, 2003).

Em uma revisão bibliográfica, alguns autores constataram que a TRIM produz resultados através de dois mecanismos diferentes. O primeiro diz respeito à superação do não uso aprendido, estimulando o paciente a usar o membro afetado enquanto que o membro sadio ficará restringido, uma vez que a restrição do membro afetado resultará em falta de esforço em usar o membro atingido. O segundo fator é o da indução de uma reorganização cortical do uso dependente, através de treinos repetitivos e constantes, esses treinamentos causam uma plasticidade neural que reverterá as perdas da representação cortical do membro (MARIA, 2009).

De acordo com os estudos realizados, a eficácia da TRIM é perceptível em pacientes com lesões neurológicas. Pesquisas nos mostram uma melhora na função motora em um período de tempo de duas semanas, como também o efeito do tratamento continuará estável por vários meses logo após o final da terapia, sendo transferido para o dia a dia do paciente. Este método envolve o planejamento e escolha das atividades, o feedback verbal e o auxílio físico para orientar os movimentos (CÉLIA, 2012; DINIZ, 2003; MARIA, 2009; PAULA, 2003).

## 4. OBJETIVOS

### *4.1 Objetivo Geral*

Analisar a eficácia da Terapia de Restrição e Indução ao Movimento em pacientes Pós Acidente Vascular Encefálico.

### *4.2 Objetivo Específico*

- \* Rever de maneira critica estudos sobre a TRIM.
- \* Verificar os resultados obtidos em cada artigo estudado.
- \* Demonstrar que a TIRM produz melhora na função motora.
- \* Apresentar através de fontes científicas como praticar a terapia e como ela age no córtex motor.

## 5. METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica de artigos científicos com a finalidade de investigar a importância da Terapia de Indução e Restrição ao movimento em pacientes com Acidente Vascular Encefálico (AVE), fundamentado em artigos das bases de dados Scielo, Lilacs e PubMed publicados entre 2003 e 2021. Os descritores utilizados na pesquisa foram hemiplegia, plasticidade neuronal, terapia por exercícios, movimento, acidente vascular cerebral, terapia de restrição e indução ao movimento, acidente cerebrovascular, membro superior, reabilitação.

A pesquisa bibliográfica resultou em uma amostra de 29 artigos, sendo esses artigos de revisão bibliográfica e estudos de casos. Assim, foi feita uma análise individual em cada artigo, observando sua importância com o objetivo do presente estudo. Dos 29 artigos encontrados três foram descartados, tendo como motivo o fato dos artigos apresentarem a técnica como forma de treinamento para outras patologias ou não usarem a TRIM como forma de tratamento. Ao final, foram selecionados e utilizados 26 artigos para esta revisão.

Após a seleção, esses artigos passaram por uma leitura e análise criteriosa, logo após foram elaborados resumos contendo as informações mais relevantes de cada artigo. Num momento posterior, realizou-se um estudo e discussão dos resultados obtidos na revisão de literatura.

## 6. RESULTADOS

Foram examinados 9 artigos para os resultados, retirando informações importantes referentes a estudos acerca da utilização da terapia de restrição e indução ao movimento em pacientes pós-AVE. Todos os trabalhos analisados tiveram resultados eficazes demonstrando melhoras promissoras no membro superior parético dos pacientes e não houve divergências de resultados entre os pesquisadores.

Examinando na literatura as melhores aplicações da técnica em pacientes pós-AVE, observou-se que a TRIM produz um desenvolvimento na qualidade motora através de seus exercícios repetitivos. Essa melhora se dá através de duas teorias criadas pelo Dr. Taub na década de 80, a teoria do não uso aprendido e a teoria da reorganização cortical. Estes mecanismos como podemos perceber são diferentes dos atribuídos as outras intervenções fisioterapêuticas convencionais (DINIZ, 2003).

Com toda a certeza os exercícios repetitivos e intensos proporcionam uma melhora motora no membro lesionado. A literatura fala que os primeiros estudos realizados por Taub consistiu na aplicação da técnica em quatro pacientes, que foram informados que poderiam usar o membro afetado e estimulados a realizar exercícios passivos no ambulatório e em domicílio. Ao final do tratamento o grupo mostrou ganho funcional com a utilização dos movimentos aprendidos durante as atividades diárias. Os autores também falaram que os efeitos do tratamento permanecem por vários meses depois de encerrada a terapia (COSTA, 2007).

Dessa forma, os resultados obtidos em cada artigo deixam claro que o uso da TRIM na reabilitação funcional do membro superior parético propicia uma melhora na qualidade e quantidade dos movimentos no dia a dia do paciente. Os autores corroboram uns com os outros acerca da reorganização cortical através dos exercícios repetitivos e que quanto mais o paciente intensifica esses exercícios mais ele irá está contribuindo para sua recuperação (MARIA, 2009; DINIZ, 2003; CÉLIA, 2012).

Por outro lado, foram encontrados estudos em que os autores desenvolveram a TRIM de forma associada a outras técnicas e procedimentos diferentes dos demais estudos. Em uma das técnicas os autores utilizaram um espelho com o objetivo de refletir a mão afetada do paciente, como sendo seu



próprio MS movendo livremente. Já a outra associação da TRIM foi com aplicação da Toxina Botulínica Tipo A (BTX-A), sendo aplicada dois meses antes do início da intervenção com o programa da TRIM. Os pesquisadores confirmaram que a técnica associada também mostra resultados positivos (MORAES, 2009; ANGELA, 2017).

Apesar de a TRIM ter seu protocolo de tratamento, foi encontrado na literatura estudos em que os autores utilizaram o protocolo padrão, mas também foram encontrados artigos no qual os pesquisadores aplicaram o protocolo de forma modificada em pacientes com diagnóstico médico de AVE. Em todos os estudos os pacientes eram divididos em grupos, os que realizavam a restrição do membro sadio e os que não realizavam a restrição. Todos os estudos tiveram resultados semelhantes comprovando a eficácia da TRIM, não percebendo divergências em relação à forma como foi realizado o protocolo (BRENA, 2013; PAULA, 2013; RIBERTO, 2016; MENESES, 2017).

Assim sendo, os autores afirmam a eficácia da TRIM em pacientes com sequelas neurológicas causadas pelo AVE, como também confirmam a neuroplasticidade, que ocorre no córtex motor através de treinos intensivos no membro superior parético. Ficou comprovado através de estudos científicos que a TRIM é eficaz tanto de forma isolada como associada, além dos protocolos de tratamentos modificados da TRIM possuírem os mesmos resultados positivos do protocolo padrão de seis horas de prática supervisionada.

**Tabela 1** - Estudos Clínicos da TRIM associada a outras terapias em pacientes pós-AVE

<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
<b>Moraes et al (2010)</b>	Analisar os efeitos das terapias de imagem motora associada a TRIM.	- 3 sessões semanais. - Durante 4 semanas.	Mostraram melhora na recuperação da função do MS parético.
<b>Angela et al (2017)</b>	Avaliar os efeitos da combinação da aplicação da Toxina Botulínica com a TRIM.	- 6 horas diárias. - Durante 14 dias consecutivos.	Evidenciaram resultados benéficos advindos desse tratamento.

**Tabela 2** - Estudos da aplicação da TRIM de maneira isolada

<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Amostra</b>	<b>Resultados</b>
<b>Paula et al (2013)</b>	Avaliar os efeitos da TRIM na recuperação motora de pacientes hemiparéticos crônicos pós-ave.	- 5 pacientes com diagnóstico de AVE.	Houve melhora no nível de habilidades funcional e qualidade de movimento.
<b>Maria et al (2009)</b>	Mostrar a eficácia da TRIM através de revisões bibliográficas	- 31 artigos foram utilizados.	Melhora nos movimentos no MS parético.
<b>Costa et al (2007)</b>	Rever estudos sobre a TRIM e mostrar sua eficácia.	- Foram pesquisados artigos nas bases de dados Scielo, Lilacs e PubMed.	O efeito do tratamento permanece estável por alguns meses.
<b>Célia et al (2012)</b>	Verificar os efeitos da TRIM na recuperação funcional do paciente.	- 28 artigos selecionados.	Comprovaram grande efetividade da técnica no MS parético.
<b>Meneses et al (2017)</b>	. Avaliar a TRIM de forma modificada.	- 19 pacientes maior que 21 anos.	No final do tratamento foi observado que o grupo que realizou a restrição teve um resultado melhor.
<b>Brena et al (2013)</b>	Verificar a eficácia de um protocolo modificado.	- Uma paciente com sequela motora.	Foi observado melhora no quadro motor da paciente.
<b>Diniz et al (2003)</b>	Realizar um levantamento da literatura sobre a TRIM.	- 14 artigos.	Estudos comprovaram a neuroplasticidade induzida pela TRIM.

Fonte: A autora (2021)

## 7. DISCUSSÃO

Os estudos encontrados nesta revisão analisaram a perda da função motora no membro superior de pacientes nas fases aguda e crônica pós-AVE, entendendo-se que fase aguda é o período de até seis meses e fase crônica após esse período. A aplicação da técnica nesses pacientes apresentou melhora na recuperação da função motora, agindo no córtex e conseqüentemente recuperando os movimentos perdidos como está escrito na literatura (SOUSA, 2016; MENESES, 2017).

Percebeu-se que a TRIM é uma das técnicas mais eficazes para ganhos sensoriais motores, sendo um importante recurso da fisioterapia, pois ajuda na melhora proprioceptiva e na resposta aos estímulos levado até o cérebro. Essa resposta se dá pela melhora da função motora do membro parético. Conforme apresentado por alguns autores, os pacientes submetidos à TRIM obtiveram ganhos na mobilidade do membro afetado e diminuição da deterioração motora após a terapia (CÉLIA, 2012).

Em virtude dessa melhora motora a técnica evoluiu significativamente, partindo de estudos que descrevem basicamente os benefícios do uso desse protocolo de tratamento. A maioria das pesquisas encontradas foram realizadas com pacientes que sofreram AVE, isso pode ter ocorrido pela prevalência da doença no mundo, que aumenta proporcionalmente ao número da longevidade da população, no entanto não sendo esse o fator mais promissor, podendo o AVE ocorrer em qualquer idade (BRASIL, 2013; CÉLIA, 2012; COSTA, 2007).

Dessa forma, Meneses et al (2017) corrobora com o estudo de Brena et al (2013) mostrando que após o tratamento com a técnica eles conseguiram identificar uma melhora no quadro motor desses pacientes que foram submetidos ao protocolo da TRIM. Expondo que além do ganho motor também foi percebido uma melhora no equilíbrio após a restrição do membro superior não parético. Com base no exposto é possível perceber que o aumento do uso parético influencia na melhora da coordenação e conseqüentemente a isso influenciando no equilíbrio.

Sob o mesmo ponto de vista, outros autores também acreditam na eficácia das estratégias adotadas com a técnica na reabilitação de pessoas no pós-AVE, afirmando ter percebido também uma melhora na função daquele membro lesado após ter realizado essa técnica como conduta de tratamento. Esse protocolo é

adotado com o objetivo de trazer de volta a função perdida ou deficitária, provando que o ambiente auxilia na reorganização do córtex após uma lesão, e a não realização de movimentos no membro parético induz a uma perda da função (CÉLIA, 2012).

Em conformidade com esses autores, Diniz (2003) comenta em seu estudo, realizado através de um levantamento bibliográfico, que esses ganhos motores após o tratamento acontecem devido a estímulos realizados pelo paciente. Esses estímulos são levados até o córtex motor, em que serão interpretados e daí ocorrerá uma neuroplasticidade. Baseadas nas duas teorias desenvolvidas pelo Dr. Taub na década de 80.

Mediante o exposto, percebe-se que na fase inicial da lesão o paciente entende que o membro superior parético não é mais funcional e termina utilizando o membro sadio em suas atividades do dia a dia. Dessa forma, a TRIM pode ser vista como um método importante, pois ajuda na reabilitação desses pacientes, sendo mais eficaz que técnicas tradicionais e sendo comprovada através de estudos científicos, nos quais os autores corroboram entre si com resultados semelhantes (MARIA, 2009; COSTA, 2007; VIRGÍNIA, 2008; WOLF, 2015).

## **8. CONCLUSÃO**

Portanto, os resultados desse estudo mostram que a TRIM pode melhorar a função motora de pacientes pós-AVE tanto na fase aguda e crônica. Trazendo de volta os movimentos perdidos com a lesão neurológica, através de treinos repetitivos e intensos que agem no córtex motor fazendo com que aconteça uma neuroplasticidade.

## 9. REFERÊNCIA

- APARECIDA, R. N. A. et al. **Capacidade funcional de hemiparéticos crônicos submetidos a um programa de fisioterapia em grupo.** São Paulo, Fisioterapia e Pesquisa, 2010.
- ARAÚJO, C. P. P. et al. **Modelos de Reabilitação Fisioterápica em Pacientes Adultos com Sequelas de AVC Isquêmico.** Jundiaí-SP, Rev. Neurociência, 2012.
- BALDINO, R. I. et al. **Disfagia e acidente vascular cerebral: relação entre o grau de severidade e o nível de comprometimento neurológico.** Porto Alegre, J Soc. Bras. Fonoaudiologia, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas.** Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- BRENA, G. N. M.; AMANAJÁS R. M. **Aplicação do protocolo modificado da Terapia de Restrição e Indução ao movimento em paciente com acidente vascular encefálico: estudo de caso.** Pará, Universidade do Estado do Pará, 2013.
- CÉLIA, R. P. S. et al. **Terapia de restrição e indução ao movimento em hemiparéticos.** São Paulo, Ver Neurocienc, 2012.
- CESAR, F. I. et al. **Alterações eletromiográficas dos músculos do tronco de pacientes com hemiparesia após acidente vascular encefálico.** Londrina-PR, Arq Neuropsiquiatria, 2007.
- CHAUHAN, G.; DEBETTE, S. **Genetic Risk Factors for Ischemic and Hemorrhagic Stroke.** France, Curr Cardiol Rep, 2016.
- COSTA, W. S.; CONFORTO, A.; ANDRÉ, C. **Terapia de restrição e indução ao movimento em pacientes pós-AVC.** Rio de Janeiro, Fisioterapia Brasil, 2007.
- DAS, A. S. et al. **Treatment Approaches to Lacunar Stroke.** Boston, J Stroke Cerebrovasc Dis. Author manuscript, 2020.
- DINIZ, L.; HELENA, M. S. A. **Neuroplasticidade na terapia de restrição e indução ao movimento em pacientes com acidentes vascular encefálico.** São Paulo: Med Reabil, 2003.
- DO VALE, R.; MARIANA, C. V.. **Estudo comparativo entre a relação do hemisfério acometido no acidente vascular encefálico e a evolução funcional em indivíduos destros.** São Paulo, Revista Brasileira de Fisioterapia, 2007.
- JAUQUELINE, D. M. S.; ROBERTA, F. P. H.; LEANDRO, R. S.; JAMALI, J. L. **Sistema Nervoso se Regenera? a Neuroplasticidade na Reabilitação de**

**Hemiparesia Decorrente de ave.** São Paulo, Revista Saberes da Faculdade São Paulo, 2019.

KUMAR, A. A. U.; MEHTA, P. **Hemorrhagic Stroke.** USA, January 16, 2021.

LÚCIA, C. R.; MARTINS, M. **Qualidade do cuidado ao acidente vascular cerebral isquêmico no SUS.** Rio de Janeiro, Cad. Saúde Pública, 2011.

MAGAGNIN, N. M. S. et al. **Aplicação da combinação da Terapia de Restrição e Indução do Movimento e Toxina Botulínica tipo A em uma paciente hemiparética crônica pós-acidente vascular encefálico: um estudo de caso.** Santa Catarina, Universidade do Oeste de Santa Catarina, 2017.

MAGNA, C. M. C.; PENASSO, P.; PAULA, A. R. O. **Impacto da disfunção motora na qualidade de vida em pacientes com Acidente Vascular Encefálico.** São Paulo, Revista Neurociência, Vol. 14, 2006.

MARIA, A. B.; BORTOLO, F.; MELLO, N. S. M. **Tratamento De Restrição e Indução Do movimento na reabilitação funcional vascular encefálico: Uma revisão bibliográfica.** Santa Catarina, Fisioter Mov, 2009.

MENESES, E. S. F.; ANDRADE, J. A. **Influência da terapia de restrição e indução do movimento no desempenho funcional de pacientes com acidentes vascular encefálico: Um estudo clinico randomizado.** Rio Grande do Norte, Fisioter Pesqui, 2017.

MORAIS, C. T.; TRINTINAGLIA V. **Efeito das terapias associadas de imagem motora e de movimento induzido por restrição da hemiparesia crônica: estudo de caso.** Rio Grande do sul, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil, 2009.

PAULA, J. M. et al. **Efeitos da Terapia de Restrição e Indução ao Movimento em pacientes Hemiparéticos Crônicos Pós AVC.** Minas Gerais, Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé, 2013.

RIBERTO, M. et al. **A terapia de restrição como forma de aprimoramento da função do membro superior em pacientes com hemiplegia.** São Paulo, Acta Fisiatr, 2005.

SOARES, M. I. F. G. **Acidente Vascular Cerebral Isquêmico Complicações infecciosas segundo o volume e a localização de Enfarte.** Covilhã, Universidade da Beira Interior (Ciências da Saúde), 2011.

SOUSA, T. B. et al. **Epidemiologia do acidente vascular cerebral no Brasil.** João Pessoa, 2016.

VIRGÍRNIA, D. V. et al. **Terapia de movimento induzido pela restrição na hemiplegia: um estudo de caso único.** Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

WOLF, S. L. et al. **Constraint-Induced Movement Therapy after Stroke.**  
Amsterdam, Lancet Neurol, 2015.