

A atuação da fisioterapia em pacientes com disfunções motoras pós Acidente Vascular Cerebral

Daniely Dutra¹, Sabrina Evencio Medino², Silvana Dezan Brito³

¹Graduanda em Fisioterapia, Centro Universitário São Lucas. Ji-Paraná, RO, Brazil. Rua trinta e um de março, 1533, bairro presidencial, Ji-Paraná – RO, 76901128 – Brazil – Tel: +55 (69) 98421-1703. Email: Danielydutra03@hotmail.com.

²Graduanda em Fisioterapia, Centro Universitário São Lucas. JiParaná, RO, Brazil. Rua. Vila Velha, 627, São Francisco, Ji-Paraná – RO, 76908-160 – Brazil – Tel: +55 (69) 99397-8985. Email: sabrinaemedino@gmail.com.

³Bracharel em Fisioterapia, 2015. Centro Universitário Luterano de JiParaná, RO, Brazil. Rua. Presbítero Honorato Pereira, 2054, Nova Brasília, Ji-Paraná – RO, 76908-380, Brazil – Tel: +55 (69) 99339-2053. Email: silvanadezanro@hotmail.com.

*Autor Correspondente: Daniely Dutra, Graduanda em Fisioterapia, Centro Universitário São Lucas. Ji-Paraná, RO, Brazil. Rua trinta e um de março, 1533, bairro presidencial, Ji-Paraná – RO, 76901128 – Brazil – Tel: +55 (69) 98421-1703. Email: Danielydutra03@hotmail.com.

Recebido: 05/12/2023 Aceito: 11/04/2024.

Resumo

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma doença incapacitante, de alta morbimortalidade, atualmente atinge cada vez mais pessoas jovens, eventualmente dividido em isquêmico e hemorrágico, sendo o primeiro mais prevalente. Na fisioterapia não é incomum questionar quais recursos de tratamento podem ajudar a aliviar o sofrimento das pessoas durante a recuperação fisioterapêutica. O mecanismo fisiopatológico da espasticidade está relacionado a um desequilíbrio entre as influências inibitórias e facilitadoras das vias descendentes que regulam o tônus muscular. O controle dos movimentos do corpo no lado contralateral à lesão atravessa estágios de recuperação das funções motoras e sensoriais que podem ser eficientes ou não.

Palavras-chave: Cinesioterapia. Paraparesia. AVC. Neurofuncional.

Abstract

Cerebrovascular Accident (CVA) is a disabling disease with a high morbidity and mortality rate that is currently affecting more and more young people. It can be divided into ischemic and hemorrhagic strokes, the first one being more prevalent. In physiotherapy, it is not uncommon to ask which treatment resources can help to relieve people's suffering during physiotherapeutic recovery. The pathophysiological mechanism of spasticity is related to an imbalance between the inhibitory and facilitating influences of the descending pathways that regulate muscle tone. The control of body movements on the contralateral side to the injury goes through stages of recovery of motor and sensory functions that may or may not be efficient.

Key words: Kinesiotherapy. Paraparesis. CVA. Neurofunctional.

1. Introdução

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma doença incapacitante, de alta morbimortalidade (Machado, *et al.*, 2020. Lopes, *et al.*, 2021. Brandão, *et al.*, 2023). Atinge cada vez mais pessoas jovens, eventualmente dividido em isquêmico e hemorrágico, sendo o primeiro mais prevalente (Machado, *et al.*, 2020. Brandão, *et al.*, 2023).

Segundo Zhao, *et al.* (2021), o AVC isquêmico é responsável por 5,2% de todas as

mortes de nível mundial, sendo assim a maior incidência entre os tipos de AVC. Ocasionalmente pela oclusão transitória ou permanente dos vasos cerebrais. São causados por placas arterioscleróticas dos vasos cerebrais e ruptura dessa placa, infarto cerebral cardiogênico e por infartos lacunares de lesões de pequenos vasos (Bailey, *et al.*, 2012). Já o AVC hemorrágico foi definido como um déficit neurológico de rápido desenvolvimento devido à hemorragia subaracnóidea. A incidência é de 10% a 20%

dos casos de AVC anualmente (Wong, *et al.*, 2022). O fator de risco particular de um AVC hemorrágico é a hipertensão arterial (Boehme, *et al.*, 2017). O AVC hemorrágico está intrinsecamente relacionado às comorbidades como hipertensão e diabetes mellitus que são fatores de risco em curva de crescimento na população brasileira (Machado, *et al.*, 2020. Brandão, *et al.*, 2023). Em seguida, vem, arritmia cardíaca, tabagismo, colesterol alto e obesidade. Outros fatores estão relacionados à idade, raça e herança genética. (Biblioteca Virtual em Saúde, 2016). Existem alguns casos raros em que o AVC pode ser causado diretamente por doenças monogênicas, ou seja, uma mutação rara num gene é suficiente para causar a doença (Chuahan; Debette., 2016).

Com o surgimento de escolas de cinesioterapia para tratar e reabilitar pessoas feridas precisavam restaurar condições mínimas para retomar atividades sociais integradas e produtivas, no entanto, somente em 1929 surgiu o primeiro curso técnico em fisioterapia, pela Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (Bispo, *et al.*, 2009).

Barros, Fabio (2008) relata que as principais motivações para a sua criação do curso técnico, foram o grande número de pessoas que sofriam com as sequelas da poliomielite, distúrbios do aparelho motor, bem como o número crescente de acidentes de trabalho. No amplo campo da fisioterapia não é incomum questionar quais recursos de tratamento podem ajudar a aliviar o sofrimento das pessoas durante a recuperação fisioterapêutica. É evidente que a necessidade de desenvolver esforços diferenciados para prestar um cuidado integral às necessidades destes indivíduos entra em conflito, em parte, com a formação acadêmica, o que muitas vezes conduz a uma perspectiva mecanicista e reducionista, seguindo o modelo biomédico:

em que o sujeito individualizado é o alvo (Rosani, *et al.*, 2016). Conforme Moreira *et al.*, (2017) ainda que hoje, sob regulamentação adequada, a fisioterapia é uma ciência da saúde que, além de prática clínica, estuda, previne e tratar distúrbios dos órgãos do corpo humano e dos órgãos causados por alterações genéticas, traumas e doenças adquiridas. Distúrbios de movimento no sistema. Totalmente baseado em evidências e pesquisas.

O mecanismo fisiopatológico da espasticidade está relacionado a um desequilíbrio entre as influências inibitórias e facilitadoras das vias descendentes que regulam o tônus muscular (Souza, *et al.*, 2010). Os procedimentos de neuroterapia são baseados em uma abordagem teórica de como o sistema nervoso central (SNC) controla o movimento. (Bertoldi, *et al.*, 2011).

Os sinais motores apresentados em pacientes com AVC podem ser divididos em duas categorias; sinais de liberação piramidal: hipertonia espástica, hiperreflexia, clônus e alterações nos reflexos cutâneos e sinais deficitários: alteração no controle voluntário e seletivo de movimentos e fraqueza muscular. (Vargas; Rodrigues, 2022.). Esses déficits afetam diretamente a habilidade de manter a postura do paciente. Postando, se tornou um dos principais objetivos do tratamento fisioterapêutico, que consiste em empregar exercícios que priorizam a repetição de tarefas funcionais em graus de dificuldades progressivas. (Moreira, *et al.*, 2022.). Diante disso, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da cinesioterapia manual nas disfunções motoras pós acidente vascular cerebral.

2. Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura referente a

atuação da fisioterapia em pacientes pós AVC com sequelas motoras. Para a organização dos dados encontrados foram selecionados critérios de inclusão e exclusão, de acordo com os anos de publicação, descritores referentes e língua portuguesa.

Foi realizada uma revisão no banco de dados digitais PubMed, SciELO além de buscas no google acadêmico. A busca dos trabalhos concentrou-se em estudos publicados nos últimos 20 anos. Foram encontrados 48 artigos pelo descritor cinesioterapia, 42 artigos pelo descritor paraparesia, 85 pelo descritor AVC e 62 pelo descritor neurofuncional. Os critérios de inclusão foram: artigos com a abordagem em cinesioterapia em pacientes paralisados ou com disfunções motoras, estudos na língua inglesa ou portuguesa que disponibilizassem o texto completo. Os critérios de exclusão foram artigos os estudos que não abordaram a técnica ou que não se alinhasse diretamente com o intuito desse presente estudo.

Nesse sentido foram selecionados manualmente e adicionados de acordo com sua relevância na síntese de evidências qualitativas, após uma leitura crítica foram extraídas informações para os objetivos desse estudo de um total de 22 artigos. A pesquisa exploratória, objetiva a maior familiarização com a problemática em si, tornando esse fator mais explícito e construindo hipóteses. Dessa forma, essa pesquisa pode ser evidenciada como revisão bibliográfica.

3. Resultados e Discussões

A teoria sobre o papel da atenção humana para controlar o movimento, se apoia em uma abordagem sistemática, onde todo organismo vivo está sujeito a uma troca constante de informações e matéria no meio. A abordagem sistêmica na fisioterapia neurofuncional está integrada com base

teórica apresentada antes sobre o papel no comportamento motor humano e o controle motor. O potencial organizacional do seu ciclo de detecção, ou seja, da perspectiva da seletividade atencional, afeta a detecção e o uso coerente das informações sensoriais disponíveis no ambiente para realizar ação e promover o surgimento de soluções funcionais (Bertoldi, et al., 2011).

De Piassarole; Araujo (2012) diz que o padrão de recuperação do controle motor é relacionado às estruturas mais afetadas do sistema nervoso. O controle dos movimentos do corpo no lado contralateral à lesão atravessa estágios de recuperação das funções motoras e sensoriais que podem ser eficientes ou não. Após um período de hipotonia, a recuperação do membro parético poderá incluir sinergia patológica de flexão ou de extensão. Atualmente, os recursos terapêuticos da fisioterapia possuem como base estudos científicos e o aprimoramento dos mesmos tem sido observado na última década. A Cinesioterapia é realizada através de movimentação passiva, ativa, assistida, ativa e ativa resistida. As formas ativas ocorrem através de contração muscular isométrica, isotônica concêntrica e excêntrica.

Essa teoria assume que o controle dos movimentos é obtido por meio de organicidade dos sistemas corporais, atuando junto para selecionar as opções percebidas pelo organismo como as mais adequadas para uma ação (Bertoldi, et al., 2011). De Paula Piassarole *et al*; (2012) supõe que para cada tratamento, deve ser avaliado o quadro do paciente em suas diversas fases. A evolução do seu prognóstico dependerá de múltiplas variantes, podendo haver diversas sugestões de tratamento que poderá ser utilizada, não se perdendo de vista o quadro atual do paciente.

Carmo, *et al*; (2016), realizou um estudo para estabelecer a prevalência de incapacidade funcional em idosos pós AVC. O estudo foi realizado com 230 pacientes, com idade de 60 anos ou mais. Os dados foram coletados nas visitas domiciliares no município de Vitória – ES, Brasil, e a incapacidade funcional foi mensurada pela escala de Rankin Modificada (avalia o nível de incapacidade do paciente e seu nível de dependência funcional). Os resultados apresentados demonstram prevalência de 66% dos pacientes, com incapacidade funcional, contendo idade de 80 anos. Ademais, cerca de 23,5% dos pacientes de AVC gerou dependência moderada e 29,3% gerou dependência severa.

Horn, *et al*; (2003) descreve sobre o tratamento cinesioterápico utilizado na hemiplegia de ombro pós AVC, todos os pacientes apresentavam déficit motor superior. O estudo foi feito com 12 homens e 9 mulheres, somando 21 pessoas no total com idade entre 26 e 87 anos. O atendimento foi realizado diariamente com 30 minutos de

duração, durante os dias de internação, que variou entre 5 e 23 dias. Os resultados apresentados demonstram que todos os pacientes evoluíram com melhora da força muscular dos movimentos de elevação, protrusão, flexão e abdução do ombro acometido. Somando a isso melhora dos movimentos funcionais de passar dos decúbitos dorsal para o lateral do lateral para sentado e manter-se ao final do tratamento.

Modesto; Pinto (2013) estudaram a cinesioterapia isolada em pacientes com hemiparesia durante fase aguda do AVC. O estudo foi realizado em 20 pacientes com hemiparesia, com idade entre 60 a 90 anos. As sessões foram feitas 2 vezes por semana com duração de 60 minutos. Foram avaliadas amplitude de movimento ativa e passiva, força muscular de flexão e extensão de joelho, atividades de vida diária e qualidade de vida. As avaliações foram realizadas no período pré-tratamento, após 10 sessões e após 20 sessões de fisioterapia. A tabela 1 apresenta os exercícios físicos e os abjetivos traçados pelo fisioterapeuta ao realizar o tratamento.

Tabela 1 - Cinesioterapia funcional. Exercícios físicos para membros inferiores com objetivo terapêutico para posição ortostática.

Exercícios físicos	Objetivos de tratamento
Mobilização Passiva, exercícios ativos assistidos ou ativos livres, de pequenas e grandes articulações, do esqueleto axial e apendicular	Manter ou restaurar a flexibilidade articular normal e prevenir complicações clínicas decorrentes da redução da habilidade motora
Exercícios passivos, ativos assistidos, livres e resistidos de excursão, alongamento e relaxamento muscular	Manter ou restaurar as propriedades viscoelásticas das fibras musculares, prevenindo o encurtamento muscular, além de estimular condições teciduais ideais para melhor desempenho neuromotor
Exercícios que estimulam o controle postural, reações de equilíbrio e reações de proteção em superfícies estáveis e instáveis em diferentes posturas (deitado, sentado, de quatro, ajoelhado, semi ajoelhado, em pé, apoio unipodal)	Estimular o desenvolvimento de estratégias para manter o equilíbrio e proteção corporal, ajustando a postura
Exercícios para condicionamento da capacidade aeróbica utilizando atividades funcionais (rolar, sentar, ficar em pé e caminhar), monitorar pressão arterial e frequência cardíaca	Melhorar a aptidão cardiorrespiratória, prevenindo doenças cardiovasculares e colaborando no tratamento da hipertensão

Fonte: Modesto; Pinto, 2013

Nesse contexto, Modesto; Pinto (2013) aponta que a melhora significativa foi vista nos pacientes que começaram o tratamento antes de 40 dias após AVC. No quesito força muscular, houve melhora após o início do tratamento em extensão e flexão de joelho, para os domínios dor, vitalidade e saúde mental também houve melhora significativa.

Zuge; Manffra (2009) pesquisou os efeitos de uma intervenção cinesioterapêutica na marcha de indivíduos hemiparético. A amostra consistiu em nove pacientes sendo 5 homens e 4 mulheres, todos da clínica-escola do curso de Fisioterapia do CESCAGE - Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais - em Ponta Grossa, PR. A idade média dos participantes era de 54 anos e o tempo de lesão 18 meses. Como intervenção cinesioterapêutica foram realizados exercícios passivos de mobilização articular em todas as regiões do corpo. Também foram realizados alongamentos, 3 séries de 30 segundos, em membros inferiores de flexores, adutores, abdutores e extensores de quadril e plantiflexores de tornozelo. Os estudos mostraram que os efeitos da intervenção realizada aumentaram a velocidade da marcha, a amplitude de movimento do joelho apresentou aumento após intervenção tanto nos lados parético como não parético. intervenção realizada produz um efeito positivo logo após a sua realização.

Segura *et al*, (2008), estudou a evolução da marcha através da cinesioterapia em pacientes hemiparéticos pós AVC. Seu estudo consistiu em avaliar 10 pacientes com sequela de hemiparesia há um ano. Os pacientes tinham idade entre 60 e 70 anos, submetidos ao tratamento entre 3 a 4 anos. Todos conseguiam deambular independente, porém, demonstravam dificuldade na marcha. O tratamento foi realizado duas vezes

por semana, com duração de 45 minutos cada sessão, entre os meses de fevereiro e julho, totalizando 50 sessões. Para a realização do tratamento foi pedido para que os pacientes fossem com roupas leves e confortáveis. Os pacientes deveriam andar em linha reta, como, em um corredor plano, de 8 metros de distância, sendo o percurso cronometrado. Em seguida foi aplicado técnicas cinesioterapêuticas de alongamento, fortalecimento e treinos proprioceptivos na musculatura de MMII e tronco, além de equilíbrio e coordenação.

Segura *et al*, (2008) afirma a evolução visível dos pacientes na marcha com o uso da cinesioterapia, nos quesitos postura corporal, equilíbrio, coordenação e simetria das passadas. Somando a isso, não há estudos para a cura das lesões neurológicas, apenas tratamento para a melhoria das mesmas.

Os resultados encontrados dos estudos analisados sobre o uso da cinesioterapia no pós AVC, são satisfatórios. Ademais, as técnicas da cinesioterapia utilizadas no tratamento, proporcionou evolução significativa nos pacientes, mantendo os resultados após alta. Entretanto, a cinesioterapia convencional realizada de forma isolada é escassa, os estudos já feitos sobre a cinesioterapia, são em sua maioria associados com outro recurso de tratamento, deixando a desejar a questão do tratamento cinesioterapêutico isoladamente.

4. Conclusões

Este estudo apresentou uma revisão teórica sobre a perspectiva sistêmica do papel da cinesioterapia na reabilitação em pacientes pós AVC o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da cinesioterapia manual nas disfunções motoras pós acidente vascular cerebral.

Vimos que a cinesioterapia é de suma importância na reabilitação motora desses pacientes pois ao ter o estímulo passivo, ativo assistido ou ativamente os pacientes conseguem criar novos receptores podendo trazer sua qualidade de vida novamente. Podemos conseguir uma recuperação total ou parcial, tudo está ligado à onde ocorreu o AVC, qual local ele atingiu entre outros fatores.

Esta relação apresenta caminhos de investigação científica a serem desenvolvidos, no qual poderão contribuir para a fundamentação de novos procedimentos de intervenção condizentes com a atual tendência da Neurofisiologia e do Comportamento Motor aplicados à área da Fisioterapia Neurofuncional.

5. Referências

BALEY, Emma L. *et al.* Patologia do VAC isquêmico lacunar em homens – uma revisão bibliográfica. Mar. 2012. Brain Patology. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8057646/> Acesso em: 07 set. 2023.

BARROS, fabio. Poliomielite, filantropia e fisioterapia: o nascimento da profissão de fisioterapeuta no Rio de Janeiro dos anos 1950. Jun. 2008. Ciênc. saúde coletiva. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/SWmv4NB6dfdQ4d3p7qmNwTN/> Acesso em: 06 Nov. 2023.

BERTOLDI, Andréa Lúcia Sério; ISRAEL, Vera Lúcia; LADEWIG, Iverson. O papel da atenção na fisioterapia neurofuncional. Fisioterapia e Pesquisa, v. 18, p. 195-200, 2011.

BISPO JÚNIOR, José Patrício. Formação em fisioterapia no Brasil: reflexões sobre a

expansão do ensino e os modelos de formação. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v. 16, p. 655-668, 2009.

BOEHME, Amelia. *Et al.* Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. Fev. 2018. HHS Public Access. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5321635/> Acesso em: 07 Set. 2023.

BRANDÃO, Paloma *et al.* Rede de atenção às urgências e emergências: atendimento ao acidente vascular cerebral. Fev. 2023. Acta Paulista de Enfermagem. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/B4vf4P5HV3MmTtGx7wHb7dy/?lang=pt#>. Acesso em: 01 set. 2023.

BVS- Biblioteca Virtual de Saude. Acidente Vascular Cerebral (AVC). Ago. 2016. Academia Brasileira de Neurologia. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/avc-acidente-vascular-cerebral/#:~:text=O%20AVC%20decorre%20da%20altera%C3%A7%C3%A3o,conhecido%20por%20acidente%20vascular%20hemorr%C3%A1gico> Acesso em 12 set. 2023.

CARMO, Julia *et al.* Incapacidade funcional e fatores associados em idosos após acidente vascular cerebral em Vitória, ES - BRASIL. Out. 2016. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/mBB4RLZ5QnXn6wMc4zH7dkm/?lang=pt#> Acesso em: 13 set. 2023.

CHUAHAN, Ganesh e DEBETTE, Stephanie. Genetic factors for ischemic and hemorrhagic stroke. Out. 2016. Springer Link. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11886-016-0804-z> Acesso em: 01 set. 2023.

DE PAULA PIASSAROLI, Cláudia Araújo et al. Modelos de reabilitação fisioterápica em pacientes adultos com sequelas de AVC isquêmico. *Revista Neurociências*, v. 20, n. 1, p. 128-137, 2012.

HORN, Agnes *et al.* Cinesioterapia previne ombro doloroso em pacientes hemiplégicos/paréticos na fase sub-aguda do acidente vascular encefálico. Set. 2003. *Arquivos de Neuroterapia*. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/nqXdWNWTmfdJrdZPScxTZj/?lang=pt#> Acesso em: 13 set.2023.

LOPES, Ronney *et al.* Ischemic stroke with unknown onset of symptoms: current scenario and perspective for the future. Mai. 2023. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/SqRtQJVTjwzby67VG5nPsTk/?lang=en#> Acesso em: 01 set. 2023.

MACHADO, Valmir *et al.* Knowledge of stroke in Torres-RS population. Set. 2020. *Jornal Regional da BVS*. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1120376>. Acesso em: 01 set. 2023.

MODESTO, Paulo. PINTO, Fernando. Comparação da estimulação elétrica funcional associada à cinesioterapia e à cinesioterapia isolada em pacientes com hemiparesia durante a fase subaguda do acidente vascular cerebral isquêmico. Abr. 2013. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/qWMB6G4BScC4pCQH6HRZXCn/?lang=en#> Acesso em: 23 Out. 2023.

MOREIRA, Drielen, *Fisioterapia: uma ciência baseada em evidências*, Fisioter. Mov., Curitiba, v. 30, n. 1, p. 9, Jan./Mar. 2017

MOREIRA, Gabrielly *et al.* Estabilidade dinâmica de pessoas com AVC durante o movimento de cabeceio simulado em um jogo digital. Mar. 2022. *Fisioterapia e pesquisa*. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/Jfb6sBw3Tdq47RHwhVwrSQP/?lang=pt#> Acesso em: 05 set. 2023.

ROMERO, Vivian *et al.* Avaliação clínica entre postura, respiração e deglutição em pacientes pós acidente vascular cerebral crônico: relato de caso. Out. 2013. *Revista CEFAC*. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/PgwwDNMv7JstmJdzh8GsJJb/?lang=pt#> Acesso em: 23 set. 2023.

ROSANI, Aparecida, MARIS Stella sobre fisioterapia e seus recursos terapêuticos: o grupo como estratégia complementar à reabilitação, *Trab. educ. saúde* 14 (2) • maio-agosto 2016

SEGURA, Dora *et al.* A evolução da marcha através de uma conduta cinesioterapêutica em pacientes hemiparéticos com sequela de AVE. Abr. 2008. *Revista Unipar*. Disponível em: <https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/saude/article/view/2225/1837> Acesso em: 23 Out. 2023.

VARGAS, Isadora. RODRIGUES, Luciano. Correlação entre espasticidade em membros superiores e movimentação da mão pós AVC. Mai. 2022. *Fisioterapia e pesquisa*.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/fp/a/4BdKPjL9DfV8Mv5q9YV53Xk/?lang=pt#> Acesso em: 05 set. 2023.

WONG, Yi-Sin *et al.* Fatores de risco para recorrência de AVC em pacientes com AVC hemorrágico. Out. 2022. Scientific Reports.

Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9562220/> Acesso em: 07 Set. 2023.

ZHAO, Yunfei *et al.* Lesões neurais no infarto cerebral e acidente vascular cerebral isquêmico: dos mecanismos ao tratamento. Dez 2021. International Journal of Molecular Medicine. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8711586/> Acesso em: 07 set. 2023.

ZUGE, Richard. MANFFRA, Elisângela.

Efeitos de uma intervenção

cinesioterapêutica e eletroterapêutica na

cinemática da marcha de indivíduos

hemiparéticos. Dez. 2022. Fisioterapia Mov.

2009. Disponível em:

<https://periodicos.pucpr.br/fisio/article/view/19505/18853> Acesso em: 23 Out. 2023.