

RAFAEL SILVA KOPERECK
OLÁVIO DUMMER CARDOSO
GIULIANO ALDAVEZ NOGUEIRA
INÁCIO BECKER LACERDA
EDUARDO ARAUJO VIEIRA
KASSIUS ALDO FERRARI ROTTA

**NEUROPLASTICIDADE E
REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA:
ESTRATÉGIAS
FISIOTERAPÊUTICAS
PARA PROMOVER A
RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM
PACIENTES PÓS-AVE
(ACIDENTE VASCULAR
ENCEFÁLICO)**

SÃO PAULO | 2025



**RAFAEL SILVA KOPERECK
OLÁVIO DUMMER CARDOSO
GIULIANO ALDAVEZ NOGUEIRA
INÁCIO BECKER LACERDA
EDUARDO ARAUJO VIEIRA
KASSIUS ALDO FERRARI ROTTA**

**NEUROPLASTICIDADE E
REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA:
ESTRATÉGIAS
FISIOTERAPÊUTICAS
PARA PROMOVER A
RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM
PACIENTES PÓS-AVE
(ACIDENTE VASCULAR
ENCEFÁLICO)**

SÃO PAULO | 2025



1.^a edição

Rafael Silva Kopereck
Olávio Dummer Cardoso
Giuliano Aldavez Nogueira
Inácio Becker Lacerda
Eduardo Araujo Vieira
Kassius Aldo Ferrari Rotta

**NEUROPLASTICIDADE E REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA:
ESTRATÉGIAS FISIOTERAPÊUTICAS PARA PROMOVER A
RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES PÓS-AVE
(ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO)**

ISBN 978-65-6054-125-2



**Rafael Silva Kopereck
Olávio Dummer Cardoso
Giuliano Aldavez Nogueira
Inácio Becker Lacerda
Eduardo Araujo Vieira
Kassius Aldo Ferrari Rotta**

**NEUROPLASTICIDADE E REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA:
ESTRATÉGIAS FISIOTERAPÊUTICAS (ACIDENTE VASCULAR
ENCEFÁLICO)**

1.^a edição

SÃO PAULO
EDITORA ARCHÉ
2025

Copyright © dos autores e das autoras.

Todos os direitos garantidos. Este é um livro publicado em acesso aberto, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original seja corretamente citado. Este trabalho está licenciado com uma Licença *Creative Commons Internacional* (CC BY-NC 4.0).



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Neuroplasticidade e reabilitação neurológica
[livro eletrônico] : estratégias
fisioterapêuticas para promover a recuperação
funcional em pacientes pós-AVE (acidente
vascular encefálico) / Rafael Silva
Kopereck...[et al.]. -- São Paulo :
Ed. dos Autores, 2025.
PDF

Outros autores: Olávio Dummer Cardoso, Giuliano
Aldavez Nogueira, Inácio Becker Lacerda, Eduardo
Araujo Vieira, Kassius Aldo Ferrari Rotta.

Bibliografia.
ISBN 978-65-6054-125-2

1. Acidente Vascular Cerebral - Pacientes -
Cuidados e tratamento 2. Acidente Vascular
Cerebral - Pacientes - Reabilitação 3. Fisioterapia
4. Neuroplasticidade 5. Reabilitação médica
I. Kopereck, Rafael Silva. II. Cardoso, Olávio
Dummer. III. Nogueira, Giuliano Aldavez.
IV. Lacerda, Inácio Becker. V. Vieira, Eduardo
Araujo. VI. Rotta, Kassius Aldo Ferrari.

25-248883

CDD-616.8106
NLM-WL-355

Revista REASE chancelada pela Editora Arché.
São Paulo- SP
Telefone: +55 55(11) 5107-0941
<https://periodicorease.pro.br>
contato@periodicorease.pro.br

1ª Edição- *Copyright*© 2024 dos autores.

Direito de edição reservado à Revista REASE.

O conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade do (s) seu(s) respectivo (s) autor (es).

As normas ortográficas, questões gramaticais, sistema de citações e referenciais bibliográficos são prerrogativas de cada autor (es).

Endereço: Av. Brigadeiro Faria de Lima n.º 1.384 — Jardim Paulistano.

CEP: 01452 002 — São Paulo — SP.

Tel.: 55(11) 5107-0941

<https://periodicarease.pro.br/rease>

contato@periodicarease.pro.br

Editora: Dra. Patrícia Ribeiro

Produção gráfica e direção de arte: Ana Cláudia Néri Bastos

Assistente de produção editorial e gráfica: Talita Tainá Pereira Batista

Projeto gráfico: Ana Cláudia Néri Bastos

Ilustrações: Ana Cláudia Néri Bastos e Talita Tainá Pereira Batista

Revisão: Ana Cláudia Néri Bastos e Talita Tainá Pereira Batista

Tratamento de imagens: Ana Cláudia Néri Bastos

EQUIPE DE EDITORES

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores se responsabilizam publicamente pelo conteúdo desta obra, garantindo que o mesmo é de autoria própria, assumindo integral responsabilidade diante de terceiros, quer de natureza moral ou patrimonial, em razão de seu conteúdo, declarando que o trabalho é original, livre de plágio acadêmico e que não infringe quaisquer direitos de propriedade intelectual de terceiros. Os autores declaram não haver qualquer interesse comercial ou irregularidade que comprometa a integridade desta obra.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Editora Arché declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art.º. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *ecommerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma das principais causas de incapacidade e mortalidade em todo o mundo, representando um grande desafio para o sistema de saúde e para os profissionais que se dedicam à reabilitação. Pensando nisso, este livro digital foi concebido com o objetivo de oferecer uma abordagem abrangente, científica e prática sobre o tema, com foco na recuperação funcional e no papel essencial da neuroplasticidade. Dividido em três capítulos, esta obra busca atender tanto os profissionais de saúde quanto os estudiosos que desejam aprofundar seus conhecimentos sobre o AVE e sua reabilitação.

No Capítulo I – Preâmbulos sobre o Acidente Vascular Encefálico, exploramos as bases teóricas do AVE, seus tipos e causas, além de apresentar as consequências que esse evento pode trazer para a vida dos pacientes. Este capítulo fornece um panorama geral da doença, abordando desde as implicações físicas até os impactos emocionais e sociais, contextualizando a gravidade e a relevância de um tratamento adequado.

O Capítulo II – Neuroplasticidade: A Base para a Recuperação Funcional em Pacientes Pós-AVE aborda um dos conceitos mais importantes na reabilitação neurológica: a neuroplasticidade. Trata-se da capacidade do cérebro de reorganizar-se e adaptar-se após uma lesão, criando novas conexões neurais para compensar funções perdidas. Este capítulo discute os mecanismos por trás desse fenômeno e como ele pode ser explorado por meio de estratégias terapêuticas específicas.

No Capítulo III – A Recuperação Funcional em Pacientes Pós-AVE: Estratégias e Desafios, apresentamos as principais abordagens para a reabilitação, detalhando técnicas que vão desde o treino de marcha até o uso de tecnologias avançadas, como dispositivos robóticos e estimulação elétrica funcional. Além disso, discutimos os desafios que envolvem o processo de recuperação, como a adesão dos pacientes, o acesso a recursos e a necessidade de uma abordagem interdisciplinar.

Este livro digital foi planejado para ir além da teoria, oferecendo uma ponte entre a ciência e a prática clínica. Por meio de discussões embasadas e casos práticos, buscamos apresentar soluções eficazes e acessíveis para a reabilitação de pacientes pós-AVE. A obra destaca o papel central da fisioterapia e de outras áreas da saúde na promoção da recuperação funcional, enfatizando a importância do trabalho em equipe e da interdisciplinaridade.

Outro ponto essencial abordado ao longo dos capítulos é o papel das novas tecnologias na reabilitação pós-AVE. Dispositivos robóticos, sistemas de realidade virtual e métodos inovadores vêm revolucionando a forma como os pacientes são tratados, ampliando as possibilidades de recuperação e tornando os processos mais eficientes.

Além da ciência e da técnica, este livro reconhece a importância do suporte emocional e familiar no processo de reabilitação. Recuperar-se de um AVE é um desafio que vai além do físico, exigindo também uma atenção cuidadosa às dimensões

psicológica e social dos pacientes. Por isso, reforçamos a necessidade de envolver a família e de oferecer apoio contínuo para maximizar os resultados.

Esperamos que esta obra contribua significativamente para o avanço do conhecimento e da prática clínica no cuidado de pacientes pós-AVE. Ao longo de cada capítulo, buscamos fornecer informações claras, atualizadas e embasadas, sempre com o objetivo de promover uma recuperação funcional mais eficiente e humanizada.

Este livro é dedicado não apenas aos profissionais de saúde, mas também aos pacientes e seus familiares, que enfrentam diariamente os desafios impostos pelo AVE. Acreditamos que, ao compartilhar conhecimentos e práticas, podemos ajudar a transformar vidas e oferecer melhores perspectivas de qualidade de vida.

Convidamos você a explorar os capítulos desta obra, que foram cuidadosamente organizados para fornecer uma visão ampla

e detalhada sobre o tema. Que este livro seja uma fonte de inspiração, aprendizado e inovação para todos os que buscam melhorar o cuidado com pacientes pós-AVE.

Agradecemos a oportunidade de compartilhar este conhecimento e desejamos que ele seja útil em sua prática profissional, estudos ou na jornada de recuperação de um ente querido. Que este material contribua para ampliar os horizontes e reforçar a importância de um tratamento integrado e baseado em evidências.

Boa leitura!

Os autores,

Rafael Silva Kopereck
Olávio Dummer Cardoso
Giuliano Aldavez Nogueira
Inácio Becker Lacerda
Eduardo Araujo Vieira
Kassius Aldo Ferrari Rott

RESUMO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE), também conhecido como Acidente Vascular cerebral (AVC) ou derrame cerebral, ocorre quando um vaso que irriga o cérebro entope ou se rompe, causando a morte celular em uma determinada área. Isso pode ser classificado como isquêmico (causado por obstrução arterial) ou hemorrágico (ruptura de vasos), sendo o isquêmico mais comum, correspondendo a 80% dos casos. No Brasil, esse problema neurológico é uma das principais causas de morte e incapacidade.

O Sistema Nervoso Central (SNC) possui capacidades adaptativas que permitem modificar sua estrutura e funcionamento. Suas propriedades possibilitam o desenvolvimento de alterações estruturais em resposta a experiências, assim como adaptações a condições mutantes e estímulos repetidos (SOUZA et al, 2013). A reabilitação neurológica e a contribuição da fisioterapia têm evoluído significativamente nas últimas décadas, impulsionadas pelos avanços científicos e tecnológicos que proporcionaram uma melhor compreensão dos mecanismos de reorganização cerebral.

Compreender e aplicar estratégias fisioterapêuticas baseadas na neuroplasticidade pode aumentar significativamente a eficácia da reabilitação, otimizando os resultados funcionais em pacientes pós-hemorragicos. O aprimoramento do desempenho motor é um dos principais objetivos da fisioterapia, especialmente no campo da reabilitação neurofuncional, onde muitas habilidades motoras precisam ser aprendidas ou desenvolvidas novamente.

Palavras-chave: Habilidades Motoras. Reorganização Cerebral. Sistema Nervoso Central.

ABSTRACT

The Central Nervous System (CNS) has adaptive capabilities that allow it to modify its structure and functioning. Its properties enable the development of structural changes in response to experiences, as well as adaptations to changing conditions and repeated stimuli (SOUZA et al, 2013). Neurological rehabilitation and the contribution of physiotherapy have evolved significantly in recent decades, driven by scientific and technological advances that have provided a better understanding of the mechanisms of brain reorganization. Understanding and applying physiotherapeutic strategies based on neuroplasticity can significantly increase the effectiveness of rehabilitation, optimizing functional results in post-hemorrhagic patients. Improving motor performance is one of the main goals of physiotherapy, especially in the field of neurofunctional rehabilitation, where many motor skills need to be learned or developed again.

Keywords: Motor skills. Brain Reorganization. Central Nervous System.

RESUMEN

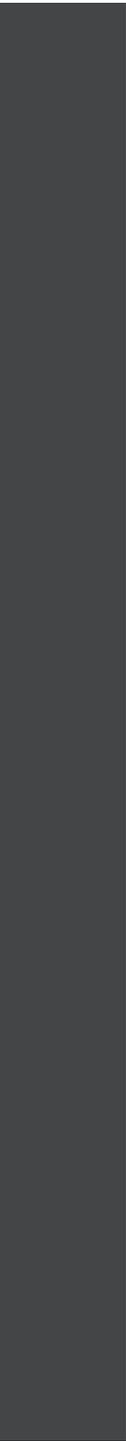
El Sistema Nervioso Central (SNC) tiene capacidades adaptativas que le permiten modificar su estructura y funcionamiento. Sus propiedades permiten el desarrollo de cambios estructurales en respuesta a experiencias, así como adaptaciones a condiciones cambiantes y estímulos repetidos (SOUZA et al, 2013). La rehabilitación neurológica y la aportación de la fisioterapia han evolucionado significativamente en las últimas décadas, impulsadas por los avances científicos y tecnológicos que han proporcionado una mejor comprensión de los mecanismos de reorganización cerebral. Comprender y aplicar estrategias fisioterapéuticas basadas en la neuroplasticidad puede aumentar significativamente la efectividad de la rehabilitación, optimizando los resultados funcionales en pacientes posthemorrágicos. Mejorar el rendimiento motor es uno de los principales objetivos de la fisioterapia, especialmente en el campo de la rehabilitación neurofuncional, donde es necesario aprender o desarrollar de nuevo muchas habilidades motoras.

Palabras clave: Habilidades Motoras. Reorganización Cerebral.
Sistema Nervioso Central.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	23
CAPÍTULO 01	28
PREÂMBULOS SOBRE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO	
CAPÍTULO 02	34
NEUROPLASTICIDADE: A BASE PARA A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES PÓS-AVE	
CAPÍTULO 03	42
A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES PÓS-AVE: ESTRATÉGIAS E DESAFIOS	
CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS	56
ÍNDICE REMISSIVO	61

**NEUROPLASTICIDADE E REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA:
ESTRATÉGIAS FISIOTERAPÊUTICAS PARA PROMOVER A
RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES PÓS AVE
(ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO)**



**NEUROPLASTICITY AND NEUROLOGICAL REHABILITATION:
PHYSIOTHERAPY STRATEGIES TO PROMOTE FUNCTIONAL
RECOVERY IN POST-STROKE PATIENTS**



**NEUROPLASTICIDAD Y REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA:
ESTRATEGIAS FISIOTERAPÉUTICAS PARA PROMOVER LA
RECUPERACIÓN FUNCIONAL EN PACIENTES POST ICTUS**

INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, deixando milhões de pessoas com deficiências funcionais significativas.

Segundo MARTINS et al 2022 (apud,PIMENTEL,S.F.2019) um grande fator de risco para as pessoas com essas doenças é cardiovasculares, doenças crônicas como diabetes e obesidade, são alguns fatores de risco que contribuem para a ocorrência de complicações cardiovasculares.

A reabilitação após problemas vasculares desempenha um papel crucial na maximização da recuperação funcional e na qualidade de vida desses pacientes. Nesse contexto, a fisioterapia exerce um papel fundamental na implementação de estratégias terapêuticas voltadas para a promoção da recuperação funcional por meio da exploração da neuroplasticidade cerebral.

Dessa forma, os acidentes de derrame cerebral, é uma condição neurológica grave que representa uma das principais causas de mortalidade e invalidez no Brasil e no mundo e podem

ser classificados em dois tipos principais: o isquêmico, causado pela obstrução de uma artéria no cérebro, e o hemorrágico, decorrente da ruptura de um vaso sanguíneo cerebral, sendo o primeiro o mais prevalente.

Por conseguinte, existem fatores de risco como diabetes, obesidade e hábitos como o tabagismo e o consumo excessivo de álcool estão fortemente associados à sua ocorrência. A reabilitação nesses pacientes tem evoluído significativamente, com a fisioterapia desempenhando um papel fundamental na recuperação funcional, por meio de técnicas que estimulam a plasticidade cerebral, favorecendo a reorganização neural e a readaptação motora.

Diante disso, o estudo tem o objetivo de mostrar o valor da fisioterapia no desenvolvimento dos pacientes que têm esse tipo de doenças, mostrando técnicas capazes de transformar um paciente que até então estava debilitado para inabilitado.

Considerando a crescente taxa de problemas

cardiovasculares no mundo, faz-se necessário ampliar os estudos acerca dos meios necessários para o tratamento das doenças de origem vasculares.

Com isso, o principal objetivo desse trabalho é resolver problemáticas voltadas para a recuperação dos indivíduos que desenvolveram o AVC de forma brusca através do auxílio das técnicas de fisioterapia.

A neuroplasticidade refere-se à capacidade adaptativa do sistema nervoso central em resposta a estímulos externos e internos, desempenhando um papel crucial na reorganização neural e na recuperação funcional, permitindo que áreas do cérebro adjacentes à lesão assumam funções comprometidas formando novas conexões neurais em respostas à aprendizados, mudanças de comportamento ou a o ambiente. Portanto, entender os mecanismos subjacentes à neuroplasticidade e desenvolver estratégias fisioterapêuticas que explorem esse fenômeno, pode melhorar significativamente os resultados da reabilitação desse tipo de

paciente.

Por conseguinte, uma das funções dessa pesquisa é inferir a importância do profissional de fisioterapia no desenvolvimento científico e prático na recuperação das pessoas que tem problemas cardíacos, já que existe uma substância que é como um alimento para o neurônio, que o ajuda a recuperar-se após o AVC, sendo quem trás e as atividades fisioterapêuticas.

O presente estudo tem como objetivo explorar as estratégias fisioterapêuticas para promover a recuperação funcional em pacientes depois de procedimentos médicos e operatórios, analisando evidências científicas disponíveis na literatura e identificando intervenções eficazes.

Avaliar a eficácia de intervenções fisioterapêuticas como treino de marcha, exercícios de fortalecimento muscular, reeducação motora e estimulação sensorial, na melhora da mobilidade, equilíbrio e independência funcional dos pacientes, com base em indicadores clínicos e escalas de avaliação funcional.

Analisar a influência do treinamento de controle motor e propriocepção sobre a melhora do equilíbrio e da coordenação motora fina em pacientes pós-AVE, utilizando protocolos baseados em neuroplasticidade.

Identificar os mecanismos de neuroplasticidade pós-AVE através de uma revisão da literatura, destacando como eles contribuem para a recuperação funcional.

Avaliar a eficácia de diferentes modalidades terapêuticas como terapia de contensão induzida (TCI), terapia aquática e terapia do espelho, para promover a neuroplasticidade e a recuperação motora.

CAPÍTULO 1

PREÂMBULOS SOBRE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

PREÂMBULOS SOBRE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

O acidente vascular cerebral (AVC) pode ser causado pela obstrução de uma artéria no cérebro (AVC isquêmico) ou pela ruptura de um vaso sanguíneo cerebral (AVC hemorrágico), sendo o tipo isquêmico o mais comum, correspondendo a cerca de 80% dos casos. No Brasil, o AVC é uma doença de grande relevância para a saúde pública, figurando como uma das principais causas de mortalidade e invalidez decorrentes de doenças cardiovasculares.

Entre os fatores de risco, destacam-se o diabetes, a obesidade, o tabagismo e o consumo excessivo de bebidas alcoólicas. Dentre esses, a hipertensão arterial é o principal fator modificável, pois está associada a um aumento superior a três vezes na incidência de acidentes cardiovasculares.

Com o objetivo de enfrentar esses desafios, em 2002 foi implementado no Brasil o programa nacional de assistência *Hiperdia*, voltado para indivíduos com hipertensão arterial

sistêmica e/ou diabetes mellitus. O programa visa promover ações de prevenção, diagnóstico e tratamento dessas condições, contribuindo para a redução de complicações como o AVC.

Neste contexto, o presente estudo será desenvolvido com o objetivo de investigar como as técnicas e práticas modernas podem contribuir para o tratamento e a reabilitação eficaz de indivíduos que sofreram AVC, desde que as atividades propostas sejam seguidas de forma adequada. Conforme destaca uma especialista na área, "O acidente vascular cerebral (AVC), também conhecido como derrame cerebral, é a segunda doença que mais mata os brasileiros e a principal causa de incapacidade no mundo". Esse dado reforça a importância do cuidado especializado no tratamento de pessoas acometidas por essa condição.

Nesse sentido, a fisioterapia desempenha um papel fundamental, oferecendo suporte essencial à recuperação e reabilitação desses pacientes. Para isso, o primeiro passo é

pesquisar e identificar práticas e equipamentos que possam auxiliar no desenvolvimento e na recuperação dos indivíduos com AVC.

O profissional de fisioterapia precisa estar ciente da ampla gama de recursos disponíveis, que vão desde equipamentos convencionais, como pesos de academia de três quilos, até tecnologias mais avançadas, como o *Shijianx*, utilizado para exercitar as pernas enquanto o paciente permanece sentado. Esses recursos, simples ou modernos, desempenham um papel crucial na reabilitação e no desenvolvimento funcional dos pacientes, ajudando a melhorar sua qualidade de vida e autonomia.

Gráfico 1 – Equipamento simples: peso de três quilos.



Gráfico 2 – Equipamento moderno: *shijianx* (exercício dos pés que o paciente fica sentado).



Por outro lado, não devemos nos esquecer das práticas manuais que exigem muito da carga de experiência e conhecimento do profissional de fisioterapia. Contribuindo de forma abundante na debilitação das pessoas que tiveram acidentes cerebrais vasculares.

Gráfico 3 – Atividade manual do fisioterapeuta.



Um dos nossos defensores da fisioterapia Rogério Liporaci diz: **“A sua ânsia de melhorar encontrará o caminho ideal para levá-lo à inteireza de seu ser.”** Esse trecho fala que os profissionais de saúde são importantes, porém será necessário a força de vontade e a sabedoria do paciente.

CAPÍTULO 2

NEUROPLASTICIDADE: A BASE PARA A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES PÓS-AVE

NEUROPLASTICIDADE: A BASE PARA A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES PÓS-AVE

A neuroplasticidade é um fenômeno fundamental na recuperação funcional de pacientes que sofreram um Acidente Vascular Encefálico (AVE). Ela se refere à capacidade do sistema nervoso de se reorganizar e adaptar em resposta a danos ou estímulos externos, criando novas conexões neurais ou fortalecendo as já existentes. Após um AVE, essa capacidade de adaptação é essencial para a recuperação de habilidades comprometidas.

O AVE, também conhecido como derrame cerebral, é uma das principais causas de incapacidade no mundo. Quando ocorre, ele pode comprometer funções motoras, sensoriais, cognitivas e emocionais. Nessas circunstâncias, a neuroplasticidade surge como uma ferramenta indispensável para a reabilitação, oferecendo ao cérebro a possibilidade de recriar caminhos para retomar funções prejudicadas.

O processo de neuroplasticidade é ativado por estímulos específicos, que ajudam o cérebro a reorganizar suas funções. Esses estímulos podem ser motores, sensoriais ou cognitivos, e são aplicados de maneira direcionada durante o processo de reabilitação. A repetição de movimentos e tarefas específicas é uma das principais formas de promover essa reorganização neural.

Uma das características mais notáveis da neuroplasticidade é a possibilidade de recrutar áreas cerebrais saudáveis para desempenhar funções das regiões lesionadas. Isso é possível graças à incrível adaptabilidade do sistema nervoso, que trabalha para compensar os déficits causados pelo AVE. Essa capacidade de reorganização é central para a recuperação funcional.

Na reabilitação de pacientes pós-AVE, a fisioterapia desempenha um papel crucial ao estimular a neuroplasticidade. Profissionais de fisioterapia utilizam diferentes técnicas terapêuticas para alcançar esse objetivo. Essas técnicas são

cuidadosamente planejadas para atender às necessidades específicas de cada paciente.

A terapia de restrição e indução do movimento (TRIM) é uma das estratégias mais eficazes para promover a neuroplasticidade. Essa abordagem consiste em restringir o uso do membro não afetado, forçando o uso do lado comprometido. Essa técnica ajuda a estimular o cérebro a reorganizar funções motoras.

Outra intervenção amplamente utilizada é a terapia do espelho, que utiliza o reflexo do membro não afetado em um espelho. Esse método engana o cérebro, levando-o a acreditar que o membro comprometido está se movendo normalmente. Essa abordagem tem mostrado excelentes resultados em pacientes com AVE.

A estimulação elétrica funcional (EEF) também desempenha um papel importante na reabilitação. Essa técnica aplica estímulos elétricos aos músculos paralisados, ajudando a restaurar padrões

motores. É uma ferramenta valiosa para promover a recuperação de movimentos específicos.

Além disso, o treinamento de marcha assistido por robótica é outra inovação que tem contribuído significativamente para a recuperação funcional de pacientes pós-AVE. Essa abordagem utiliza dispositivos robóticos para ajudar os pacientes a reaprenderem a caminhar, promovendo padrões motores corretos.

O treino aeróbico e o treinamento de equilíbrio também são intervenções essenciais. Essas práticas não apenas ajudam a melhorar a função motora, mas também promovem benefícios cardiovasculares, que são fundamentais para a saúde geral do paciente.

A cinesioterapia, que inclui exercícios ativos e passivos, é amplamente utilizada para recuperar mobilidade e força muscular. Essa técnica é ajustada de acordo com as necessidades de cada paciente, garantindo uma abordagem personalizada.

Embora as estratégias terapêuticas sejam promissoras, é importante considerar os fatores que influenciam a eficácia da neuroplasticidade. A gravidade da lesão cerebral, o tempo decorrido desde o AVE, a idade do paciente e a adesão ao tratamento são elementos cruciais nesse processo.

A motivação do paciente também desempenha um papel importante na reabilitação. Um paciente motivado tem maior probabilidade de engajar-se nas terapias e alcançar melhores resultados. Por isso, o suporte emocional e psicológico é uma parte essencial do tratamento.

O suporte interdisciplinar é fundamental para o sucesso da reabilitação. Fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e outros profissionais de saúde trabalham em conjunto para explorar os diversos aspectos da neuroplasticidade e maximizar os resultados.

A avaliação funcional é um componente-chave no planejamento das terapias. Essa avaliação permite identificar as necessidades específicas do paciente e orientar a escolha das intervenções mais adequadas para cada caso.

A implementação das terapias deve ser feita de forma progressiva, considerando as limitações do paciente e o contexto em que ele está inserido. O objetivo é criar um ambiente que favoreça a recuperação e promova a autonomia do indivíduo.

Apesar dos desafios, os avanços na ciência têm ampliado as possibilidades de aplicação da neuroplasticidade na reabilitação. O desenvolvimento de novas tecnologias e abordagens terapêuticas oferece um futuro promissor para pacientes pós-AVE.

A neuroplasticidade não é apenas uma capacidade do cérebro, mas também um convite para a inovação na área da saúde. Profissionais de reabilitação devem estar sempre atualizados sobre as últimas descobertas e práticas baseadas em evidências.

A integração de técnicas convencionais e modernas é fundamental para oferecer uma abordagem abrangente e eficaz. Cada paciente é único, e as intervenções devem ser personalizadas para atender às suas necessidades específicas.

Em conclusão, a neuroplasticidade é a base da recuperação funcional em pacientes pós-AVE. Com uma abordagem terapêutica bem planejada e interdisciplinar, é possível melhorar significativamente a qualidade de vida desses indivíduos, promovendo sua reintegração social e funcional.

Por meio de esforços contínuos e de um compromisso com a inovação, a reabilitação neurológica baseada na neuroplasticidade continuará a transformar vidas, oferecendo esperança e possibilidades para aqueles que enfrentam os desafios de um AVE.

CAPÍTULO 3

A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES PÓS-AVE: ESTRATÉGIAS E DESAFIOS

A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES PÓS-AVE: ESTRATÉGIAS E DESAFIOS

O Acidente Vascular Encefálico (AVE), também conhecido como derrame cerebral, é uma das principais causas de incapacidade no mundo. Ele ocorre quando o fluxo sanguíneo no cérebro é interrompido, levando a danos neurológicos que podem afetar funções motoras, cognitivas e emocionais. A recuperação funcional desses pacientes é um processo complexo, que demanda esforços coordenados de uma equipe multidisciplinar.

A reabilitação pós-AVE tem como principal objetivo ajudar o paciente a recuperar sua independência funcional. Isso significa não apenas a restauração de movimentos, mas também a capacidade de realizar atividades cotidianas e reintegrar-se à sociedade com qualidade de vida. Para tanto, é necessário abordar tanto os aspectos físicos quanto os emocionais e sociais.

Um dos pilares da recuperação funcional é a neuroplasticidade, que representa a capacidade do cérebro de reorganizar-se e formar novas conexões neurais. Essa característica permite que áreas cerebrais saudáveis assumam funções das áreas lesionadas, desde que sejam estimuladas adequadamente. Portanto, a reabilitação busca maximizar essa capacidade natural do sistema nervoso.

A fisioterapia desempenha um papel central nesse processo, utilizando técnicas que estimulam a neuroplasticidade e promovem o reaprendizado de funções motoras. A repetição de movimentos, a execução de tarefas específicas e a aplicação de estímulos sensoriais são estratégias amplamente utilizadas para estimular a recuperação.

Entre as intervenções mais comuns está o treinamento de marcha, que ajuda o paciente a reaprender a caminhar. Essa abordagem pode incluir o uso de dispositivos assistidos, como

esteiras com suporte de peso corporal ou robôs que guiam os movimentos das pernas. Esses equipamentos ajudam a corrigir padrões de movimento e reduzir o risco de quedas.

Outra técnica importante é a terapia de restrição e indução do movimento, que força o uso do membro afetado, limitando o uso do membro saudável. Essa estratégia visa reativar as conexões neurais responsáveis pelos movimentos comprometidos, promovendo a recuperação funcional.

A terapia do espelho também tem sido amplamente utilizada. Esse método usa um espelho para refletir os movimentos do membro não afetado, criando a ilusão de que o membro comprometido está se movendo normalmente. Esse estímulo visual engana o cérebro e estimula a recuperação motora.

Além dessas técnicas, o treino de equilíbrio é fundamental para restaurar a estabilidade postural e prevenir quedas. Muitos pacientes pós-AVE apresentam dificuldade em manter o equilíbrio,

o que pode limitar sua mobilidade e aumentar o risco de lesões secundárias.

O treino aeróbico também desempenha um papel importante, não apenas na recuperação funcional, mas também na saúde cardiovascular geral. A realização de exercícios aeróbicos controlados pode melhorar a resistência física e contribuir para o bem-estar geral do paciente.

A cinesioterapia, que inclui exercícios ativos e passivos, é outra abordagem essencial na reabilitação. Ela ajuda a restaurar a força muscular, a flexibilidade e a amplitude de movimento, aspectos frequentemente comprometidos após um AVE.

Os avanços tecnológicos têm transformado a reabilitação pós-AVE. Dispositivos robóticos, estimulação elétrica funcional e sistemas de realidade virtual são ferramentas que oferecem maior precisão e controle no treinamento de habilidades motoras. Esses

recursos são especialmente úteis para pacientes com comprometimentos severos.

No entanto, a eficácia dessas intervenções depende de vários fatores, como a gravidade do AVE, o tempo de início da reabilitação e a adesão do paciente ao tratamento. Quanto mais cedo a reabilitação for iniciada, maiores são as chances de alcançar resultados significativos.

A motivação do paciente é outro aspecto crítico. Um paciente engajado e motivado tem mais chances de participar ativamente das sessões de reabilitação e progredir no tratamento. Por isso, o suporte emocional é uma parte integral do processo de recuperação.

O papel da família também é indispensável. O apoio familiar pode oferecer ao paciente um ambiente mais acolhedor e encorajador, ajudando-o a superar os desafios do processo de reabilitação. A inclusão da família no tratamento é uma estratégia que promove melhores resultados.

A recuperação funcional não é apenas física, mas também emocional e social. Muitos pacientes enfrentam dificuldades psicológicas, como depressão e ansiedade, que podem interferir na reabilitação. Nesse contexto, o apoio psicológico é essencial.

Os desafios da reabilitação também incluem barreiras de acesso a serviços especializados e tecnologias avançadas. Em regiões menos desenvolvidas, a falta de recursos pode limitar as opções terapêuticas disponíveis para os pacientes.

Apesar das dificuldades, os avanços na ciência e na prática clínica têm oferecido novas perspectivas para a recuperação pós-AVE. A integração de abordagens convencionais e modernas tem mostrado resultados promissores, beneficiando pacientes em diferentes estágios de recuperação.

A avaliação funcional é um componente essencial do processo de reabilitação. Ela ajuda a identificar as necessidades específicas de cada paciente e a planejar intervenções

personalizadas. Esse planejamento individualizado é fundamental para maximizar os resultados.

A interdisciplinaridade é uma das chaves para o sucesso da reabilitação. A colaboração entre fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, psicólogos e outros profissionais garante uma abordagem holística ao tratamento.

Em conclusão, a recuperação funcional em pacientes pós-AVE é um processo desafiador, mas cheio de possibilidades. Com intervenções bem planejadas, tecnologia avançada e suporte familiar, é possível ajudar os pacientes a recuperar sua independência e melhorar sua qualidade de vida.

O compromisso contínuo com a inovação e o avanço científico é fundamental para transformar as vidas de pessoas que enfrentam os desafios de um AVE. A reabilitação não apenas restaura funções perdidas, mas também promove esperança e dignidade para os pacientes e suas famílias.

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

A reabilitação de pacientes pós-AVE representa um dos maiores desafios da saúde pública, dada a complexidade do impacto do AVE na funcionalidade motora, cognitiva e emocional dos indivíduos. No entanto, a aplicação de estratégias baseadas na neuroplasticidade tem mostrado ser uma abordagem eficaz, oferecendo caminhos promissores para a recuperação funcional. Este estudo buscou destacar a importância dessas estratégias, fornecendo uma visão abrangente sobre o tema.

A neuroplasticidade é uma das principais ferramentas para a reabilitação, pois permite ao cérebro adaptar-se e reorganizar-se após a lesão. Essa capacidade natural do sistema nervoso é amplamente aproveitada por intervenções específicas, que incluem desde terapias tradicionais até tecnologias avançadas, possibilitando ganhos significativos na recuperação das funções perdidas.

CONCLUSÃO

A avaliação funcional, como um ponto inicial do processo terapêutico, é fundamental para identificar as necessidades específicas de cada paciente. Ela permite a elaboração de um planejamento terapêutico que leva em consideração o contexto do indivíduo, suas habilidades remanescentes e suas limitações, maximizando as chances de sucesso no tratamento.

Técnicas como o treino de marcha, a terapia do espelho e a terapia por restrição e indução do movimento têm demonstrado excelentes resultados quando aplicadas de maneira integrada e com a intensidade adequada. Essas intervenções são focadas em estimular a recuperação motora e a independência funcional, pilares da qualidade de vida dos pacientes pós-AVE.

Além das abordagens tradicionais, os avanços tecnológicos têm desempenhado um papel crescente na reabilitação. Dispositivos robóticos, sistemas de realidade virtual e estimulação elétrica funcional são exemplos de ferramentas modernas que

CONCLUSÃO

aprimoram os resultados e tornam o processo mais eficiente e adaptado às necessidades individuais.

O apoio psicológico e a motivação do paciente são fatores indispensáveis no processo de recuperação. A reabilitação não é apenas física, mas também emocional, e lidar com as consequências psicológicas do AVE é essencial para alcançar uma recuperação mais completa e sustentável. Nesse sentido, o papel da família e da equipe multidisciplinar é determinante.

A interdisciplinaridade se destaca como uma abordagem necessária na reabilitação pós-AVE. A colaboração entre fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, psicólogos e outros profissionais de saúde garante que todas as dimensões do paciente sejam consideradas, promovendo uma recuperação mais abrangente.

Apesar das inúmeras possibilidades, a reabilitação de pacientes pós-AVE enfrenta desafios significativos, como a

CONCLUSÃO

limitação de acesso a recursos especializados e a necessidade de maior conscientização sobre a importância de um tratamento precoce. Esses obstáculos reforçam a importância de políticas públicas que priorizem investimentos em reabilitação neurológica.

O sucesso da recuperação funcional depende de um conjunto de fatores, incluindo a gravidade da lesão, o tempo de início da reabilitação e a adesão do paciente ao tratamento. Apesar das limitações, é evidente que o compromisso com abordagens baseadas na neuroplasticidade traz resultados positivos e transformadores.

Em síntese, a reabilitação pós-AVE, ao combinar estratégias tradicionais, tecnologias modernas e uma abordagem interdisciplinar, oferece esperança e possibilidades reais de melhora para os pacientes. O avanço contínuo na pesquisa e na prática clínica reforça o potencial de transformar vidas, devolvendo

CONCLUSÃO

autonomia, dignidade e qualidade de vida aos indivíduos que enfrentam os desafios do AVE.

CONCLUSÃO

NEUROPLASTICIDADE E REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA: ESTRATÉGIAS FISIOTERAPÊUTICAS PARA PROMOVER A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES PÓS AVE (ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MIRANDA, Maramelia; Sociedade Brasileira de AVC; **Acidente Vascular Cerebral**; Acesso em 29/03/2024; disponível em: avc.org.br/pacientes/acidente-vascular-cerebral/

CASTRO, Joana Angelica Barradas; EPSTEN, Marina Gabrielle; SABINO, Gustavo Barros; NOGUEIRA, Gabriela Lico Oliveira; BLANKENBURG, Cristina; STASZKO, Kamila Fernanda; FILHO, Walter Anibal; **Estudo dos principais fatores de risco para acidente vascular encefálico**, (2009) Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2009/v7n3/a171-173.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2024.

LUVIZUTTO, Gustavo J.; SOUZA, Luciane A. Pascucci Sande de. **Reabilitação Neurofuncional: Teoria e Prática**. Thieme Brasil, 2022. E-book. ISBN 9786555721355. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555721355/>. Acesso em: 29 mar. 2024.

ZUKERMAN, Eliova; BRANDT, Reynaldo A.; COELHO, Fernando Morgadinho S.; PIERI, Alexandre; ALVE. **Acidente Vascular Cerebral: Protocolos Gerenciados do Hospital Israelita Albert Einstein**. Editora Manole, 2009. E-book. ISBN 9788520441756. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520441756/>. Acesso em: 29 mar. 2024.

SOUZA, C. A. B. de; AQUINO, F. A. O. de; BARBOSA, M. de L.C.; ALVAREZ, R. B. P.; TURIENZO, T. **Influência da neuroplasticidade no controle motor**. Revista UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 10, n. 19, abr./jun. 2013.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Luciana Mendes; FELIPE, Thiago Renee; AMARAL, Fernanda Naiane Leal; SILVA, Vitor Manoel de Souza; SILVA, Jhennifer Alves; MELLO, Fernanda Prado; **Exercício físico, neuroplasticidade e acidente vascular encefálico**; Revista CPAQV, Artigo de revisão vol 16; ano 2024 n° 01. Acesso em 29/03/2024, disponível em <https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/1443/1086>

BARROS, Arthur Flávio de Siqueira; SANTOS, Sergimário Guilherme dos Santos; MEDEIROS, Gleidson Franciel Ribeiro; MELO, Luciana Protásio. **Análise de intervenções fisioterapêuticas na qualidade de vida de Pacientes Pós AVC**. Revisão Neurocienc, 2014; Disponível em Vista do Análise de Intervenções Fisioterapêuticas na Qualidade de Vida de Pacientes Pós-AVC. Revisão Neurocienc, 2014; Disponível em Vista do Análise de Intervenções Fisioterapêuticas na Qualidade de Vida de Pacientes Pós-AVC (unifesp.br) Acesso em 07/04/2024.

CIRILLO, Milena Solti; ROZEIRA, Henrique Barbosa; SILVA, Marcos Fernandes; DOMINGUES, Monique Goulart; CRUZ, Guilherme Jorge Mezentier; CARVALHO, Renata da Silva Christina; BOLWERK, Marculina Barros de Carvalho; DÂMASO, Íris D' angelo; SILVA, Francisco Lúcio Alves; PIMENTEL, Monica Gomes Lirio; SOUZA, Vanessa de Oliveira Ferreira Borges; COSTA, Bárbara Cristina Antunes; SHIGEMORI, Endiara Magda Segala; VICENTE, Amanda Cabral Daniel; ROCHA, Natacha Dalis Gomes. **O upgrade do cérebro; Neuroplasticidade e Neurotecnologia**. Artigo Original, Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences Volume 6, Issue 4 (2024), Page 1834-1863.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Jeice Sobrinho; MIRANDA, Izabelle Cristina da Cruz; PAIXÃO, Glenda Miranda; **Efeitos da Terapia Baseada no Conceito Bobath e da terapia por contenção induzida na Capacidade funcional de indivíduos sobreviventes de acidentes vascular encefálico.** Artigo original, Interinstitucional Brazilian Journal of Occupational Therapy; vol 4, (2020).

CARVALHO, Karina Aparecida; BASSI, Miriangrei Letieri; **efeitos do método dos anéis de bad rapaz no equilíbrio e qualidade de vida em paciente com sequela de ave: relato de caso;** Revista Inspirar; Ed 43, Vol 14, 2017.

DIZ, Viñas; PRIETO, Sobrido **realidade virtual para fins terapêuticos em pacientes com acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática.** Revista Elsevier. Universidade da Corunha, Espanha (2015).

ANJOS, Elizabete Souza; PACHECO, Fernanda Yole Ravanelli; SANTOS, Rita de Cássia Caramêz Saraiva; **terapia de contensão induzida na função do membro superior parético;** Revista Sociedade Brasileira de Clínica médica, Artigo de Revisão Vol 14 Nº 3, 2016.

MEDEIROS, Candice Simões Pimenta; FERNANDES, Sabrina Gabrielle Gomes; LOPES, Johnnatas Mikael; CACHO, Enio Walker Azevedo; CACHO, Roberta de Oliveira; **efeito da terapia de espelho por meio de atividades funcionais e padrões motores na função do membro superior pós- acidente vascular encefálico,** Fisioterapia e pesquisa, 2014.

CASTRO, Rosalia Bahia Toledo; VIEIRA, Fabio Rodrigues; FARIA, Natalia Vilela; CHAVES, Carolina Marques Carvalho Mitre;

REFERÊNCIAS

ASSAF, Elaine; **terapia do espelho e hemiparesia**; Fisioterapia Brasil Vol 11, nº 5 2010.

LOPES, Johnnatas Mikael; SANCHIS, Gerônimo José Bouzas; Medeiros, Jovany Luiz Alves de Medeiros; DANTAS, Fábio Galvão; Hospitalização por acidente vascular encefálico Isquêmico no Brasil; Estudo ecológico sobre possível impacto do Hiperdia; Revista Brasileira de epidemiologia. Disponível em <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600010011>, Acesso em 13/10/2024.

Rogério Liporaci, A vida sem dor é possível; editora Gente; 2020

REFERÊNCIAS

NEUROPLASTICIDADE E REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA: ESTRATÉGIAS FISIOTERAPÊUTICAS PARA PROMOVER A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES PÓS AVE (ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO)

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abordagem, 55

Acessíveis, 12

Acidente, 44

Acidentes, 33

Adaptação, 36

Amplitude, 47

Aprimoramento, 15

Arterial, 30

Autonomia, 41, 56

C

Cardiovascular, 47

Cérebro, 46

Compromisso, 50

Conscientização, 55

D

Diabetes, 31

Dignidade, 56

Dispositivos, 47

E

Elétrica, 47

Emocionais, 44

Encefálico, 44

Equilíbrio, 27, 39

Equipe, 12

Esperança, 55

Estimulação, 27, 53

Estímulos, 36

Estratégias, 11

Externos, 36

F

Familiar, 12

Famílias, 50

Fenômeno, 11

Ferramentas, 53

Fisioterapeutas, 54

Flexibilidade, 47

Fonoaudiólogos, 54

Funções, 52

H

Habilidades, 47, 53

Hipertensão, 30

Holística, 50

I

Incapacidade, 36, 44

Independência, 27, 53

Inovação, 41

Inovadores, 12

Integrada, 53

Intensidade, 53

Interdisciplinar, 55

Interdisciplinaridade, 50

Intervenções, 53

Invalidez, 30

Isquêmico, 15

L

Lesão, 11, 55

Limitações, 55

M

Membro, 38

Métodos, 12

Mobilidade, 27, 47

ÍNDICE REMISSIVO

Modificável, 30

Mortalidade, 30

Multidisciplinar, 44

Muscular, 27, 47

N

Neurológica, 55

Neuroplasticidade, 55

O

Obstáculos, 55

P

Paciente, 55

Processos, 12

Profissionais, 54

Programa, 30, 31

Promissores, 52

Protocolos, 28

Psicólogos, 54

Q

Qualidade, 56

R

Reabilitação, 55

Realidade, 47

Recuperação, 52

Recursos, 11, 55

Reflexo, 38

Remanescentes, 53

Restauração, 44

Resultados, 12

Robóticos, 47

Ruptura, 30

S

Sabedoria, 34

ÍNDICE REMISSIVO

Sanguíneo, 30, 44

Sensoriais, 36

Superior, 30

Suporte, 12

T

Técnicas, 31

Tecnologias, 55

Tecnológicos, 15, 53

Terapêuticas, 41

Terapêutico, 53

Terapias, 52

Transformar, 55

Tratamento, 55

V

Vascular, 44

Visão, 52

**NEUROPLASTICIDADE E REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA: ESTRATÉGIAS
FISIOTERAPÊUTICAS PARA PROMOVER A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM
PACIENTES PÓS AVE (ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO)**

Revista REASE chancelada pela Editora Arché.
São Paulo- SP.
Telefone: +55(11) 5107- 0941
<https://periodicorease.pro.br>
contato@periodicorease.pro.br

**NEUROPLASTICIDADE E REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA: ESTRATÉGIAS
FISIOTERAPÊUTICAS PARA PROMOVER A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM
PACIENTES PÓS AVE (ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO)**

QBL



9786560541252