

UniAGES
Centro Universitário
Bacharelado em Fisioterapia

MAYARA ANDRADE BRITO

**O IMPACTO DA IMOBILIDADE E INCAPACIDADE
FUNCIONAL EM ACAMADOS ACOMETIDOS POR AVE:
intervenção fisioterapêutica**

Paripiranga
2021

MAYARA ANDRADE BRITO

**O IMPACTO DA IMOBILIDADE E INCAPACIDADE
FUNCIONAL EM ACAMADOS ACOMETIDOS POR AVE:
intervenção fisioterapêutica**

Monografia apresentada no curso de graduação do Centro Universitário AGES, como um dos pré-requisitos para a obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Me. Fabio Luiz Oliveira de Carvalho

Paripiranga
2021

MAYARA ANDRADE BRITO

**O IMPACTO DA IMOBILIDADE E INCAPACIDADE
FUNCIONAL EM ACAMADOS ACOMETIDOS POR AVE:
intervenção fisioterapêutica**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia à Comissão Julgadora designada pela Coordenação de Trabalhos de Conclusão de Curso do UniAGES.

Paripiranga, 30 de Novembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Fabio Luiz Oliveira de Carvalho
UniAGES

Prof. Dalmo de Moura Costa
UniAGES

Prof. Igor Macedo Brandão
UniAGES

	Brito, Mayara Andrade, 1998
	O impacto da Imobilidade e Incapacidade Funcional em acamados acometidos por ave: Intervenção fisioterapêutica/ Mayara Andrade Brito. – Paripiranga, 2021.
	74 f.: 7 il.
	Orientadora: Prof. Me. Fabio Luiz Oliveira de Carvalho
	Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – UniAGES, Paripiranga, 2021.
	1. Acidente Vascular Encefálico. 2. Incapacidade funcional. 3. Fisioterapia. I. O impacto da Imobilidade e Incapacidade Funcional em acamados acometidos por AVE: Intervenção Fisioterapêutica. II. UniAGES.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre guiar os meus caminhos e as minhas escolhas, me dando forças e por nunca ter deixado me abalar pelas dificuldades enfrentadas em todos esses anos.

À minha mãe, Mariza, e à minha avó, Domingas, mais conhecida por Cotinha, por não medirem esforços para me manterem na faculdade, por sempre acreditarem em meu sonho, por nunca terem deixado eu desistir, por serem essas mulheres fortes que me criaram sozinhas, e me tornaram essa mulher guerreira que sou. À minha madrinha, Elizete, que é como uma mãe, obrigada por todo apoio, por toda palavra de incentivo, por sempre acreditar no meu potencial. Ao meu pai, Leonardo, por sempre me encorajar a ir atrás de meus sonhos. Ao resto de minha família, tios e primos, por me apoiarem e sempre prestarem solidariedade. Ao meu namorado, Ednael Ferreira, por entender a minha ausência, pelo companheirismo, pelo incentivo ao longo dessa jornada, por sempre estar presente em todas as dificuldades e por me proporcionar momentos de alegria em meio a toda angústia e preocupação.

Ao meu avô, Agenor (em memória), meu padrasto, José Marcos (em memória), e meu tio Paulo (em memória), que não estão presentes fisicamente há alguns anos, mas que, com certeza, estariam muito orgulhosos e felizes por eu estar vivendo esse momento. E que, de certa forma, agiram diretamente para eu conseguir realizar esse sonho.

Às minhas colegas de faculdade, Emilly, Jennifer e Mirelle, por terem compartilhado comigo as dificuldades e vitórias vividas nesses anos. Às colegas de república que compartilharam a vida comigo, Laiane, Yanca, Cibele, Beatriz, Nathalia, Geovana, Islaine, Mariele, Carol, Gabriely e Katiucia.

Ao Centro Universitário AGES, que tornou possível a realização do meu sonho, estudar bacharelado em Fisioterapia, ensinando-me e tornando-me uma profissional qualificada.

Ao meu orientador e coordenador, Prof. Fabio Luiz, um ótimo professor, que me passou grandes ensinamentos e tirou todas as nossas dúvidas.

Ao meus demais professores e fisioterapeutas, Beatriz Benni, Andrezza França, Elenilton Souza, Ananda Ribeiro, Maria Fernanda, por todo conhecimento transferido, pelo trabalho humanizado e dedicado ao meu aprendizado e, em especial, a Giselle Dosea, obrigada por ter me ensinado, desde o início, com todo seu conhecimento e sua experiência profissional, me mostrando o trabalho de uma forma humanizada e verdadeira, fazendo com que eu me apaixonasse mais ainda pela minha área.

RESUMO

O acidente vascular encefálico (AVE) consiste em uma doença que acontece no cérebro, que ocorre devido a uma diminuição ou interrupção do fluxo sanguíneo em uma determinada área do encéfalo, provocando déficits neurológicos e motores, ocasionando alta incidência de incapacidade física, funcional e óbito. É uma doença que atinge cerca de 35 milhões de pessoas todo ano no mundo, ocorrendo com maior índice nos países subdesenvolvidos, em homens com idade maior de 45 anos. Apresenta-se de duas formas, o AVE isquêmico e o AVE hemorrágico, suas principais causas são mudanças no estilo de vida, idade e hábitos alimentares. Atinge adultos, principalmente, homens. Os indivíduos apresentam sinais e sintomas como dificuldade na marcha, em movimentos, equilíbrio, linguagem, escrita e fortes dores de cabeça acompanhadas de enjoos ou vômitos. É importante o fisioterapeuta na reabilitação desses pacientes, pois, além de proporcionar a independência funcional do paciente, devolver a mobilidade, melhorar a marcha, promover fortalecimento muscular, também atua na orientação da família e do paciente sob o estado em que se encontra, e como montar estratégias que ajudem no desenvolvimento do tratamento. O objetivo geral do presente trabalho é mostrar a atuação da fisioterapia no imobilismo e na incapacidade funcional do paciente com AVE, e os objetivos específicos são mostrar a anatomofisiologia do sistema nervoso central e periférico, falar sobre o AVE, mostrar a etiologia e epidemiologia, os métodos de diagnóstico, falar sobre a biomecânica do paciente acometido e anamnese feita pelo profissional fisioterapêutico, mostrar a avaliação da funcionalidade, a intervenção fisioterapêutica com seu tratamento e o prognóstico e a evolução. O presente trabalho trata de uma revisão integrativa e, para a realização deste estudo, foram utilizados os seguintes descritores: “Acidente Vascular Encefálico”, “Fisioterapia”, “imobilismo”, “incapacidade funcional”, “acamados”, “atuação fisioterapêutica”, em idiomas como português e inglês. A monografia foi realizada entre os meses de agosto e novembro de 2021, visto que nesse período foi feita uma pesquisa sistemática diante do tema do trabalho. Foram utilizados estudos publicados entre os anos de 2011 a 2021, com exceção da utilização de três obras clássicas anteriores ao ano de 2010, em bases de dados como: BVS, MEDLINE/PubMed e SciELO. O AVE é uma patologia muito acometida em todo o mundo, deixando vários tipos de sequelas neurológicas e motoras, que precisam ser tratadas por uma equipe multidisciplinar, em que o fisioterapeuta tem um papel chave, em tratar a imobilidade e a incapacidade funcional do paciente, devolvendo, assim, seus movimentos, sua funcionalidade o mais próximo possível da sua antiga vida, através de tratamento como a cinesioterapia, hidroterapia, equoterapia, eletrotermoterapia.

PALAVRAS-CHAVE: Acidente vascular encefálico. Imobilismo. Incapacidade funcional. Hemiplegia. Intervenções fisioterapêuticas.

ABSTRACT

Cerebrovascular accident (CVA) consists in a disease that happens in the brain, which occurs due to a decrease or interruption of blood flow in a certain area of the brain, provoking neurological and motor deficits, causing a high incidence of physical and functional disability and death. It is a disease that affects about 35 million people every year in the world, occurring with a higher rate in underdeveloped countries, in men over 45 years old. It is presented in two forms, ischemic CVA and hemorrhagic CVA, its main causes are changes in lifestyle, age and eating habits. It affects adults, mainly men. Individuals present signs and symptoms such as difficulty in walking, movement, balance, language, writing and severe headaches accompanied by nausea or vomiting. The physiotherapist is important in the rehabilitation of these patients, because, in addition to provide the patient's functional independence, to restore mobility, improve gait, promote muscle strengthening, he also acts in the guidance of the family and the patient in their current state, and how to assemble strategies that help in the development of treatment. The general objective of this study is to show the role of physiotherapy in the immobilism and functional disability of patients with CVA, and the specific objectives are to show the anatomophysiology of the central and peripheral nervous system, to talk about the CVA, to show the etiology and epidemiology, the diagnostic methods, to talk about the biomechanics of the affected patient and anamnesis performed by the physiotherapy professional, to show the evaluation of functionality, the physiotherapy intervention with its treatment and the prognosis and evolution. This work is an integrative review and, for this study, the following descriptors were used: 'Cerebrovascular accident', 'Physiotherapy', 'immobilism', 'functional disability', 'bedridden', 'physiotherapeutic performance', in languages such as Portuguese and English. The monograph was carried out between the months of August and November 2021, as during this period a systematic research was done about the theme of the work. Studies published between 2011 and 2021 were used, with the exception of the use of three classic works prior to 2010, in databases such as: BVS, MEDLINE/PubMed and SciELO. CVA is a disease that is very affected all over the world, leaving several types of neurological and motor sequelae, which need to be treated by a multidisciplinary team, in which the physiotherapist has a key role, in treating the patient's immobility and functional incapacity, thus returning its movements, its functionality as close as possible to its former life, through treatments such as kinesiotherapy, hydrotherapy, hippotherapy, electrothermotherapy.

KEYWORDS: Cerebrovascular accident. Immobilism. Functional disability. Hemiplegia. Physiotherapeutic interventions.

LISTAS

LISTAS DE FIGURAS

1: Exemplos de tipos de ossos, quando classificados de acordo com a forma.....	15
2: Anatomia do SNC.....	17
3: Desenho esquemático de um segmento axônico.....	20
4: Tronco encefálico visto anteriormente.....	21
5: Vascularização do Cérebro.....	26
6: Perfusão por Tomografia Computadorizada.....	30
7: Alongamento para a coluna toracolombar com apoio inferior.....	42

LISTA DE TABELAS

1: Esquematização do processo de aquisição do corpus.....	47
2: Demonstração de artigos com dados analíticos, com títulos, autores/anos, métodos e conclusões dos estudos.....	40

LISTA DE SIGLAS

ACA	Artéria cerebral anterior
ACM	Artéria cerebral media
ACP	Artéria cerebral posterior
ADM	Amplitude de Movimento
ATGV	Aterosclerose de grandes vasos
AVC	Acidente Vascular Cerebral
AVDs	Atividades de Vida Diária

AVE	Acidente Vascular Encefálico
BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
DM	Diabetes Mellitus
EFM	Escala de <i>Fulg-Meyer</i>
EAM	Escala de Avaliação Motora
FES	Estimulação Elétrica Neurofuncional
FNP	Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HIP	Hemorragia Intraparenquimatosa
HSA	Hemorragia Subaracnóidea
IU	Incontinência Urinária
MIF	Medida de Independência Funcional
MRS	Escala Modificada de Rankin
MSW	Monofilamentos de <i>Semmes Weintein</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
RM	Ressonância magnética
RV	Realidade Virtual
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
SNP	Sistema Nervoso Periférico
TCI	Terapia de contenção induzida
TENS	Neuroestimulação Elétrica Transcutânea
TC	Tomografia Computadorizada
TOAST	<i>Trial of Org in Acute Stroke Treatment</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 DESENVOLVIMENTO.....	14
2.1 Referencial Teórico.....	14
2.1.1 Anatomofisiologia do sistema nervoso central e periférico.....	14
2.1.2 Acidente Vascular Encefálico (AVE).....	22
2.1.3 Etiologia e epidemiologia do AVE.....	27
2.1.4 Métodos de diagnóstico.....	29
2.1.5 Biomecânica do paciente e anamnese fisioterapêutica em AVE.....	32
2.1.6 Avaliação da funcionalidade em acometidos com AVE.....	35
2.1.7 Intervenção fisioterapêutica em acamado com AVE.....	37
2.1.8 Prognóstico e evolução fisioterapêutica.....	45
3 METODOLOGIA.....	46
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	48
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
REFERÊNCIAS.....	66

1 INTRODUÇÃO

O Sistema Nervoso (SN) é o sistema que pensa, sente e que controla o organismo, ele pode ser dividido em central (SNC) e periférico (SNP). O encéfalo e a medula fazem parte do SNC, e é nessa parte que as mensagens chegam, são processadas e as respostas são geradas. Já no SNP são encontrados os nervos e gânglios, que servem como correios, os quais levam as informações dos órgãos para o SNC e de lá para os órgãos. Com isso, o sistema nervoso desempenha três funções: a função sensorial, a função integrativa e a função motora. Conforme o impulso/informação é transmitido, percorre pelo axônio, a bomba de sódio e o potássio se despolarizam, mantendo um diferente potencial elétrico membranar, gerando o potencial de ação/resposta (GUYTON, 1998).

O sistema nervoso também é dividido em sistema visceral e somático, um sendo aferente e o outro eferente. O aferente irá guiar ao sistema nervoso os impulsos que são dos receptores periféricos, já os impulsos nervosos que vão pelo SN somático eferente acabam indo para músculos estriados esqueléticos, e os impulsos nervosos que seguem pelo SN autônomo terminam em músculo estriado cardíaco, glândulas e músculos lisos. Portanto, os neurônios são células comunicáveis entre si ou com células efetoras, através de sinal elétrico do potencial da membrana. Ele geralmente tem três regiões e funções diferentes e são o corpo celular, os dendritos e axônio. A principal irrigação do encéfalo ocorre pelos sistemas anterior e posterior, a responsável pela anterior são as carótídeas anteriores, carótídeas internas e pela posterior as artérias vertebrais (GUYTON, 1998).

O Acidente Vascular Encefálico (AVE), também conhecido como Acidente Vascular Cerebral (AVC), é definido como um distúrbio neurológico, que calha quando um vaso sanguíneo entope ou se rompe, ou seja, é a perda repentina da função neurológica causada por uma interrupção do fluxo sanguíneo para o encéfalo, podendo ser classificado em isquêmico e hemorrágico. O isquêmico acontece através de uma obstrução do fluxo sanguíneo das principais artérias, que conduzem o sangue até o encéfalo, e é responsável por 15% dos casos, já o hemorrágico, é quando uma artéria do encéfalo é rompida, levando a ter um sangramento intraencefálico, e acomete cerca de 85% dos casos. O cérebro é uma região que necessita de um suprimento contínuo de glicose e oxigênio (DIAS *et al.*, 2019).

As principais manifestações clínicas do AVE apresentadas são a hemiparesia e hemiplegia, e déficits sensoriais, e as consequências são alteração no reconhecimento tátil,

perigo de desencadear escaras, alteração motora no lado afetado. E ele pode ser relatado como um déficit neurológico, causado por uma alteração na circulação sanguínea, e, a depender do lugar afetado, podem acontecer problemas cognitivos ou sensoriais-motores. Uma forma de reconhecer essas manifestações é através da avaliação da sensibilidade, pela estesiometria, com o uso de Monofilamentos de Semmes Weinstein (MSW), verificando o grau de sensibilidade cutânea pelo meio de estímulos aos nervos sensíveis ao toque dos monofilamentos sobre a pele do paciente. Essa avaliação é feita com um estesiômetro de náilon, o qual é aplicado suavemente na pele em cerca de cinco locais diferentes, os pontos de pressão dos pés e das mãos do paciente (DIAS *et al.*, 2019).

O AVE é uma das principais causas de mortalidade no Brasil, se destacando como a segunda maior do mundo, e é a principal causa de incapacidades físicas e cognitivas em países desenvolvidos, e irá manter-se nesse patamar ao longo de muitos anos e os seus principais fatores modificáveis são hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), tabagismo, dislipidemia, e não modificáveis, como: idade, sexo, história familiar de AVE e/ou infarto do miocárdio. A classificação TOAST (*Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment*) define cinco grandes subtipos de AVE: Aterosclerose de Grandes Vasos (ATGV), Cardioembolia, Oclusão de Pequenos Vasos (OPV), Outras Etiologias (OE) e indefinido (FERNANDES *et al.*, 2021).

Uma das complicações do AVE é a incapacidade funcional do paciente, a qual diz respeito ao desempenho físico, e é definida pela dificuldade ou necessidade que a pessoa tem em ter ajuda de outras pessoas para executar qualquer atividade, das básicas até as mais complexas, e ela pode ser avaliada através da escala modificada de Rankin (mRs), que varia de 0, nos casos de indivíduos assintomáticos, a 6, que representa óbito, mRs entre 0 a 2 é considerado um paciente com prognóstico positivo, e mRs entre 3 a 5 é considerado caso de incapacidade moderada a severa. A imobilidade também é complicação do AVE, podendo ser resultante de uma hemiplegia, que é uma paralisia cerebral, que atinge um lado completo do corpo, impossibilitando o movimento completo, quando ocorre de um lado do cérebro, ou outro lado é atingido, ou hemiparesia, é uma paralisia parcial, ou seja, alguma parte do lado afetado ainda tem movimento (FERNANDES *et al.*, 2021).

Os principais sintomas de um AVE são fraqueza, formigamento no rosto, no braço ou perna, especificamente de um lado, confusão mental, alteração na fala ou compreensão, alteração na visão, perda de equilíbrio, coordenação motora, andar alterado, tontura, dor de cabeça persistente. A fisioterapia tem um papel muito importante no tratamento e na reabilitação de um paciente acometido de AVE, e ela deve ser iniciada ainda no âmbito

hospitalar, fazendo uma avaliação, testes, para averiguar o tamanho da lesão acometida, também reduzir o quadro algico, prevenir algumas lesões, melhorar o estado funcional, para readquirir a força e funcionalidade do membro afetado, ou a fim de prevenir as contraturas ou as úlceras por pressão, com mecanismos compensatórios para reduzir os impactos na vida do paciente, e, assim, ser feito um plano terapêutico de acordo com cada paciente e necessidade, podendo utilizar recursos de eletrotermofototerapia, cinesioterapia, órteses, liberação miofascial (SAMPAIO; MACHADO, 2020).

Cada vez mais a fisioterapia vem ganhando visibilidade em âmbitos de recuperação motora, principalmente, em pacientes acometidos com AVE. Eles apresentam déficit de força, condicionamento, equilíbrio, incapacidade funcional, e que podem ser modificados através de técnicas fisioterapêuticas específicas para cada sequela, proporcionando, assim, uma melhora de vida para o paciente, e os principais objetivos da fisioterapia são desenvolver a capacidade motora e fazer com que o paciente consiga ser independente, conseguindo andar sozinho, tomar banho, vestir sua própria roupa. O atendimento pode ser iniciado com exercícios respiratórios, mobilizações passivas, alongamentos, fortalecimento muscular. O AVE é a terceira maior causa de morte do mundo, perdendo apenas para infarto e câncer, acomete mais adultos em meia-idade e idosos, e geralmente do sexo masculino. O seu diagnóstico é feito através de exames de imagem e com a tomografia computadorizada (ARRAIS *et al.*, 2016).

O tratamento do AVE deve ser iniciado o mais cedo possível, pois melhor será o prognóstico, e o trabalho deve ser multidisciplinar, para que o tratamento desenvolva, ao mesmo tempo, as áreas motoras, cognitivas, emocionais, sociais e familiares, e ele varia de acordo com a gravidade das sequelas, o mais comum é a fisioterapia, a fonoaudiologia, a terapia ocupacional e o tratamento medicamentoso. O fisioterapeuta entra com um tratamento de sequelas associadas ao imobilismo e à incapacidade funcional, pois é nessa fase que se inicia o desenvolvimento de encurtamentos musculares, rigidez articular e de úlceras de pressão, então, os principais protocolos são posicionamentos funcionais, medidas posturais, mobilização diária, treinos de equilíbrio no leito, transferências de cama para cadeira, fortalecimento muscular. E, em longo prazo, ficam sequelas como hemiparesia, hemiplegia, cadeirantes (ARRAIS *et al.*, 2016).

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo geral discutir sobre a intervenção fisioterapêutica no imobilismo e na incapacidade funcional de pacientes acamados, sendo acometidos por Acidente Vascular Encefálico (AVE), diante da hemiparesia, hemiplegia, da fraqueza muscular, rigidez articular, que são as consequências mais frequentes nesse tipo de lesão cerebral. E como objetivos específicos conhecer a anatomofisiologia do sistema nervoso

central (SNC) e do sistema nervos periférico (SNP), principalmente, quando acontece o AVE, como ele atinge o cérebro, entender sobre o Acidente Vascular Encefálico, discutir tal como ele acontece, o que pode acarretar sua existência, quais sequelas são geradas, identificar os métodos de diagnóstico dessa doença, compreender a etiologia e biomecânica do AVE, interpretar a anamnese fisioterapêutica nesses pacientes, para saber qual foi o tipo de lesão, quais sequelas foram instaladas, argumentar sobre a avaliação da funcionalidade em acamados acometidos de AVE, qual o grau de imobilidade o paciente tem, saber quais são as possíveis intervenções fisioterapêuticas que podem ser aplicadas ao tratamento, como a importância desse profissional nesse âmbito de recuperação, compreender quais são os tipos de prognóstico positivos e negativos e as evoluções fisioterapêuticas.

Portanto, a presente pesquisa trata de uma revisão integrativa da literatura, de extrema relevância para o âmbito da saúde, tanto acadêmica, científica e social, por mostrar uma doença que tem um grande número de casos há muitos anos, sendo o AVE e as suas alterações neurológicas e motoras, e que vai continuar sendo um dos principais acometimentos no mundo por muito tempo, por se tratar de uma doença neurológica, e que não tem uma forma específica de prevenção, mas vem se mostrando ser uma patologia que necessita muito da atuação do fisioterapeuta para um melhor prognóstico.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Anatomofisiologia do sistema nervoso central e periférico

A anatomia é a ciência que estuda macro e microscopicamente o que são, como são, a constituição e o desenvolvimento dos seres e organismos. Ela pode ser dividida em vários aspectos, como na anatomia dos sistemas orgânicos, que podem ser o sistema esquelético, que são os ossos do corpo, que servem para fixar os músculos, proteção de alguns órgãos, e ajudar na sustentação, são elementos passivos do movimento. O sistema articular é o que proporciona as conexões entre os ossos promovendo os movimentos. O sistema muscular, é constituído por músculos que se fixam nos ossos, que são recrutados para realizar os movimentos, sejam eles voluntários ou involuntários, são elementos ativos para os movimentos. O sistema sensorial é constituído pelos órgãos dos sentidos, como as sentidas pela pele, táteis, térmicas e dolorosas, ou sensações específicas, como olfatórias, auditivas e visuais. E o sistema nervoso, que são o sistema nervoso central, sistema nervoso periférico e autônomo, em conjunto, esse sistema tem a capacidade funcional de receber estímulos, interpretá-los, respondê-los com ações (DANGELO; FANTTINI, 2007).

O corpo humano divide-se em cabeça, pescoço, tronco e membros. A cabeça é formada por cérebro, cerebelo, occipital, têmpora, orelha e face, o pescoço, o tronco é composto pelo tórax, abdome, pelve e dorso, coluna, e tem os membros superiores, e membros inferiores. O número total de ossos no corpo humano é de 206, divididos nas partes de esqueleto axial e esqueleto apendicular, existem ossos longos, curtos, planos, alongados, pneumáticos, irregulares e sesamoides. As articulações unem os ossos, e tem as fibrosas, suturas, sindesmoses, cartilagineas, sincondroses, sínfises e sinoviais. Osteologia é o estudo dos ossos e mostra que o esqueleto não é somente a junção dos ossos, mas também é definido como um conjunto de ossos e cartilagens, que se unem e formam o arcabouço do corpo humano, e que são rodeados de origens, inserções, músculos, ligamentos. Eles têm diversas funções como, a proteção de órgão como o pulmão, coração e a parte central do sistema nervoso; a sustentação

e estrutura corporal; local de armazenamento de substâncias orgânicas e minerais; impulsionar os músculos; movimentação corporal. Ele é dividido em duas grandes porções, o esqueleto axial e o apendicular. O esqueleto axial é formado pelo crânio, osso hioide, vértebras, costelas e esterno. O apendicular é formado pelos membros superiores, membros inferiores, a cintura escapular e a cintura pélvica (DANGELO; FANTTINI, 2007).



Figura 1: Exemplos de tipos de ossos, quando classificados de acordo com a forma.
Fonte: Graaff; Marshall (2003).

As articulações são responsáveis pela junção de dois ou mais ossos, promovendo, assim, a mobilidade. Elas podem ser classificadas em fibrosas, cartilagosas e sinoviais. As articulações fibrosas, também chamadas de sinartroses, têm o papel de absorção de choque, têm menos mobilidade e são subdivididas em sindesmose, que é a articulação tibiofibular, e as suturas, que são encontradas principalmente nos ossos do crânio. As articulações cartilagosas, também chamadas de anfiartrose, podem ser classificadas em hialina e fibrosa, geralmente são encontradas no quadril e entre as vértebras, quando é do tipo hialina é denominada de sincondrose, e quando é do tipo fibrosa é denominada de sínfise. E as sinoviais, também chamadas de diartrose, elas se unem por meio das cápsulas articulares, aonde está o líquido sinovial, podem ser classificadas de acordo com a quantidade de eixos que elas têm, se for um eixo de rotação são chamadas de uniaxiais, e se possuem dois eixos de rotação, se chamam biaxiais. Os principais movimentos realizados são os de deslizamento, movimentos angulares, rotação e circundação (GRAAFF; MARSHALL, 2003).

Os músculos representam cerca de 40 a 50 % do corpo, com aproximadamente 600 músculos, e fazem os movimentos do corpo humano juntamente com as articulações, são capazes de fazer flexão, extensão, adução, abdução, rotação medial, rotação lateral, pronação, supinação, inversão, eversão, dorsiflexão, plantiflexão. Eles têm a função de estabilização corporal, produção de movimentos, aquecimento do corpo, sustentação do corpo, auxiliam nos

fluxos sanguíneos. As células musculares são especializadas na contração e relaxamento dos músculos, e também na irritabilidade, condutividade, extensibilidade e elasticidade, elas são chamadas de fibras, e se agrupam em feixes formando as massas macroscópicas, que geram os músculos, são elas que fazem a contração muscular, e sua força é graduada de acordo com a quantidade de fibras que agrupam determinado músculo. As células musculares estão sobre o controle do sistema nervoso, pois cada músculo tem o seu nervo motor, que se multiplica em vários ramos para pode compor todas as fibras do músculo. A contração muscular vai ser produzida por um trabalho mecânico, pois, ao ser contraído, o músculo é encurtado, assim, deslocando a peça esquelética. Todo músculo tem uma origem, que é a parte proximal, e uma inserção, que é a parte distal (GRAAFF; MARSHALL, 2003).

Os ligamentos são cordões fibrosos formados por tecido conjuntivo que tem em sua composição fibras elásticas e colágeno, e podem ser definidos como estruturas resistentes e pouco elásticas, as fibras têm a função de deixar os ligamentos elásticos e esticarem até certo ponto, evitando lesões ligamentares ou até luxações e fraturas nos ossos. Ele conecta dois ou mais ossos, evitam o deslocamento brusco dos ossos, gerando amortecimento intra-articular. Eles ficam ligados às articulações e ajudam a fortalecer e estabilizar as articulações, fazendo movimentos em determinadas direções, como flexão e extensão de joelho, cotovelo, abdução e adução de ombro. Pode ser classificado em ligamentos articulares, este tipo une duas cabeças ósseas de uma só articulação, por exemplo, os dos ombros e joelhos. Ligamentos suspensores, neste caso, mantêm o seu local fisiológico de origem de um órgão interno, como o diafragma, o útero e a bexiga. Ligamentos multissegmentares são formados pelos ligamentos longitudinal anterior, ligamento longitudinal posterior e ligamento supraespinhoso. E ligamentos segmentares, formados pelo ligamento interespinhoso, ligamento amarelo, ligamento intertransverso, ligamento iliolumbar (lombossacro) (GRAAFF; MARSHALL, 2003).

O sistema circulatório é responsável pelo transporte do líquido pelo corpo todo, e ele é formado pelo coração, pelos vasos sanguíneos e linfáticos. O coração e os vasos sanguíneos que são os responsáveis pelo transporte do sangue, através do bombeamento do fluxo sanguíneo, e o sangue leva consigo os nutrientes e oxigênio, fazendo as trocas gasosas. Existe três tipos de vasos sanguíneos, as artérias, as veias e capilares. O sangue sai do coração e é distribuído para o corpo através das artérias, que se ramificam no corpo todo, as arteríolas levam o sangue oxigenado para os capilares, e nele ocorre a troca de oxigênio, nutrientes e resíduos, para a purificação sanguínea. O sangue entra nas vênulas de paredes finas e capilares largos, elas drenam para as pequenas veias e vão passando até chegarem nas veias maiores, e elas são as veias cavas superiores e inferiores, que reconduzem o sangue oxigenado para o coração,

fazendo o bombeamento e começando novamente esse ciclo. A maioria dos vasos sanguíneos tem três camadas ou túnicas, como a túnica íntima, o endotélio, a túnica média e a túnica externa (MOORE *et al.*, 2014).

As veias do cérebro são divididas em dois sistemas, o sistema venoso superficial e o sistema venoso profundo, e são ligados somente pelas numerosas anastomoses. O sistema venoso superficial é responsável pela drenagem do córtex e da substância branca subjacente, e é formado por veias cerebrais superficiais superiores e inferiores, que se inserem nos seios da dura-máter. Já o sistema nervoso profundo drenam o sangue das regiões profundas do cérebro, como corpo estriado, cápsula interna, diencefalo, a sua veia mais importante é a veia cerebral magna ou veia de Galeno, a qual rega todo o sangue do sistema nervoso profundo. Outras veias do cérebro são as veias faciais, veias tireóideas inferior, média e superior, veias vertebrais e veias jugulares internas e externas, veia cerebral anterior, veia supraorbital, veia oftálmica superior (MOORE *et al.*, 2014).

O sistema nervoso tem três funções básicas de atuação, na primeira ele sente os estímulos, dentro do corpo e no âmbito externo, fazendo sua função sensitiva. Na segunda, ele identifica e verifica essa informação sensitiva recebida, armazena uma parte e processa a outra tomando decisões sobre os estímulos, esta é sua função integradora. E na terceira, ele responde aos estímulos com uma ação em forma de contrações musculares ou secreções glandulares, esta é sua última função, a motora. Ele é dividido em sistema nervoso central (SNC), que fica localizado dentro do esqueleto axial, e é subdividido em medula espinhal, encéfalo (crânio), e subdividido em cérebro, com telencéfalo e diencefalo, em tronco encefálico, com mesencéfalo, ponte e bulbo, e em cerebelo. E sistema nervoso periférico (SNP), que se localiza fora do esqueleto axial, que é dividido em gânglios, terminações nervosas e nervos sendo subdivididos em cranianos, em encéfalo, em sensitivos, motores e viscerais, e em espinhais, em medula (DANGELO; FANTTINI, 2007).

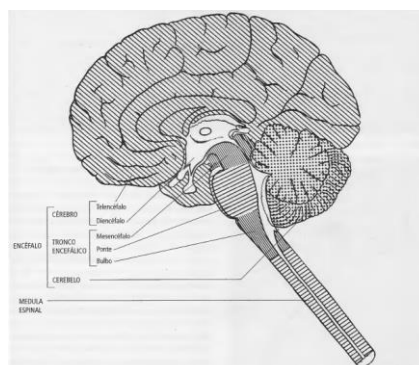


Figura 2: Anatomia do SNC.
Fonte: Dangelo; Fanttini (2007).

A unidade morfofuncional do sistema nervoso é o neurônio, que são células altamente excitáveis, e que se comunicam entre elas ou com outras células efetadoras, das células musculares ou secretoras, ou seja, são a unidade estrutural especializada na comunicação rápida, com o objetivo de receber, processar e enviar resposta. Existem três tipos de neurônios, os aferentes ou sensitivos, que têm a função de levar à porção central do SN as informações ocorridas sobre o meio externo ou meio interno; o eferente, que é o condutor do impulso nervoso ao órgão efetador, e que nos mamíferos pode ser uma glândula ou um músculo, e assim o impulso aferente pode ser uma contração ou alguma secreção. E o de associação, que faz a junção entre os neurônios, e ele permite desenvolver as funções psíquicas superiores. O tecido nervoso é basicamente composto por dois tipos de células, os neurônios e as células gliais, que têm como função de sustentação, revestimento ou isolamento, fazer a modulação e defesa neural (DANGELO; FANTTINI, 2007).

O sistema nervoso é altamente complexo e é formado por duas células, os neurônios e as neuroglias. Os neurônios são unidades estruturais e principais do sistema nervoso, e são preparados para responder aos estímulos físicos e químicos, para conduzir impulsos e liberar reguladores químicos específicos, e através dessas funções eles armazenam memórias e pensam, eles variam em tamanho e forma, e tem três componentes principais, um corpo celular, dendritos e um axônio. O corpo celular é a porção ampliada do neurônio, que contém núcleo, com nucléolo e citoplasma volumoso. Os dendritos são ramificações que se estendem a partir do citoplasma do corpo celular, eles também respondem a estímulos, e conduzem impulsos em direção ao corpo celular. O axônio é uma ramificação longa, cilíndrica, que conduz impulsos que se afastam do corpo celular. As neuroglias, ou células gliais, são células de sustentação do sistema nervoso, e sua função é auxiliar os neurônios em suas atividades, elas são 5 vezes mais numerosas que os neurônios. Tem seis categorias neurológicas, células de Schwann, oligodendrócitos, micrológicas, astrócitos, células ependimárias, e gliócitos ganglionares (GRAAFF; MARSHALL, 2003).

Os neurônios possuem três regiões responsáveis por funções específicas, que são o corpo celular, os dendritos e o axônio. O corpo celular cujo citoplasma é chamado de pericárdio é o centro metabólico do neurônio, e responsável pela síntese de todas as proteínas, e também pelo processo de degradação e renovação celular. Os dendritos, que geralmente são curtos, e ramificados, e são especializados em receber estímulos. O axônio é um neurônio longo e delgado que se origina do corpo ou de um dendrito principal, localizado em um lugar chamado cone de implantação, em sua terminação ele sofre uma arborização, criando conexões com

outros neurônios ou células efetadoras. Existem neurônios da secreção, que são conhecidos como neurônios neurosecretores, um exemplo é o da região do cérebro, o hipotálamo. A principal fibra nervosa dos axônios é a bainha de mielina, que funciona como um isolante elétrico, denominada de fibras nervosas mielínicas, conhecidas como substância branca, e quando estão separados, o axônio e a bainha de mielina são denominadas fibras nervosas amielínicas, conhecidas como substância cinzenta, e elas conduzem o impulso nervoso de forma mais lenta. Os dois tipos ocorrem tanto no sistema nervoso central, que é formado pelos oligodendrócitos, quanto no periférico, que é formado por células Schwann (DANGELO; FANTTINI, 2007).

O local que o axônio entra em contato com outros neurônios para transferir informações se chama sinapse interneuronais. Há dois tipos de conexão entre as células, as elétricas e químicas. Nas conexões elétricas as mensagens são transmitidas pelos canais de iônicos, ocorrendo a comunicação entre dois neurônios, comunicações intercelulares que permitem a passagem direta de pequenas moléculas, como íons, do citoplasma de uma das células para o da outra. E as conexões nas sinapses são de natureza química, que se fazem pela liberação de uma substância chamada neurotransmissor, e os principais são a acetilcolina e noradrenalina, em um espaço conhecido como fenda sináptica. Estes neurotransmissores do axônio se ligam aos receptores presentes nas espinhas dendríticas de outro neurônio, e assim ficam permeáveis a íons sódio, e esse aumento de carga positiva dentro do neurônio que faz a transmissão da informação elétrica (DANGELO; FANTTINI, 2007).

A membrana celular é dividida em duas composições iônicas, o meio intracelular (citoplasma), onde tem os íons orgânicos com carga negativa e potássio. E o meio extracelular, que tem o sódio e cloro. As cargas elétricas dentro e fora da célula que são responsáveis por um potencial elétrico da membrana. O potencial de repouso das membranas geralmente está com uma alta carga negativa dentro da célula, entre -60 mV a -70 mV. Os íons só são capazes de atravessar as membranas através dos canais iônicos, e alguns deles têm a capacidade de abrir e fechar, e essas alterações envolvem a entrada e saída de alguns íons podendo causar a despolarização ou hiperpolarização. A despolarização é excitatória e causa redução da carga negativa no citoplasma da membrana. E a hiperpolarização é inibitória, e causa o aumento da carga negativa do lado de dentro da célula, ou aumento positivo do lado de fora. O potencial de ação ocorre quando o estímulo é suficiente para atingir o limiar de excitabilidade e, dessa forma, gerar a despolarização da membrana e propagação do impulso nervoso, assim sendo, o axônio será capaz de gerar alteração do potencial de membrana, denominada potencial de ação, gerando o movimento (MACHADO; HAERTHEL, 2014).

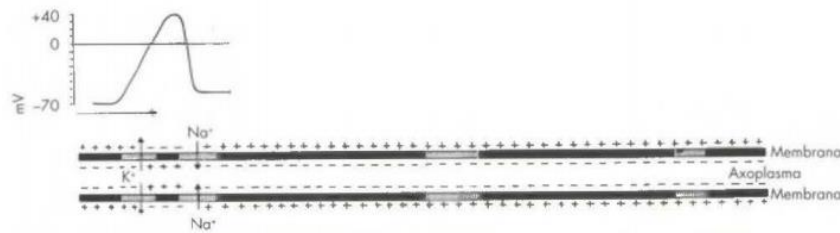


Figura 3: Desenho esquemático de um segmento axônico. Mostram-se locais (linhas paralelos) ricos em canais de sódio e potássio sensíveis à voltagem, na membrana plasmática. Nos locais assinalados pelo setas, está ocorrendo despolarização maior que 100 mV, seguido de repolarização, ou seja, um potencial de ação representado no canto superior esquerdo.

Fonte: Machado; Haerthel (2014).

A medula espinal está localizada dentro do canal vertebral, ela é uma massa cilíndrica de tecido nervoso, no homem adulto ela mede aproximadamente 45 cm. Cranialmente, a medula limita-se com o bulbo, aproximadamente ao nível do forame magno do osso occipital. Ela apresenta duas dilatações denominadas de intumescência cervical e intumescência lombar, e são elas que fazem as conexões com as raízes nervosas, que formam o plexo braquial e lombossacral, que seguem para membros superiores e inferiores. Os sulcos presentes da medula fazem conexão com os pequenos filamentos nervosos, que são os radiculares, que formam as raízes ventrais e dorsais dos nervos espinais. Existem 31 pares de nervos espinais, 8 cervicais, 12 torácicos, 5 lombares, 5 sacrais e 1 coccígeo (DANGELO; FANTTINI, 2007).

O tronco encefálico interpõe-se entre a medula e o diencéfalo, situando-se ventralmente ao cerebelo, a substância branca do tronco encefálico inclui tratos que recebem e enviam informações motoras e sensitivas para o cérebro, ele é dividido entre bulbo, mesencéfalo, e a ponte. O encéfalo é a principal área íntegra do SNC, pois é responsável pela parte psicológica do cérebro e pelo controle corporal, realizando as duas funções. Ela exerce duas funções para a medula espinal, uma é ser condutora de algumas vias nervosas, e como coordenador de atividades neurais subscientes, como a retirada reflexa ao estímulo de doloroso. O bulbo tem o formato de um cone, que se localiza caudalmente com a medula espinal, ele também é conhecido como medula oblonga, é uma das estruturas que compõem o tronco cerebral. A ponte localiza-se entre o mesencéfalo e o bulbo, e na superfície ventral da ponte existe o sulco basilar, que geralmente se aloja a artéria basilar, uma importante artéria que irriga o encéfalo. O mesencéfalo fica entre a ponte e o cerebelo, e está ligado diretamente ao cérebro. O diencéfalo e o telencéfalo formam o cérebro, que corresponde ao pós-encéfalos (DANGELO; FANTTINI, 2007).

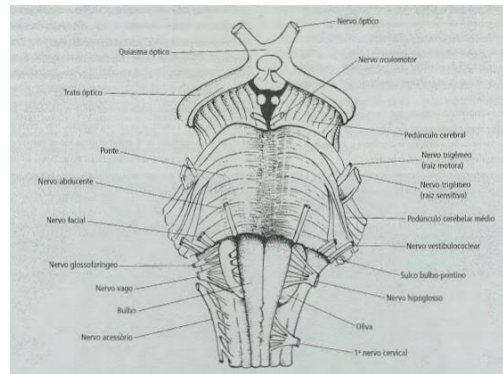


Figura 4: Tronco encefálico visto anteriormente.

Fonte: Dangelo; Fattini (2007).

A vascularização do sistema nervoso é muito importante, ele é formado por estruturas nobres, que necessitam de um suprimento constante e permanente com elevado nível de glicose e oxigênio. O encéfalo depende de um processo de oxidação de carboidratos e pelo consumo excessivo de oxigênio e glicose elevados, que faz o fluxo sanguíneo ser contínuo e intenso, ou seja, a interrupção desse fluxo sanguíneo não é tolerado por muito tempo, pois a parada da circulação sanguínea por mais de dez segundos leva à inconsciência, após cinco minutos pode ser acometido por danos cerebrais irreversíveis, pois a maioria das células não se regenera, isso pode acontecer em paradas cardíacas e AVE, gerando lesões motoras, sensoriais e psíquicas. Os lugares que são acometidos são diferentes a cada tempo sem o oxigênio, as áreas filogeneticamente, como o neocórtex cerebral, são as primeiras a serem lesadas, e as últimas são o centro respiratório, no bulbo (MACHADO; HAERTHEL, 2014).

As conduções dos impulsos nervosos acontecem quando tem uma onda de polarização da membrana do axônio, através dos neurônios sensitivos, e esses neurônios estão localizados nos gânglios das raízes dorsais dos nervos espinhais e nos gânglios de alguns nervos cranianos. No meio extracelular a carga fica positiva quando há uma maior concentração de íons sódio na sua face externa, e fazendo com que na face interna fique uma carga negativa. Esse processo é chamado de bomba de sódio e potássio, no qual três íons Na^+ são bombeados para fora da célula a cada dois íons K^+ que são bombeados para dentro dela. Os impulsos nervosos motores são conduzidos do corpo celular para o efetuator, e a velocidade desses impulsos varia de 1 a 120 m por segundo, e depende da espessura da fibra. Elas foram divididas em três grupos, o A, B e C, que são as fibras de grande, médio e pequeno calibre. As fibras A são ricamente mielinizadas dos nervos mistos, e são divididas pela velocidade das conduções, em alfa, beta e gama. O Grupo B, são as fibras ganglionares, e no grupo C, são os pós-ganglionares não mielinizadas do sistema autônomo (MACHADO; HAERTHEL, 2014).

A medula espinal é localizada em um espaço dentro da coluna vertebral, é constituída por feixes de axônios dos nervos formando vias que transportam as mensagens de entrada e de saída entre o cérebro e o resto do organismo. É composta também pela substância cinzenta, que tem várias classificações, como neurônio de oxônio longo, que é dividido em radiculares, com viscerais e somáticos, e em cordonais, com de projeção e de associação. Os neurônios radiculares saem da medula para montar a raiz vertebral. Já os neurônios radiculares viscerais são os neurônios pré-ganglionares. Os neurônios radiculares somáticos destinam-se à inervação de músculos estriados esqueléticos. Os neurônios cordonais ganham a substância branca da medula, construindo as fibras que formam os funículos da medula (MACHADO; HAERTHEL, 2014).

2.1.2 Acidente Vascular Encefálico (AVE)

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma disfunção ocasionada pela falta de circulação sanguínea cerebral, levando ao comprometimento de áreas do sistema nervoso central, é uma das principais causas de morte, e a principal causa de incapacidades físicas e cognitivas, e o AVE isquêmico é o tipo mais comum, com cerca de 80% dos casos. O cérebro é uma região que necessita de um suprimento contínuo de glicose e oxigênio, e dependendo da área afetada e sua extensão podem ocorrer problemas cognitivos e sensoriomotores. Ele é decorrente de uma restrição sanguínea ou ruptura de algum vaso sanguíneo levando a uma isquemia ou a um extravasamento de sangue na área cerebral. Os principais sintomas são fraqueza ou formigamento na face, no braço, geralmente de um lado do corpo, confusão mental, alteração da fala, na visão, no equilíbrio, na coordenação motora, no andar, tonturas, dor de cabeça súbita, intensa e sem causa aparente (ABREU *et al.*, 2018).

Existem dois tipos de AVE, o hemorrágico, que acontece quando há um rompimento de um vaso cerebral, gerando uma hemorragia, que pode ser localizada dentro do tecido nervoso cerebral ou na superfície entre o cérebro e a meninge. Ele tem uma porcentagem de 20% dos casos de AVE, porém, pode acarretar em óbitos com mais frequência que o isquêmico, pode ser ocasionado por arritmias cardíacas, infarto agudos, insuficiência cardíaca, distúrbios sanguíneos, vasculites; o isquêmico ocorre quando há uma obstrução em uma artéria, ou seja, há uma interrupção do oxigênio para as células cerebrais, que acabam entrando em choque e morrendo, isso pode acontecer devido a uma trombose ou embolia, e ele tem uma porcentagem

de 80% dos casos e pode ser subdividido em cardioembólico, aterotrombótico, criptogênico e outra etiologia. Existe fatores que predisõem a uma pessoa ter o AVE, que são idade avançada, histórico familiar da doença, sedentários, obesos, colesterol alto, hipertensos, diabéticos tipo 2, alcoolismo, uso de drogas ilícitas e o tabagismo (ABREU *et al.*, 2018).

A sequela mais frequente do AVE é um distúrbio do hemicorpo contralateral à lesão, mais conhecido com hemiparesia ou hemiplegia, e de acordo com a gravidade pode ocasionar também espasticidade, causando uma incapacidade funcional nas pessoas, motivando que os pacientes fiquem acamados por muito tempo, ou que fiquem sem movimentação ativa nos membros. A hemiparesia, ou paresia unilateral é caracterizada por uma redução da força e da resistência muscular, alterando o tônus muscular, causando déficit na coordenação da marcha e motora, provocada por uma lesão da área corticoespinhal. A hemiplegia, é uma alteração neurológica em que ocorre uma paralisção em um dos lados do corpo, geralmente é caracterizada pelo lado afetado contraído, dificuldade na movimentação do lado afetado, espasticidade ou rigidez, alteração na postura. A espasticidade é um distúrbio frequente no AVE, tendo um potencial de incapacitante, trazendo dificuldades funcionais, deformidades e dor, ela é medida através da escala de Ashworth, aonde é avaliado o tônus muscular da paciente, avaliando o grau da espasticidade, de acordo com a resistência do reflexo do estiramento (ABREU *et al.*, 2018).

O Acidente Vascular Encefálico é uma das doenças mais comuns do sistema nervoso, e está entre as principais causas de óbitos. Os comprometimentos neurológicos são as consequências dessa interrupção de fluxo ou desse extravasamento, e pode ser sequelas neurológicas motoras, globais, na fala, na deglutição e na respiração. Desta forma, as atividades de vida diária desses indivíduos que sofreram o AVE podem se tornar um processo muito difícil a depender da escala de sequelas, como a higiene pessoal, o andar, se alimentar, fazendo com que se torne dependente de outras pessoas para fazerem esse papel por elas, trazendo para si uma possível depressão, uma possível desistência de procurar tratamento fisioterapêutico (PAULO *et al.*, 2020).

O AVE isquêmico é causada por uma obstrução do fluxo arterial encefálico, sua origem pode ser trombótica, em que o trombo é formado na própria artéria envolvida ou embólica, em que ele é proveniente de outra região se desloca pela circulação até chegar à artéria cerebral, e cardioembólico, que é quando se formam trombos intracavitários devido a um déficit cardíaco, como fibrilação arterial, infarto agudo do miocárdio, enquanto o AVE hemorrágico é consequência de uma ruptura de estruturas vasculares cerebrais. A interrupção do fluxo sanguíneo priva os neurônios, glias e células vasculares do oxigênio e glicose, causando uma

morte celular. O padrão da morte celular é caracterizado pela gravidade da isquemia, as leves ocasionam a perda somente dessas populações, a grave acontece uma necrose neural seletiva, aonde os neurônios morrem, já a isquemia completa e permanente, ocorre uma pan-necrose, aonde todos os tipos celulares são afetados. Ainda nesse ramo de isquemia, tem uma área chamada zona de penumbra, aonde tem a isquemia incompleta, nesse local a lesão é reversível, desde que o fluxo sanguíneo seja restaurado. Outro fator importante no AVE é o edema cerebral, pois a isquemia leva ao edema vasogênico, pois ele pode causar uma herniação cerebral e, conseqüentemente, óbito. O AVE hemorrágico pode ser de duas formas, como Hemorragia Intraparenquimatosa (HIP), é causada pela ruptura de pequenas artérias perfurantes ou Hemorragia Subaracnóidea (HSA), normalmente está muito relacionada à ruptura de aneurismas e malformações arteriovenosas (PAULO *et al.*, 2020).

Quando um AVE acontece o suprimento sanguíneo é interrompido, e os neurônios não recebem oxigênio e glicose, que são necessários para sua sobrevivência. O AVE ocorre mais frequentemente na artéria cerebral média, que faz a irrigação da região lateral do hemisfério e estruturas subcorticais, quando tem a obstrução do vaso, o indivíduo apresenta sintomas como sonolência, perda sensorial cortical da face, perna e braço, geralmente em lado oposto à lesão. Normalmente, quando a lesão acontece no hemisfério cerebral esquerdo, pode gerar uma afasia de Broca, que é a disfunção da expressão, gerando dificuldade de fala ou escrita, ou uma afasia de Wernicke, que é uma disfunção receptiva, com tendência em ter dificuldade na compreensão da fala e da leitura. Já a lesão no hemisfério não dominante produz um aspecto de vazio ou sem expressão, sendo comum alterações no esquema corporal, apraxias e agnosias (PAULO *et al.*, 2020).

O AVE é uma patologia que não afeta somente a vida da pessoa que sofreu, mas também a família da pessoa, por causa das sequelas, os acometidos necessitam dos cuidados de parentes, para suas atividades de vida diária, como andar, vestir uma roupa, tomar banho, se alimentar, e até mesmo trocar de posição quando são acamados. Cerca de 60% dos sobreviventes recuperam a independência para o autocuidado e 75% recuperam a marcha independente, sendo que 20% necessitarão de cuidados institucionais para o resto da vida. Mais de 50% dos sobreviventes do AVE na fase crônica da doença sofrem com sequelas com limitações funcionais, como ficar acamado, tem hemiparesia, hemiplegia. Em todo o mundo é mais acometido em homens, embora as mulheres tenham sequelas mais severas, e geralmente acontecem mais a partir dos 55 anos de idade, e quando há predisposição genética e os membros inferiores são menos afetados do que os membros superiores, a depender do grau da lesão cerebral (RISSETTI *et al.*, 2020).

Há algumas formas de prevenção do AVE como reeducação alimentar, para gerar perda de peso em pessoas obesas, manter o colesterol baixo, praticar exercícios físicos, parar de fumar, evitar o consumo de álcool, manter o cuidado contínuo tomando as medicações corretamente quando se tem problemas cardíacos, hipertensão e diabetes mellitus. Porém, quando se está tendo o AVE, existe alguns sintomas que são sentidos na hora e logo após que podem ajudar a identificar, como fraqueza ou perda da sensibilidade no corpo, tonturas e desmaios, paralisção de uma região da face, não consegue levantar os dois braços ao mesmo tempo, dificuldade para enxergar em um ou ambos os olhos, confusão súbita, dificuldade para caminhar ou se equilibrar, dificuldade para falar, dor de cabeça intensa (RISSETTI *et al.*, 2020).

O AVE ocorre devido a danos ocasionados por distúrbios hemodinâmicos e da coagulação, cerca de 37% das pessoas acometidas têm manifestações leves, 16% têm limitações funcionais moderadas e 32% apresentam alterações graves ou intensas da funcionalidade e acabam se tornando cadeirantes, acamados, e somente 15% permanecem com a capacidade funcional preservada. A incidência é predominante em adultos de meia idade, idosos, homens, negros, aonde 85% dos casos são isquêmicos com origem da hipertensão arterial, diabetes mellitus, tabagismo, doenças cardíacas, hipercolesterolemia sedentarismo, estresse, obesidade e predisposição genética. Os níveis de comprometimento funcional decorrentes da doença variam de pessoa para pessoa e a depender do grau da lesão no cérebro, e podem ser funcionais, mentais, linguísticos, como vestir-se, comer, tomar banho sozinho e caminhar pequenas distâncias de forma independente, levando o indivíduo a um quadro de incapacidade funcional, e também podem afetar as atividades de vida diária, como passear, fazer compras, limpar a casa, lavar roupa, dirigir, utilizar meios de transporte coletivo, um tratamento fisioterapêutico que é recomendado é o de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP). Epidemiologicamente, o Brasil é um dos países com o maior número de óbitos por doenças cerebrovasculares e também de sequelas incapacitantes (SANTO *et al.*, 2020).

A vascularização do cérebro é feita através de quatro grandes artérias, as carótidas internas (responsáveis pela circulação anterior) e as vertebrais (responsáveis pela circulação posterior). As carótidas se dividem-se em carótida interna e externa, que ficam no ângulo da mandíbula. A interna entra no crânio por cada lado e se subdivide em Artéria Cerebral Anterior (ACA) e Artéria Cerebral Média (ACM). Na circulação vascular anterior do cérebro, a ACA supre os lobos frontais, as superfícies dos hemisférios cerebrais e as mediais, menos o córtex calcariano. Já a ACM é responsável pela irrigação da maior parte do encéfalo e é a artéria mais envolvida em AVE isquêmico. Ela inclui as áreas sensitivas e motoras do córtex, como as radiações óticas, o córtex auditivo sensitivo, a área de movimentação da cabeça e da linguagem.

Na circulação vascular posterior do cérebro tem o sistema vertebrobasilar, contendo a artéria basilar, aonde as artérias vertebrais passam pela coluna vertebral, entram no crânio através do forame magno e se juntam com bulbopontina para formá-la, e essa junção formam as artérias cerebrais posteriores (ACP), que são responsável pela irrigação do lobo occipital e também supre a parte inferior do lobo temporal (SANTO *et al.*, 2020).

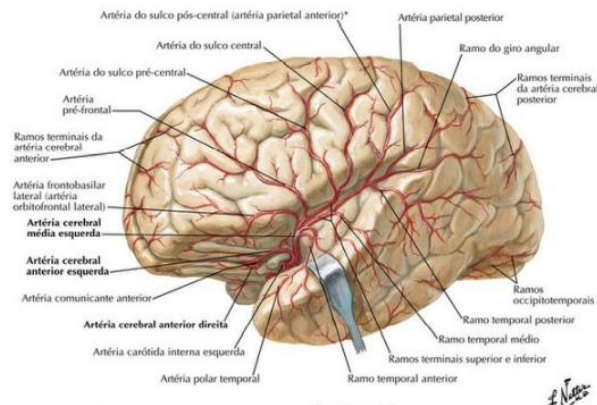


Figura 5: Vascularização do Cérebro.

Fonte: Netter (2014).

Uma das principais consequências da aterosclerose é a formação de placas de ateroma, que é o acúmulo focal de lipídios, sangue e produtos sanguíneos, nas paredes das artérias e veias, causando o surgimento de um aneurisma, sendo caracterizada por uma fragilidade na musculatura lisa da parede arterial, havendo uma distensão e provocando, assim, o AVE hemorrágico. Outras causas frequentes incluem-se a formação de trombos e de êmbolos, traumas, hipertensão arterial e más formações das paredes vasculares ou fragilidade vascular. Durante o AVE, é possível notar que a boca fica torta, a pessoa fica com dificuldade de levantar os dois braços e a fala começa a ficar embolada, e após o indivíduo pode ficar com sequelas, que podem ser temporárias ou muito graves, como o imobilismo e a incapacidade funcional (GOUVÊA *et al.*, 2015).

A disfunção motora é outra manifestação clínica que a pessoa que sofreu o AVE adquire, e é caracterizada por um hemiplegia, hemiparesia, aonde o indivíduo fica com o lado oposto à lesão cerebral paralisado totalmente ou parcialmente com fraqueza, ou juntamente com espasticidade, que é uma contratura óssea, aonde os ossos ficam flexionados ou estendidos, e não se consegue fazer o movimento contrário, pois ele criou um padrão postural hemiparético crônico, e isso acontece por causa da perda ou diminuição do recrutamento das unidades motoras, ou por conta da mudança fisiológica do músculo parético. Dentre os sinais e sintomas dessa doença podem ser encontradas: disfunções sensoriais; disfunções do equilíbrio e da

coordenação; distúrbios da comunicação; déficits no campo visual; comprometimentos cognitivos e intelectuais (GOUVÊA *et al.*, 2015).

Outra sequela comum no paciente hemiparético é a marcha alterada, aonde o membro superior fica fletido, o ombro aduzido e o punho pronado, fazendo com que não haja o balanço natural de uma marcha normal. O membro inferior geralmente fica em extensão atrapalhando a flexão de quadril e joelho, assim, o paciente cria o vício de jogar a perna no movimento de abdução para conseguir realizar os passos, esse padrão de marcha é chamado de helicóide ou ceifante ou hemiparética. O espasmo muscular é consequência de grandes lesões do córtex motor e dos gânglios da base, ele acontece tanto na musculatura flexora como na extensora, e é ativada pelo motoneurônios alfas dos músculos e pelos fusos musculares. E a espasticidade da rigidez de descerebrarão, que é o espasmo extensor, aonde o músculo não contrai fazendo uma flexão (GOUVÊA *et al.*, 2015).

2.1.3 Etiologia e epidemiologia do AVE

A etiologia do AVE é a identificação de um determinado fator de risco, mesmo considerando a possibilidade de este ter assumido um papel fisiopatológico na instalação do mesmo. Geralmente existem os fatores de risco modificáveis e os não modificáveis, que mais contribuem para a ocorrência da patologia. Os modificáveis são os hipertensão, tabagismo, dislipidemia, diabetes, resistência à insulina, obesidade abdominal, consumo excessivo de álcool, falta de atividade física, dieta de alto risco (p. ex., rica em gorduras saturadas, gorduras trans e calorias), estresse psicossocial (p. ex., depressão), doenças cardíacas (particularmente doenças que predisõem à embolia, como infarto agudo do miocárdio, endocardite infecciosa e fibrilação atrial, uso de determinadas drogas (p. ex., cocaína, anfetamina), hipercoagulabilidade, vasculite e uso de estrogênio exógeno. Já os fatores de risco não modificáveis são os AVEs anteriores, sexo, raça, etnia, idade avançada, histórico familiar (CORREIA, 2018).

Os fatores mais comuns da etiologia são aterosclerose, cardioembolismo, infartos lacunares, criptogênica. A aterosclerose pode afetar as artérias intracranianas ou extracranianas, e é causa de aproximadamente 9% dos AVEs em pacientes adultos jovens, sendo mais frequentes em homens acima de 42 anos, pois os ateromas ulcerados predisõem a ter trombos. Ele pode afetar qualquer grande artéria cerebral e são mais comuns nas áreas de fluxo

turbulento. O carboembolismo são êmbolos que podem se alojar em qualquer área da artéria central, e algumas origens deles são trombos cardíacos, como fibrilação atrial, cardiopatia reumática, infarto pós-miocárdio, outras causas podem ser coágulos, ateromas em artérias do pescoço, as próteses valvulares mecânicas, a endocardite de causa infecciosa ou não infecciosa, o mixoma auricular e o fibroelastoma papilar. Os infartos lacunares são pequenos infartos que acontecem em pacientes com uma obstrução não aterotrombótica em pequenas artérias que irrigam as mais profundas, e sua principal causa é a lipo-hialinose, e ocorre geralmente em idosos diabéticos ou com hipertensão não controlada. Outras causas incluem inflamação vascular subsequente a distúrbios, como meningite aguda ou crônica, distúrbios vasculares e sífilis, dissecação de artérias intracranianas ou da aorta (CORREIA, 2018).

Um acidente vascular cerebral isquêmico consiste na morte do tecido do cérebro (infarto cerebral), decorrente de um fornecimento inadequado de sangue e oxigênio a ele em razão de uma obstrução na artéria. Uma das causas é a se formar um trombo e bloquear uma artéria, ao se deslocar de uma artéria para uma artéria no cérebro, ou a deslocar-se do coração para o cérebro. Outras causas podem ser alterações sanguíneas, como o excesso de glóbulos vermelhos, a síndrome antifosfolípide, um alto nível de homocisteína do sangue, contraceptivos orais, vasculite, herpes simples, trombose venosa profunda, e em crianças, anemia falciforme (ROSA *et al.*, 2016).

O AVE isquêmico é causado por uma obstrução súbita do fluxo arterial encefálico. Enquanto que o AVE hemorrágico é consequência de uma ruptura de estruturas vasculares cerebrais. Ele pode ter origem trombótica e embólica, na trombótica, o trombo é formado na própria artéria do ocorrido, e na embólica o trombo se forma em outro local e se desloca, e quando não é possível determinar a causa do isquêmico, ele pode ser denominado, então, de AVE criptogênico. E cardioembólica, que acontece quando se formam trombos intracavitários por causa de algum prejuízo cardíaco, como uma fibrilação atrial, infarto agudo do miocárdio e cardiomiopatia dilatada (ROSA *et al.*, 2016).

A epidemiologia do AVE mostra ser uma causa permanente de morbidade em adultos e está aumentando nessa última década. Estimou-se que cerca de 2.231.000 pessoas têm e 568.000 com incapacidade grave como sequela. A prevalência pontual foi 1,6% em homens e 1,4% em mulheres, e a de incapacidade 29,5% em homens e de 21,5% em mulheres. No adulto jovem é responsável por cada vez mais hospitalizações, com custos significativos associados. A faixa etária com maior mortalidade decorrente são as pessoas com idade superior a 80 a 89 anos de idade, sendo homens, e nas mulheres com 70 a 79 anos. O AVE isquêmico tem cerca de 80 a 85% dos casos, e o hemorrágico fica com o restante de casos. Ele permanece sendo a

terceira causa de morte, após a doença cardíaca e o câncer, nos países desenvolvidos (CORREIA, 2018).

O acidente vascular encefálico (AVE) ocupa uma posição de destaque entre a população adulto jovem e idosa, pois sua incidência epidemiológica dobra após 65 anos de idade, porém também pode acometer pessoas em diferentes faixas etárias, de ambos os sexos, sendo que há um índice maior na população masculina e de cor negra, e que seja hipertenso, tabagista e etilista. Cerca de 90% dos sobreviventes apresentam sequelas com distúrbios motores, como hemiparesia, espasticidades, úlceras de decúbito, sensitivos, como perda da sensibilidade no lado acometido, sensoriais, como a falta de transmissão de impulsos nervoso, cognitivos e de linguagens, que impõe deficiências incapacitantes e limitações, seja ela parcial ou total, restringindo, assim, o desempenho das habilidades de vida diária e sociais. Geralmente, 80% dos acidentes são do tipo isquêmico, que são quando ocorrem uma oclusão na artéria, e os outros 20% são do tipo hemorrágico, que acontece quando há um rompimento em um vaso sanguíneo (GONÇALVES *et al.*, 2019).

2.1.4 Métodos de diagnóstico

O diagnóstico do AVE é feito a partir da identificação do déficit neurológico focal súbito no paciente, é um diagnóstico clínico, o paciente chega na emergência e são verificados os sinais vitais, checa-se a glicemia, depois são solicitados exames para poder identificar qual foi o grau da lesão e qual AVE aconteceu, como o exame de imagem, que deve ser realizado imediatamente, depois avaliar com as escalas FAST, que são usadas para detectar a ocorrência na face anterior, o F é relacionado à paralisia facial, avaliando se houve algum congelamento facial, o A é relacionado com a fraqueza nos braços, sendo avaliado se a pessoa consegue levantar os dois braços juntos, o S é a dificuldade na fala, é solicitado que o paciente cante a letra de alguma música, o T é relacionado ao tempo de lesão. Tem também uma angiografia cerebral, que é um método padrão na avaliação da doença cerebrovascular, com uma técnica que permite a avaliação da circulação intracraniana e extracraniana (SILVA; OLIVEIRA, 2017).

Outra escala é a NIH, que vai avaliar o déficit no AVE através da pontuação dos parâmetros avaliados, que variam de 0 (sem déficit) a 42 (maior déficit), os parâmetros avaliados são o nível de consciência, podendo ser ajudada com a escala de Glasgow, que mede

a consciência da pessoa através de parâmetros relacionados a abertura ocular, que vai de espontânea a nenhuma, de resposta verbal, que vai de orientada até nenhuma, e resposta motora, que vai de obedece comandos até nenhuma, e, assim, junta-se a pontuação e dar o resultado da consciência, se está orientado em tempo e espaço, se responde a comandos, o olhar, a movimentação facial, se a função motora ainda está preservada em membros superiores e inferiores dos dois lados, ataxia, se ainda há sensibilidade, a fala, entre outro, essa escala também é utilizada em longo prazo, para saber o quanto as sequelas estão afetando no decorrer do tempo (SILVA; OLIVEIRA, 2017).

Outra forma de diagnóstico também é a Tomografia Computadorizada (TC), a é um método de diagnóstico por imagem que combina uma fonte de radiação ionizante, e através dele é possível identificar 90 a 95% das hemorragias subaracnóideas e quase 100% das hemorragias intraparenquimatosas, porém, quando está na fase aguda, na TC não apresenta alterações. Também é possível através da Ressonância Magnética (RM) com difusão, ela é mais visível que a TC, e pode identificar ele mesmo em uma fase aguda, e tem a capacidade de diferenciar tecidos e coletar informações bioquímicas e explorar aspectos anatômicos e funcionais, localizando, assim, a área do AVE, e no modo FLAIR um pulso de inversão é usado com a repetição longa e tempos de eco para criar pesadas sequências de imagens ponderadas em T2, anulando o líquido cefalorraquidiano, proporcionando, de tal modo, um excelente contraste entre o Fluido Cerebroespinal e a superfície do cérebro. Há os exames complementares, como o hemograma com plaquetas, tempo de protrombina, tempo de tromboplastina parcial ativa, eletrólitos, creatinina, ureia, um eletrocardiograma e glicemia (SILVA; OLIVEIRA, 2017).

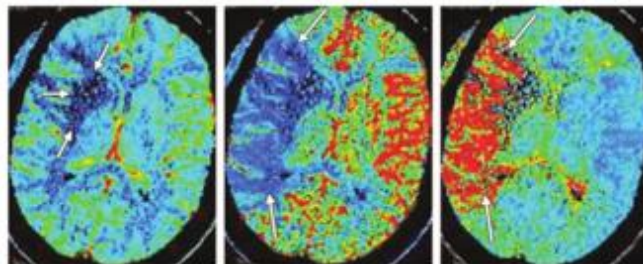


Figura 6: Perfusão por Tomografia Computadorizada: Imagens de AVE com hemiparesia esquerda, mostrando sequencialmente o fluxo cerebral, o tempo médio de trânsito e anomalias incompatíveis.

Fonte: Silva; Oliveira (2017).

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) consiste em um quadro neurológico causado por distúrbios hemodinâmicos e por coagulação. Utilizam-se escalas para reconhecimento e avaliação neurológica pós-AVE que aumentam a probabilidade do diagnóstico correto. São elas: escala de *Los Angeles Pre hospital Stroke Screen*, é utilizada no âmbito pré-hospitalar,

Cincinnati Pre hospital Stroke Scale, é utilizada em casos agudos, *Recognition of Stroke in Emergency Room*, é usada em emergências, a escala de Hunt & Hess, é usada para avaliar o grau de comprometimento clínico, escala de Fisher para avaliar o grau de hemorragia subaracnóidea, *National Institute of Health Stroke Scale*, é para avaliar o déficit neurológico, a escala de Coma Glasgow, é para avaliar o nível de rebaixamento de consciência neurológica do paciente, a escala de Rankin é utilizada para a avaliação funcional do paciente no pós-AVE e também analisa a capacidade de realizar atividades cotidianas e Índice de Barthel modificado, é utilizada para avaliar o grau de incapacidade em relação às atividades de vida diárias, como a mobilidade e cuidados pessoais. As escalas são de suma importância para o atendimento do paciente, pois quanto antes o diagnóstico e o tratamento, menor o grau de comprometimento neurológico (MARQUES *et al.*, 2019).

O indivíduo que sofre o acidente vascular encefálico poderá apresentar sintomas ou sinais como dormência ou fraqueza nas pernas ou nos braços, confusão ou demência alterando o estado mental, dificuldade de falar, distúrbios visuais, dificuldade de andar, sentar, não consegue levar os dois braços juntos. Tendo esses sinais clássicos o paciente é encaminhado para uma investigação mais completa, aonde ele irá fazer exames de imagem, tomografias computadorizadas, ressonância magnética, teste especiais, como pedir ao paciente para sorrir, e, assim, analisa se um lado do rosto não está mexendo, depois pede para levantar os dois braços e se um lado descer é um sinal positivo para a lesão cerebral, outro teste é pedir para o paciente cantar a letra de uma música, e então a fala dele irá estar confusa e incompleta (LESCANO; SANTOS, 2016).

A linha de cuidados para pacientes com AVE é uma das intervenções mais poderosas disponíveis atualmente para reabilitação neurológica. O diagnóstico é fundamentado em uma elaboração de uma história clínica, e na realização de exames físicos e neurológicos, podendo identificar assim qual artéria foi afetada, qual tipo de etiologia de lesão que aconteceu, de acordo com os sintomas apresentados. Ele é feito com os seguintes exames, hemoglicoteste, TC de crânio, angiotomografia cerebral, ressonância magnética de crânio, angiografia cerebral, eletrocardiograma, radiografia de tórax e cerebral, e exames laboratoriais, como hemograma completo, bioquímica sérica, coagulograma e marcadores de necrose miocárdica (MOURAO *et al.*, 2017).

2.1.5 Biomecânica do paciente e anamnese fisioterapêutica em AVE

A biomecânica é o estudo do comportamento do sistema biológicos, sendo relevantes os conceitos e as leis da mecânica, tornando possível analisar e descrever qualquer tipo de movimento realizado pelo corpo humano. O andar é uma das principais habilidades do ser humano, e para sua realização exige do ser humano um complexo neurológico musculoesquelético. A marcha é composta por movimentos repetitivos, compassados e alternando os membros, e necessita também do tronco que desloca o centro de gravidade, fazendo o ciclo da marcha. Os pacientes que apresentam o AVE sofrem alterações na cinemática da marcha, diminuição do comprimento e do tempo da passada e aumento da velocidade média, diminuição do equilíbrio e redução no balanço dos membros superiores, quando comparados a pessoas sem nenhuma alteração (MAZZEI *et al.*, 2016).

O acidente vascular encefálico é uma síndrome clínica que pode ter origem isquêmica ou hemorrágica, que tem alterações neurológicas que sequelas que se manifestam de forma sensitiva, motora ou cognitiva. Esse tipo de sequela limita a pessoa a realizar exercícios físicos, e atividades de vida diária, caminhar, fazer higiene pessoal. São diversos os estudos indicando que as sequelas neurológicas apresentadas pelos indivíduos com AVE geram limitações significativas em sua capacidade funcional, interferindo negativamente na qualidade de vida e independência. Algumas das consequências neuromusculares é a hemiparesia, que acarreta em uma diminuição do fluxo e diâmetro vascular, com consequentes alterações no metabolismo oxidativo, principalmente nos músculos paréticos, diminuição na velocidade de propagação e quantidade de impulsos nervosos e do potencial de recrutamento das unidades motoras (paresia), atrofia muscular, diminuição da capacidade oxidativa muscular (FARINATTI, 2013).

Após uma avaliação na alteração da composição corporal, estrutura e função muscular de pacientes acometidos por AVE, que se tornaram hemiparéticos, através de tomografias, é mostrado um aumento da atrofia muscular e aumento do conteúdo de gordura intramuscular no membro inferior parético, quando comparado ao não parético. O membro parético teve mudanças no seu metabolismo e em sua composição de fibras musculares, como uma redução da proporção de fibras de contração lenta em relação ao de contração rápida. Existem duas alternativas cabíveis que explicam o porquê de ter acontecido isso com a musculatura, uma são as alterações neuromusculares que acontecem após o AVE, causando fadiga muscular, e por outro lado pode estar relacionado ao desuso e inatividade física do músculo parético (FARINATTI, 2013).

A marcha é um meio natural de locomoção e a sua estabilidade e gasto energético dependem da interação entre características biomecânicas e controle motor mediado pelo sistema nervoso central e periférico, ou seja, em indivíduos que se tornaram hemiparéticos por sequelas têm uma baixa qualidade na marcha, mostrando-se comprometida, pois haverá um gasto energético muito maior, do que em pessoas com a marcha normal. Essa incapacidade é uma característica individual, pois depende da extensão da lesão encefálica, e essa hemiparesia é caracterizada déficit de controle motor, com alterações no tônus e força muscular. Entretanto, os indivíduos acamados por essa sequela, criam uma estratégia compensatória para aprenderem e conseguirem se locomover novamente, geralmente fazem na fase de balanço a flexão em massa de quadril, joelho e tornozelo, para conseguirem levantar o pé e depois terem contato novamente com o solo, enquanto que na fase de apoio o padrão extensor de quadril, joelho e tornozelo serão utilizados para garantir a estabilidade. Porém, a recuperação da capacidade de andar é uma das mais difíceis estratégias de tratamento, pois o gasto energético é muito maior, o déficit de estabilidade é grande, existe uma redução da autonomia, a dependência de terceiros é existente, a limitação das atividades cotidianas e restrição da participação social, gerando uma diminuição na qualidade de vida do paciente (FARINATTI, 2013).

A permanência de uma pessoa acamada no leito por longos períodos, é um fator que pode prejudicar tanto a natureza física, causando espasticidades, síndrome do imobilismo, e também psicossociais, causando depressão, isolamento social, e pode causar efeitos adversos em outros sistemas e órgãos, como o sistema cardiovascular, sistema digestivo, respiratório, excretor e nervoso. Muitas desordens do aparelho locomotor acontecem pelo longo período de imobilidade no leito, uma delas é a síndrome da imobilidade, pois sabemos que o ser humano é desenhado para ser móvel, principalmente porque 40% do nosso organismo é composto de músculos esqueléticos, e quando não há uma contração em determinadas regiões do corpo, aquela região afetada começa a ter espasticidades, contratura, perda da massa muscular, déficit de força muscular (BOECHAT *et al.*, 2015).

Os efeitos deletérios da síndrome do imobilismo sobre o aparelho locomotor são adesão entre as articulações sinoviais, atrofia ou bloqueio da cartilagem, aderência do tecido conectivo fibroso e superficial da cartilagem, úlceras de pressão, enfraquecimentos nas inserções dos ligamentos, desorganização das células e fibras ligamentares, osteoporose da extremidade envolvida, grande necessidade de força na mobilização articular e crescimento da incongruência ligamentar. Outros efeitos são nas articulações pois elas criam espasticidades, e não conseguem realizar os movimentos, pois os mesmos já estão contraturados pela imobilidade prolongada, pois as articulações sinoviais necessitam de atividade física para estimular a homeostase e manter a

composição biomecânica matricial. O grande aumento de inflexibilidade na articulação resulta da aderência total, pois os ligamentos são afetados diretamente (BOECHAT *et al.*, 2015).

O músculo é o elemento motor do corpo humano acionado voluntariamente ou reflexamente, dependendo da atividade proprioceptiva intacta, inervação motora, carga mecânica e atividade articular. No repouso completo e prolongado ocasionado pelo imobilismo, um músculo perderá 10 a 15% de força por semana e 50% em três ou cinco semanas, causando assim uma degeneração muscular, e um aumento da gordura. As mudanças na musculatura são a perda de fibra muscular, necrose segmentar das fibras musculares, aparência anormal de fibras musculares, residuais e aumento de fibrose. O resultado final é a degeneração do músculo e a proliferação do novo tecido conectivo subsequente ao encurtamento do músculo. Ou seja, o imobilismo causa diminuição no nível de glicogênio e ATP, atrofia das fibras musculares tipo I e II, diminuição da força muscular, incoordenação motora, dor, desconforto e baixa tolerância ao ácido lático e débito de O₂ com consequente diminuição na capacidade oxidativa (BOECHAT *et al.*, 2015).

A anamnese fisioterapêutica é a realização de coleta de dados, que irão dar um norte sobre as patologias, sinais e sintomas que o paciente tem, e assim traçar um plano terapêutico com maior eficiência para cada pessoa. O primeiro passo é a identificação, como o nome, sexo, idade, data de nascimento, data de admissão, cor, estado civil, profissão, diagnóstico, encaminhamento médico e número de registro do hospital. Depois coleta-se a história da doença atual, se tem doenças associadas, doenças pregressas, a história familiar, os hábitos de vida, se a pessoa é etilista, tabagista, se pratica atividades físicas, por seguinte se faz o diagnóstico clínico, e depois a queixa principal. O exame físico começa pelo posicionamento do paciente no leito, avalia o estado de consciência, através da escala de Glasgow, que é dividida em três itens, o de abertura ocular, o de resposta verbal e o de resposta motora, sendo a menor pontuação três e a maior quinze, avalia a pele e mucosa, o formato do tórax, como normal, tonel, cifótico, cariniforme, invertido, o tipo de ventilação do paciente, nasal, oral, traqueostomia, ar ambiente, oxigenioterapia, depois o padrão respiratório, como o normal, misto e abdominal, se apresenta sinais de tontura, dispneia, dor (LEITE *et al.*, 2021).

Depois vai para a palpação diagnóstico avaliando a mobilidade torácica, vendo se ela está preservada ou diminuída, depois a expansibilidade torácica, aferir os sinais vitais diagnóstico como a pressão arterial, frequência respiratória e cardíaca, temperatura, saturação, fazer a ausculta pulmonar, analisando se o murmúrio vesicular está presente ou diminuído, se há presença de roncosp, sibilosp, crepítosp, ver se a tosse é produtiva, eficaz, ineficaz, verificar a secreção, se é mucoide, mucopurulenta, purulenta, hemática. Por seguinte, vai para a avaliação

motora, avaliando o tônus muscular, as reações e reflexos, a sensibilidade, se há presença de espasticidade, se a ADM está preservada ou diminuída, a força muscular, o controle motor. Interpretar os exames de imagens, como o raio x, a tomografia computadorizada, a ressonância magnética, a gasometria, o ECG, o ecocardiograma, o CAT, o hemograma e a espirometria (LEITE *et al.*, 2021).

2.1.6 Avaliação da funcionalidade em acometidos com AVE

A avaliação fisioterapêutica tem um papel muito importante na reabilitação de um paciente com AVE, existem vários recursos para qualificar o grau de lesão, o grau de comprometimento que foi afetado no paciente, alguns deles são avaliações através de escalas como a *Short-Form Health Survey* (SF-36), que traduzido fica relacionado com um instrumento de qualidade de vida genérico, que considera a percepção do indivíduo no seu estado de saúde geral, e é um questionário sobre a qualidade de vida da pessoa, através da percepção de 36 itens, subdivididos em oito domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental, e os dados vão sendo avaliados através das respostas de cada domínio em uma escala que vai de zero (0) a cem (100), tendo um resultado de um estado geral de saúde bom ou ruim. Outra escala é a *Stroke Specific Quality of Life*, que traduzido fica como Escala de Qualidade de Vida Específica para Acidente Vascular Encefálico, que possui 12 domínios, que são a energia, papel familiar, linguagem, mobilidade, humor, personalidade, autocuidado, papel social, raciocínio, função do membro superior, visão e trabalho/ produtividade, contemplados por 49 itens, em cada um tem a opção de cinco respostas, e a pontuação varia de 1 a 5 em cada questão, e no geral o pior está em 49 pontos e o melhor em 245 pontos (CARVALHO *et al.*, 2012).

Outra forma de avaliar uma paciente com AVE é através da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), que tem como objetivo registrar e organizar informações sobre a saúde, e essa classificação fornece uma linguagem padronizada. A CIF define os componentes da saúde por meio de duas listas básicas. A primeira aborda dois componentes, as Funções (b) e Estruturas do Corpo (s), Atividades e Participação (d), e a segunda, abrange Fatores Contextuais e incluem os componentes relacionados aos Fatores Ambientais (e) e aos Fatores Pessoais, e eles vão sendo classificados através dos dados coletados da paciente, e depois definindo a sua gravidade com os qualificadores. Também pode

ser utilizada uma escala de avaliação cognitiva, como o Miniexame do Estado Mental (MEEM), que gradua o desempenho cognitivo em uma escala de 0 a 30 pontos, com pontuação abaixo de 24 indicando déficit cognitivo. Ou pode avaliar o estado funcional da pessoa acometida com o Índice de Barthel, medindo o grau de dependência quanto à mobilidade, higiene, alimentação, entre outras atividades, com pontuação variando de 0 a 100 (CAMPOS *et al.*, 2012).

A escala de Rankin tem o objetivo de mensurar o grau de incapacidade e de dependência de pacientes que foram acometidos por AVE, identificando habilidades ou restrições no auto cuidado e atividades diárias, a escala original é dividida em graus que variam de 0 a 5, que são nenhum grau de incapacidade até uma incapacidade grave, aonde o paciente é acamado, já a escala modificada teve o acréscimo de mais um grau, que equivale ao óbito do paciente. Tem também a escala Medida de Independência Funcional (MIF), que é utilizada para mensurar a independência do indivíduo após o AVE na realização das suas atividades de vida diária, em uma escala de sete níveis representando os graus, sendo dividida em quatro subescores, e a partir da soma dos pontos obtidos em cada dimensão, tem-se um escore mínimo de 18 e máximo de 126 pontos, que vão caracterizar os níveis de dependência. A Escala de Fugl-Meyer é para mensurar o comprometimento motor pós-AVE, ela é dividida em quatro domínios a amplitude de movimento passivo e dor, sensibilidade, função motora da extremidade superior e inferior e equilíbrio, além da coordenação e velocidade (RISSETTE *et al.*, 2020).

A escala de avaliação motora (EAM) tem o objetivo de testar as intervenções realizadas nos indivíduos acometidos por AVE, ela possui nove itens, que são: rolar de decúbito dorsal para decúbito lateral sobre o lado bom, passar de decúbito dorsal para sentado à beira do leito, equilíbrio sentado, passar de sentado para em pé, marcha, função de membro superior, movimentos das mãos, atividades finas das mão e tônus muscular, porém, depois ela foi modificada e foi retirado o item de tônus muscular e cada item é pontuado de zero a seis. A escala Escandinava de AVE foi inventada para avaliar o quadro neurológico e o déficit motor provocado pelas sequelas, utilizando os seguintes itens: consciência, orientação, linguagem/discurso, movimentos oculares, paralisia facial, marcha, braço (força/elevação), mão (força/movimentos) e perna (força/movimentos), omitindo-se itens como sensibilidade, disartria, reflexos superficiais e profundos, ela varia de zero, que é um grave comprometimento neurológico, e vai até cinquenta e oito, que equivale a uma função neurológica normal (BRITO *et al.*, 2013).

Já a escala de avaliação motora de Rivermead, foi criada para mensurar a função motora pós-AVE, que visa quantificar a recuperação motora, é dividida em três categorias, função grosseira, a qual inclui movimentos funcionais como caminhar, sentado para de pé, virar-se e

sentar na beira da cama, o controle de movimento de membros inferiores e tronco e controle e funcionalidade dos membros superiores, cada item é pontuado com zero ou um, se conseguiu realizar ou não, e chegando na pontuação máxima que é trinta e oito pontos. Mais uma escala é a escala de Braço Frenchay, que realiza cinco atividades básicas com o membro afetado, como pegar um cilindro, segurá-lo a aproximadamente 15 cm da extremidade da mesa, levantá-lo aproximadamente 30 cm e colocá-lo na mesma posição sem deixar cair; levantar um copo com água pela metade, posicioná-lo 15 a 30 cm da extremidade da mesa, beber um pouco e recolocá-lo no lugar sem derramar a água; remover e recolocar no lugar um prendedor de roupa de varal e pentear o cabelo, em cada item deve ser pontuado com um se realizou ou com zero se não realizou, e no final fazer uma soma geral sendo zero uma incapacidade completa e cinco uma ausência de incapacidade (BRITO *et al.*, 2013).

A Escala Específica de Qualidade de Vida no AVE é uma escala específica de avaliação da qualidade de vida em pacientes após o episódio patológico, em sua forma original possui 49 itens em 12 domínios, que são energia, papel familiar, linguagem, mobilidade, humor, personalidade, autocuidado, papel social, raciocínio, função de membro superior, visão e trabalho/productividade, e para cada item existem escores de até 5 pontos. Mais uma escala do National Institute of Health para Avaliação sequencial na fase aguda do AVC, é uma das mais utilizadas internacionalmente, sendo um indicador do tamanho e da gravidade da lesão, ela é composta com onze itens sendo avaliados de acordo com seu déficit, sendo pontuado a < 10 a >20, e essa pontuação ajuda a identificar aqueles pacientes com grandes riscos de hemorragia craniana. E tem também a escala de controle de tronco, que avalia o prejuízo motor causado, também a manutenção da posição errada, se a pessoa consegue rolar da posição supina para o lado afetado, se consegue ficar sentado, em cada teste a avaliação varia de zero a vinte e cinco, sendo que o 0 corresponde à incapacidade da execução da atividade sem ajuda, o 12 a realização da atividade sem ajuda muscular e o 25 a execução da tarefa normalmente. O uso de escalas é de suma importância na prática clínica de qualquer profissional, principalmente na fisioterapia. (BRITO *et al.*, 2013).

2.1.7 Intervenção fisioterapêutica em acamado com AVE

A fisioterapia tem um papel muito importante na recuperação de um paciente que sofreu um AVE, visando auxiliar na recuperação cardiovascular, na função neuromuscular e motora,

fazendo o paciente atingir o mais alto nível de funcionalidade. Geralmente ela tem objetivos como adequar o tônus no domínio afetado, fortalecer os músculos espásticos e seus antagonistas, promovendo melhora funcional aos pacientes, beneficiando, assim, melhor independência. Os comprometimentos funcionais decorrentes do AVE variam de um paciente e a execução de atividades como, por exemplo, vestir-se, comer, tomar banho sozinho e caminhar de forma independente, lavar roupa, dirigir, fazer compras, limpar a casa, podem ser muito prejudicadas, levando o indivíduo a um quadro de incapacidade funcional, necessitando de fisioterapia desde o âmbito hospitalar até a alta clínica e depois até a alta doméstica (SANTOS *et al.*, 2020).

A fisioterapia centra-se em fazer uma análise e avaliação corporal, através dos movimentos e postura, avaliando as estruturas corporais, com a finalidade de promoção de saúde, prevenção de deficiências, de incapacidades, promover a reabilitação e melhorias na qualidade de vida, em âmbitos hospitalares, clínicos e domiciliares. O objetivo geral da fisioterapia é tornar o paciente o mais independente possível. Os programas de condutas são elaborados com técnicas e métodos variados de acordo com a necessidade de cada paciente. No âmbito hospitalar com pacientes com AVE, geralmente, ela está ligada em posicionamento funcional no leito, trocas posturais, auxílio em preservar a mobilidade e flexibilidade, em casos de intubação, estará modulando o aparelho ventilador mecânico, estará aspirando o paciente secretivo. Já no âmbito clínico e domiciliar, comumente, está relacionado à mobilidade, ganho de força muscular, prevenção de quedas, treino de marchar, treino de equilíbrio, em devolver o paciente para as suas atividades de vida diária com segurança (MAGALHÃES *et al.*, 2013).

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é definido como um rápido desenvolvimento de déficit neurológico focal. Após lesão do Sistema Nervoso Central (SNC), a sequela física mais comum é a hemiparesia, hemiplegia, espasticidade e fraqueza muscular, essas lesões causam alterações na assimetria corporal, no tônus muscular, diminuição na descarga de peso unilateral, dificuldade na marcha, déficit de equilíbrio, dificulta a realização de movimentos com o tronco e membros afetados, pode causar úlceras de decúbito em acamados. Então, a fisioterapia entra com o papel e objetivo de normalizar e reabilitar o paciente dessas sequelas, trazendo uma maior independência funcional, através de protocolos de tratamento com cinesioterapia, eletroterapia, mobilizações passivas e ativas, treinos de fortalecimento muscular, treinos de resistência muscular e treinos de equilíbrio (MAGALHÃES *et al.*, 2013).

O fisioterapeuta tem que ter alguns cuidados com o paciente que sofreu um AVE para evitar intercorrências durante o atendimento, como queimaduras, quedas de saturação, elevação de pressão arterial e quedas, ele deve respeitar o limite de dor, quando estiver fazendo alongamentos, ter cuidado com os movimentos do ombro, pois é comum ter subluxações,

verificar sempre os parâmetros e as intensidades na eletrotermoterapia, por que alguns pacientes tem a sensibilidade reduzida, podendo causar lesões na pele, sempre fazer exercícios com repetições ou tempos que respeitem o limite de fadiga, fazer exercícios de fortalecimento com o peso adequado, evitar exercícios que estimulem o padrão flexor no lado acometido, como aperta uma bolinha com a mão, pois aciona a flexão e sempre está aferindo os sinais vitais (EMILIO *et al.*, 2017).

A Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva, ou simplesmente PNF, é um conceito de tratamento desenvolvido no final da década de 1940, com os seguintes conceitos, a facilitação visa tornar algo mais fácil através de estratégias terapêuticas, o neuromuscular abrange tanto as estruturas neurais quanto as musculoesqueléticas, e a proprioceptiva utiliza as estruturas responsáveis pela cinestesia e artrestesia. Existem três métodos de FNP: o método contração relaxamento, o método contração-antagonista e uma combinação dos 2, contração relaxamento e contração antagonista, e são utilizadas diagonais e espirais para promover o desencadeamento dos potenciais neuromusculares para obter melhor ativação do sistema musculoesquelético, e melhorar a elasticidade dos músculos (EMILIO *et al.*, 2017).

A fisioterapia no pós-AVE tem alguns objetivos, como o de proporcionar uma melhoria na qualidade de vida do paciente, recuperar ou melhorar os movimentos perdidos e ajudar na sedestação e deambulação. As sessões devem começar no hospital o mais rápido possível, e devem ser realizadas em longo prazo. Uma abordagem a ser pensada é a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), que é uma abordagem que engloba ativação, alongamento, fortalecimento e relaxamento dos grupos musculares, as técnicas se valem de contrações musculares concêntricas, excêntricas e isométricas, juntamente com uma resistência gradual, ele possui alguns procedimentos básicos, como o contato manual, posicionamento do corpo, tração, aproximação, estiramento, comando verbal, visão, padrões de facilitadores, resistência e irradiação (SANTOS *et al.*, 2020).

Algumas técnicas podem ser pelo contato manual, o fisioterapeuta faz o estímulo dos receptores cutâneos e de pressão, melhorando a parte motora, pois promove a ativação muscular, em relação à orientação espacial e estabilidade do corpo. Tem também o contato lumbrical, que é formado pela flexão das articulações metacarpo falangianas e extensão das articulações interfalangianas que favorecem o controle do movimento, o fisioterapeuta faz uma pressão que seja ao contrário do movimento desejado, do mesmo modo, o estímulo será através do sinergismo muscular, provocando uma maior capacidade de contração. A tração e aproximação empregam vetores de força de alongamento ou compressão, ela é para alongar uma parte do corpo como tronco ou extremidade, melhorando os movimentos, ajudando no

alongamento e na resistência. A irradiação motora, que se define como uma ativação muscular involuntária associada com o movimento extenuante, tem o intuito de estimular com a ativação os grupos musculares que estão fracos ou lesionados. O comprometimento de um membro afetado pode ocasionar um fenômeno conhecido como desuso aprendido, aonde o paciente quer usar somente o membro que não foi afetado, prejudicando o controle motor, e gerando neuroplasticidade (SANTOS *et al.*, 2020).

A qualidade de vida é uma das maiores preocupações da fisioterapia, pois esse conceito, quando ligado à definição de saúde, envolve fatores biológicos, educacionais, interpessoais e de satisfação com a vida, assim como a capacidade funcional, intelectual e o próprio estado de saúde. Outra preocupação também são as atividades de vidas diárias da pessoa, pois são totalmente afetadas pelas sequelas do AVE, como o ato de se vestir, mudar de posição, andar, sentar. Então, o intuito da fisioterapia é reduzir ou até eliminar os efeitos que essa patologia causou na vida da pessoa acometida, através dos planos terapêuticos feitos para cada paciente, de acordo com cada sequela, utilizando mecanismos como treinos de adaptação, reaprendizado, exercícios de habituação, coordenação, treinamento de equilíbrio e fortalecimento para promover a independência funcional, e evidências mostram que quanto mais recente começar o tratamento, mais rápido eles se tornam independentes novamente com a redução dos efeitos das sequelas (RIBEIRO *et al.*, 2014).

A mobilização precoce ou tratamento na fase aguda, na parte motora, tem os objetivos de manter ou ganhar amplitude de movimento, prevenir contraturas e deformidades, prevenir úlceras de decúbito, prevenir trombose profunda, prevenir dores articulares, ganhar força muscular. Podem ser feitos alongamentos em todos os movimentos articulares, respeitando a dor do paciente, mobilizações passivas e ativas, FNP, estimulação elétrica neurofuncional (FES), hidroterapia, exercícios resistidos, treinos de mudanças de decúbitos, exercícios que auxiliam na recuperação e restabelecimento dos movimentos de membros e músculos prejudicados. Na parte respiratória, as funções são prevenir o acúmulo de líquidos e secreção, manter expansibilidade torácica para uma melhor respiração, prevenir atelectasias e pneumonias. Podem ser feitas manobras respiratórias passivas, como gíngua torácica, AFE, TEMP rápida e lenta, manobra de reexpansão pulmonar, e ativas, como inspiração profunda, inspiração máxima sustentada, soluços inspiratórios e expiratórios, também fazer aspiração, promovendo uma higiene brônquica (RIBEIRO *et al.*, 2014).

Em médio e longo prazos têm os objetivos de fortalecimento muscular, treinos de marchar, treinos de equilíbrio, reaprendizado motor, treinos proprioceptivos, treinar as atividades de vida diárias, normalizar o tônus muscular no lado hemiparético. Para melhorar o

tônus muscular, pode ser usado o turbilhão com a água aquecida ou a fisioterapia aquática, pois o calor afeta o tônus pela inibição da atividade tônica, promovendo uma facilitação nos alongamentos. Também pode treinar as trocas posturais, como sentar, levantar, andar até a cadeira, para a prevenção de futuras quedas. A marcha parética produz uma redução da mobilidade, conduzindo a um ciclo vicioso de agravamento da deficiência, para treiná-la, pode-se usar barras paralelas, rampas, escadas, degraus. Para ganho de força, pode-se fazer exercícios resistidos, exercícios com o auxílio de caneleiras e halteres (RIBEIRO *et al.*, 2014).

A hemiparesia é uma das sequelas mais comuns no AVE, provocando a paralisia de um lado do corpo, geralmente o lado contralateral da doença, aonde a pessoa geralmente fica acamada. A fisioterapia entra com o objetivo principal de preservar a mobilidade desse membro acometido, podendo fazer mobilização passiva em todas as articulações, caso a hemiparesia vá sendo revertida com o tempo, essa mobilização se tornará ativa assistida ou ativa, e, por conseguinte, entrará com um protocolo de fortalecimento muscular, com exercícios resistidos. Também existe a síndrome dolorosa, que acomete o lado parético pela falta de movimento articular, nesse caso, pode ser utilizado o TENS associado com fisioterapia motora passiva, que irá reduzir o quadro algico e promover mobilidade. Um outro tipo de treino é o de terapia por restrição de movimento, que consiste em recuperar o aprendizado do uso constante do membro que foi lesionado, o fisioterapeuta contém o membro que não foi lesionado ou o tronco do paciente, obrigando a ele usar ou tentar usar o membro que foi afetado, assim, a memória muscular irá voltando e os dois membros serão utilizados. A realidade virtual através de jogos interativos também tem permitido eficácia na terapia, como jogos de vídeo games, aonde a pessoa necessita usar os dois membros repetitivamente, trazendo uma contração muscular e utilização das articulações, promovendo a volta do uso do membro afetado (RIBEIRO *et al.*, 2014).

A hidroterapia é um método terapêutico fisioterapêutico que utiliza os princípios físicos das águas em conjunto com a cinesioterapia. A imersão em água pode ampliar o tratamento do paciente com deficiência neurológica. As indicações da hidroterapia são para alívio de dores, o relaxamento, aumento da circulação sanguínea, aumento da ADM, melhora no fortalecimento muscular, melhora na funcionalidade, alívio de espasmos musculares, reeducação dos músculos paralisados, melhora da atividade funcional da marcha e principalmente relaxamento. Ela tem três princípios, que são métodos e finalidades de tratamento diferentes, o método Bad Ragaz, método Halliwick e o Watsu. A terapia aquática e suas propriedades são uma alternativa eficaz para a melhora da espasticidade em pacientes neurológicos com o AVE, pois os movimentos passivos podem ser feitos com maior amplitude e maior conforto para o paciente, os movimentos passivos devem ser realizados de forma lenta e rítmica, começando pelo tronco e

alterações distais, e as propriedades físicas da água favorecem a movimentação voluntária e adoção de diversas posturas, melhorando, assim, as condutas (MIRANDA *et al.*, 2018).



Figura 7: Alongamento para a coluna toracolombar com apoio inferior.
Fonte: Oliveira; Fernandes; Pereira; Oliveira (2019).

O método Bad Ragaz foi desenvolvido na Suíça, tem como objetivo melhorar o tônus muscular, promover o relaxamento, aumentar a amplitude articular, melhorar o alinhamento e a estabilidade da coluna, proporcionar o fortalecimento muscular, estimular e preparar o membro inferior para receber a descarga de peso, restaurar os movimentos dos membros superiores e inferiores e melhorar a resistência. É uma técnica de tratamento horizontal na qual o paciente é suportado por meio de anéis de flutuação em torno do pescoço, região pélvica e embaixo dos joelhos e tornozelos. Outro método é o Halliwick, que foi desenvolvido em Londres com o objetivo de ensinar aos nadadores a nadarem melhor e terem controle de equilíbrio na água, mas com o passar dos anos começou a ser utilizado também para tratamento de pessoas acometidas com enfermidades neurológicas, e tendo os benefícios de fortalecer grupos musculares fracos, aumentar a ADM, facilitar reações de postura e equilíbrio, melhorar a condição física geral, reduzir a dor e reduzir a espasticidade. Tem também o Watsu, em que são utilizados alongamentos passivos, mobilização das articulações, o paciente permanece flutuando e assim são feitos os movimentos, com os benefícios de diminuir a tensão, aumentar a amplitude de movimento, diminuir a dor, aumentar a circulação periférica, melhorar a postura e normalizar o tônus (MIRANDA *et al.*, 2018).

O pilates é um recurso fisioterapêutico com muita eficácia em pacientes acometido por AVE, pois contribui para a recuperação dos movimentos, melhora na respiração, postura e coordenação motora, trabalhando o físico e o psicológico. Os objetivos que o pilates têm nessa patologia são minimizar as alterações do tônus muscular, promover força muscular, ganho de amplitude de movimento, consciência corporal, ajeitar a postura, melhorar o equilíbrio, conscientizar a marcha correta, desempenhar as atividades do dia a dia da melhor forma possível. Alguns exercícios vão ser escolhidos de acordo com as sequelas, com o tempo do pós-AVE, de

acordo com a funcionalidade de cada paciente, e pode ser feita a ponte no solo, evoluindo para ponte na bola, depois disco de rotação, Marmeid adaptada com bola suíça média e assistência do terapeuta, depois na barra torre, quadrúpede com auxílio da bola suíça média, evoluindo para sem auxílio, *footwork* com a prancha de salto, *running*, *swan*, *swimming*, extensão da coluna na bola, agachamento com a bola. Armas *pull up and down* evoluindo para unilateral, que são exercícios específicos do pilates para paciente com patologias como AVE (PESTANA *et al.*, 2013).

O treinamento sensoriomotor e o treino de aprendizagem motora com movimentos repetitivos, em lugares diferentes e de jeitos novos se mostram efetivos na reeducação cerebral, ajudando a uma reutilização espontânea do membro afetado. Algumas condutas utilizadas no tratamento são a estimulação elétrica funcional, terapia de contenção induzida, treino sensoriomotor, terapia do espelho e reabilitação robótica. A terapia do espelho é um recurso de baixo custo e de fácil acesso, sempre foi usado no tratamento de dor fantasma e agora vem sendo usado no tratamento de AVE também, ela é aplicada através de um espelho, que é posicionado na frente do membro afetado de forma sagital, e tem o objetivo de reeducar o membro afetado através da ilusão visual e cenestésica, o fisioterapeuta pede ao paciente para realizar alguns exercícios com o membro saudável que são refletidos pelo espelho e interpretados como se fossem realizados pelo membro afetado, promovendo uma reorganização cortical (MEDEIROS *et al.*, 2014).

O AVC deixa o paciente com dificuldades, tais como perda do controle voluntário dos movimentos normais, hemiparesias, hemiplegias, fraqueza muscular, espasticidades, a perda do equilíbrio, traz uma maior dificuldade em realizar atividades de vida diária (AVD), como na postura sentada, nas transferências posturais, como levantar de uma cadeira, durante a marcha e aumenta o risco de quedas. Um tratamento fisioterapêutico é a Equoterapia, que utiliza cavalos como ferramenta de condutas lúdicas, com o intuito de buscar o desenvolvimento motor em pessoas afetadas por doenças neurológicas. É utilizado como instrumento de habilitação, reabilitação e reeducação quanto aos aspectos sensoriais, motores. Durante a sessão tem uma integração do sistema sensorial juntamente com o sistema visual, proprioceptivo, e com o envio de estímulos para a área do córtex, gerando uma reorganização no SNC, e ajudando nas posturas e movimentos de membros superiores e inferiores, promovendo uma maior mobilidade da pelve, coluna, melhorar a assimetria do tronco, ganho de força muscular, concentração no próprio corpo (ALCÂNTARA *et al.*, 2014).

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é definido como um sinal clínico de perturbação neurológica focal, de suposta origem vascular. A hemiparesia é um dos sinais clínicos da doença, é definida pela perda parcial da função motora de um hemicorpo. A equoterapia está

fundamentada no movimento tridimensional proporcionado pelos movimentos do cavalo andando, que são parecidos com os movimentos da cintura pélvica. Com o paciente sentado em cima do cavalo acaba existindo um exercício postural e as reações de equilíbrio acontecem naturalmente, e o aparelho vestibular é estimulado em conjunto, provocando a sustentação da cabeça e tronco. Os benefícios que a equoterapia proporciona são a melhora o equilíbrio e a postura, favorece a consciência corporal, aumenta a capacidade de decisão, desenvolve a coordenação motora fina e trabalha a coordenação motora global (BONDIA *et al.*, 2014).

A Terapia de Contensão Induzida (TCI) é uma técnica utilizada no tratamento de AVE, que tem como objetivo aumentar e melhorar a qualidade do membro superior afetado, fazendo a restrição do membro não afetado, através dela é possível potencializar a reorganização do cortical dependente, proporcionando ganhos motores e funcionais nos membros acometidos. Atualmente, o protocolo mais utilizado da TCI é o de duas semanas consecutivas, com 6 horas diárias de prática supervisionada, com a utilização de uma luva de contensão no membro saudável, deixando o membro parético livre para a realização das tarefas propostas durante as sessões, com os movimentos grossos, como levantar a perna, dar um passo, e movimentos finos, como o de pinça, levantar o braço, beber água, pentear o cabelo (MOREIRA *et al.*, 2020).

O uso do videogame na reabilitação pós-AVE é um exemplo de uso da Realidade Virtual (RV), pode ser usada através de videogames convencionais, sistemas de captura do movimento por imagem ou videogames interativos por acelerômetro. O objetivo de usar a RV é que através das tarefas realizadas no videogame haja uma associação entre o cérebro e o corpo, para que os movimentos projetados na tela possam facilitar a reorganização dos sistemas motores e pré-motores que foram afetados durante o AVE e, do mesmo modo, haja uma volta da função no membro afetado, através do feedback visual. Isso acontece, pois, o jogo fornece estímulos aos indivíduos para ampliar seus movimentos e aprimorá-los, auxiliando-o em uma melhor exploração dessa base e aumentando as aferências proprioceptivas para manter a estabilidade, como melhorar o controle do corpo, melhorar a força muscular e sustentação ao realizar os movimentos (PAVÃO *et al.*, 2013).

Os objetivos estabelecidos para o tratamento de uma paciente com AVE incluem propriocepção, ganho de força muscular em hemicorpo afetado, ganho de expansibilidade torácica, treino de marcha e equilíbrio, melhoria do padrão respiratório, dissociação de cinturas escapular e pélvica e melhora da mobilidade. As condutas que podem ser feitas são exercícios respiratórios ativos e assistidos, conscientização diafragmática, treino de alcance em frente ao espelho, treino de equilíbrio em disco proprioceptivo, treino de marcha com obstáculos treino de subir e descer escada com arremesso de bola e condicionamento cardiorrespiratório. O

tratamento fisioterapêutico mostra-se eficaz para a reabilitação de disfunções provocadas pelo Acidente Vascular Encefálico (AVE) (MATIAS *et al.*, 2021).

2.1.8 Prognóstico e evolução fisioterapêutica

Pelo fato de o AVE apresentar uma alta incidência e ser uma das principais causas de óbito e de morbidade, o prognóstico de uma pessoa que sofreu não é positivo, pois a idade do paciente, a etiologia e as comorbidades coexistentes também afetam. Geralmente 80% das pessoas não sobrevivem por muito tempo depois da lesão e o restante têm uma sobrevivência de 10 anos, o risco de ter um outro AVE é de cerca de 25% dos pacientes, e costumam ser mais prejudiciais que o primeiro. Nos três primeiros meses após um AVE, o cérebro é capaz de reaprender, essa característica desempenha um papel fundamental na recuperação e reabilitação pós-AVE. De acordo com as sequelas, o paciente tende a ficar com déficit de força, dificuldade na fala, hemiparesia, hemiplegia, espasticidade, acamado, com perda de memória, ADM global reduzida, flexibilidade reduzida, fazendo com que atrapalhe suas atividades de vida diária e afete também a parte psicossocial da pessoa e da família, já que é necessário de uma rede de apoio (SILVA *et al.*, 2013).

A evolução fisioterapêutica é caracterizada pelos achados que melhoraram ou progrediram durante o tratamento, que são exemplificados através das evoluções ou cura das sequelas que o paciente teve, alguns exemplos são, o paciente teve ganho de força muscular no membro afetado, aumentou a ADM global, melhorou a mobilidade passiva e progrediu para a ativa, melhorou a expansibilidade torácica, o paciente conseguiu ter controle de tronco, conseguiu ficar em sedestação sem apoio, deambulou com ou sem o auxílio de dispositivo de marchar, melhorou o tônus muscular, ganhou flexibilidade, progrediu no equilíbrio dinâmico e estático, evoluiu de uma intubação para uma extubação, evoluiu de uma TQT para uma decanulação, e assim o fisioterapeuta irá registrar toda a evolução que o paciente teve durante todo tratamento (SILVA *et al.*, 2013).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho trata de uma revisão integrativa de literatura e de natureza qualitativa, que foi realizada no Centro Universitário Ages, em Paripiranga-Bahia, sendo que esse método de pesquisa tem o objetivo de traçar uma análise sobre o conhecimento já construído em pesquisas anteriores sobre um determinado tema, através de sínteses de vários estudos que já foram publicados, com o objetivo de aumentar a objetividade e a validade dos achados, já que é conduzida de modo que identifica, analisa e sintetiza resultados de estudos independentes sobre o mesmo assunto, com elaboração de pensamento crítico. O termo integrativa tem origem na integração de opiniões, conceitos ou ideias provenientes das pesquisas utilizadas no método (BOTELHO; CUNHA; MACEDO; 2011).

Para a realização deste estudo, foram utilizados os seguintes descritores: “Acidente Vascular Encefálico”, “atuação fisioterapêutica”, “AVE”, “tratamento” e “hemiparesia”, em idiomas como português e inglês, a partir de textos na íntegra e temas compatíveis ao pesquisado neste trabalho. A monografia foi realizada entre os meses de agosto e novembro de 2021, visto que nesse período foi realizada uma pesquisa sistemática diante do tema do trabalho. Os limitadores temporais, no que diz respeito ao período de publicação, foram de estudos publicados entre os anos de 2016 a 2021, ao total de 11 artigos científicos, sendo consultados em bases de dados como: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Foram encontrados 6.579 artigos com os descritores, e após utilizar o filtro com assunto principal “Acidente vascular encefálico”, intervalo de publicação de nos últimos 10 anos, e idioma português, foi reduzida a pesquisa para 63 artigos, aonde a amostra dos primeiros artigos eram por ordem de relevância, ficando 20 artigos, por apresentarem uma maior compatibilidade com o assunto a ser proposto nesta monografia, que foram analisados de forma integral. O trabalho finalizou com a inclusão de 11 estudos que foram destinados, exclusivamente, para os resultados e as discussões (Quadro 1)

Esquematização do processo de aquisição do corpus	
Identificação	6.579 estudos - Base de dados: BVS e SciELO.
Triagem	Foram eliminados 6.516 artigos após ser colocado filtros.
Elegibilidade	63 artigos restaram e 20 foram eleitos mais relevantes de acordo com o tema.
Inclusão	20 artigos foram analisados com a leitura na íntegra, e foi feita a exclusão daqueles que não atendiam os objetivos. 11 artigos foram destinados exclusivamente para os resultados e discussões.

Quadro 1: Esquematização do processo de aquisição do corpus.

Fonte: Dados da pesquisadora (elaborado em 2021).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente tópico inicia-se a partir da demonstração de artigos com dados analíticos, com títulos, autores/anos, métodos e conclusões dos estudos (Quadro 2) que foram selecionados somente para esta etapa, sendo possível verificar que a apresentação destas informações tem por finalidade sintetizar as principais propriedades metodológicas e conclusivas destes estudos elegíveis sobre possíveis tratamentos de fisioterapia em sequelas de Acidente Vascular Encefálico.

Título dos estudos	Autores/ anos	Métodos	Conclusões
A inserção da realidade virtual aplicada na recuperação físico-funcional de membros superiores após acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática	Lima <i>et al.</i> , 2021.	A pesquisa se realizou em Fisioterapia Brasil 2021;22(3):486-499 de 490 utilizando as bases de dados PubMed e <i>Sciencedirect</i> , tendo o período de busca compreendido entre junho de 2019 a fevereiro de 2021. As palavras-chave utilizadas foram selecionadas de acordo com os DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), sendo elas, <i>virtual reality</i> , <i>Paralysis e Stroke</i> . Para uma maior precisão, os resultados se restringiam apenas a artigos experimentais com humanos publicado entre os anos de 2015 a fevereiro de	A presente revisão sistemática da literatura, teve como objetivo geral sistematizar e alocar as informações sobre a utilização da RV e sua utilidade no complemento de estratégias fisioterapêuticas voltadas à recuperação do membro superior parético no paciente pós-AVE. Partindo da premissa inicial, este estudo apresentou êxito em reunir informações sobre as diferentes tecnologias como potencial elemento de implementação de novos tratamentos com RV voltados às sequelas deixadas pelo acidente vascular encefálico. Os dados colhidos nos estudos vistos sugerem que este novo modelo de tecnologia, embora não tenha mostrado resultados estatísticos significantes

		<p>2021 e que pudessem ser acessados gratuitamente.</p>	<p>para a melhora funcional do membro afetado, se mostra eficaz quanto à percepção de melhora e bem-estar geral do paciente. As dúvidas sobre a eficácia da realidade virtual aliada à fisioterapia não foram elucidadas completamente, torna-se necessário um estudo mais aprofundado sobre o tema em questão, buscando alternativas de imersão associadas ao tratamento das sequelas deixadas pelo acidente vascular encefálico.</p>
<p>Eficácia da combinação do Nintendo Wii® e fisioterapia convencional na independência funcional de indivíduos hemiparéticos pós-acidente vascular cerebral: ensaio clínico randomizado</p>	<p>Souza Filho <i>et al.</i>, 2020.</p>	<p>Os sujeitos foram selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: idade entre 18 e 80 anos; sexo masculino ou feminino; diagnóstico clínico neurológico exclusivo de AVC; apresentar hemiparesia acima de 6 meses de início da doença; serem capazes de deambular com ou sem dispositivos auxiliares de marcha e ausência de déficit visual ou auditivo. Os critérios de não inclusão foram os seguintes: sujeitos que apresentassem sequelas cognitivas</p>	<p>A RVNII como terapia para reabilitação ou como terapia complementar à cinesioterapia, analisada através do índice de Barthel modificado, não apresentou diferença nas medidas pré e pós-intervenção entre os grupos, ou seja, não foi significativa para alterar o nível de independência funcional dos pacientes analisados, assim como a cinesioterapia sozinha não alterou o nível de independência funcional dos pacientes do estudo. Apesar de não ter alteração significativa na análise intergrupos, a independência funcional dos pacientes se manteve, não apresentou piora e na análise intragrupo alguns domínios do IBM</p>

		<p>que dificultassem a compreensão dos jogos, sendo utilizado como rastreio o Miniexame do Estado Mental com escore < 24; outras doenças incapacitantes crônicas ou lesões ortopédicas que poderiam prejudicar a locomoção, impossibilitando a execução da atividade proposta; e aqueles que participassem de outros programas de Fisioterapia.</p>	<p>apresentaram melhoras. Ou seja, tanto a cinesioterapia, quanto a RVNI, isoladas ou combinadas, podem ser utilizadas sem prejuízos em pacientes hemiparéticos após o AVC, sendo necessário um período de adaptação dos novos recursos tecnológicos, principalmente em indivíduos que não possuem a prática da tecnologia virtual.</p>
<p>Efeitos de um programa fisioterapêutico com terapia por tarefas orientadas e treino de marcha para trás na locomoção de pacientes após acidente vascular encefálico: série de casos</p>	<p>Machado <i>et al.</i>, 2020.</p>	<p>Participaram da pesquisa indivíduos com diagnóstico de AVE de ambos os sexos, recrutados da Clínica Escola de Fisioterapia da UFS-Lagarto e do CEM-Lagarto. Os critérios de inclusão foram: ter o diagnóstico de AVE, andarem sem risco de quedas, com pontuação na escala de Berg acima de 40 [32,33], demonstrar capacidade de entender instruções e seguir comandos simples, apresentando pontuação igual ou maior que 25 (ou 13</p>	<p>Este é o primeiro estudo que investigou o efeito do programa fisioterapêutico de tarefas orientadas e treino de marcha para trás juntos na locomoção de pacientes após AVE. Os resultados indicam que os participantes foram capazes de melhorar o equilíbrio, mobilidade, locomoção e resposta às demandas funcionais da marcha imediatamente após o tratamento e mantiveram alguns aspectos desses benefícios um mês após o tratamento. Por se tratar de um estudo de série de casos, são recomendados ensaios clínicos com uma amostra</p>

		<p>pontos no caso de analfabetos e 18 para baixa ou média escolaridade) no Miniexame do Estado Mental (MEEM) [34,35]. Os critérios de exclusão foram: apresentar comorbidades ou incapacidades funcionais que fossem sequelas além do AVE ou que impedisse o treinamento da marcha, ou ainda, se apresentassem condição de saúde na qual o exercício/atividade física fosse contraindicado.</p>	<p>maior para verificar a eficácia dos resultados.</p>
<p>Comportamento cardiovascular em hemiparéticos crônicos durante a fisioterapia de grupo no formato de circuito de treinamento</p>	<p>André <i>et al.</i>, 2019.</p>	<p>Para realização deste estudo transversal foram avaliados dados de hemiparéticos crônicos em atendimentos fisioterapêuticos no Centro de Estudos e Atendimento em Fisioterapia e Reabilitação (CEAFIR) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Presidente</p>	<p>Este estudo verificou que a intensidade de treinamento de hemiparéticos submetidos a FGCT foi de muito leve a leve, todavia, houve diferença entre a FCmed da 1ª estação quando comparada com a última e não houve correlação entre a FCMed com a funcionalidade.</p>

		<p>Prudente. Foram incluídos no estudo voluntários com encaminhamento médico e hemiparesia unilateral com tempo de lesão igual ou maior que 12 meses. Os voluntários deveriam ser capazes de realizar a marcha com ou sem auxílio de órtese e ter habilidade para realizar teste de caminhada. Não foram incluídos no estudo voluntários com dupla hemiparesia, tempo de lesão inferior a 12 meses e aqueles com condições de saúde adversas, tais como outras doenças neurológicas ou ortopédicas não relacionadas ao AVE.</p>	
<p>Efeitos do fortalecimento muscular do assoalho pélvico em pacientes pós-acidente vascular encefálico com incontinência urinária</p>	<p>Silva <i>et al.</i>, 2019.</p>	<p>Este estudo trata-se de uma revisão sistemática, com o objetivo de descrever o que há na literatura sobre os efeitos do fortalecimento muscular do assoalho pélvico em paciente pós-AVE com IU. O período de abrangência foi</p>	<p>O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos do fortalecimento muscular do assoalho pélvico em pacientes com IU pós-AVE. De acordo com os resultados encontrados, houve melhora significativa do fortalecimento do assoalho pélvico em paciente pós-AVE para força, resistência, ativação</p>

		<p>qualquer estudo publicado até o período de março/2018. Foram conduzidas buscas nas seguintes bases de dados: MedLine, LILACS, SciELO e PEDro, com estratégias específicas para cada base, acrescida de uma busca manual em todas as referências dos artigos incluídos pela busca nas bases. Não houve restrição de data ou idioma de publicação</p>	<p>muscular, frequência de micção, número de episódios de incontinência, número de absorventes usados, quantidade da perda de urina, função do trato urinário inferior, sintomas urinários e independência funcional. No entanto, tais resultados, embora significativos, devem ser interpretados com cautela, uma vez que para cada uma destas variáveis, há somente de um a dois estudos, em geral de qualidade metodológica moderada, utilizaram-nas como medida de desfecho, número pequeno para confirmarmos a eficácia da intervenção. Além disso, não foram encontradas evidências para impacto da IU e qualidade de vida. Dessa forma, mais estudos, com maior rigor metodológico, ainda são necessários a fim de se investigar os reais efeitos do fortalecimento muscular do assoalho pélvico em pacientes pós AVE, para estabelecer os reais efeitos desta intervenção nesta população, com elevado grau de evidência.</p>
<p>Intervenções fisioterapêuticas e sua efetividade na reabilitação do paciente acometido</p>	<p>Sirqueira; Schneiders; Silva, 2019.</p>	<p>Trata-se de uma revisão sistemática de literatura na qual se utilizou para busca as base de</p>	<p>Através deste estudo evidenciou-se vasto campo de métodos fisioterapêuticos eficazes para a reabilitação após o</p>

<p>por acidente vascular cerebral</p>		<p>dados PubMed, Bireme, SciELO, LILACS e MedLine, no período de janeiro de 2008 a janeiro de 2018, usando as seguintes palavras-chave em inglês e português, respectivamente: “<i>Stroke AND physical therapy</i>”, “<i>Stroke AND physical therapy modalities</i>”, “<i>Stroke AND Kinesiotherapy</i>”, “<i>Stroke AND respiratory physiotherapy</i>” e “<i>Stroke AND motor physiotherapy</i>”; “Acidente vascular cerebral AND Fisioterapia”, “Acidente vascular cerebral AND Modalidades da fisioterapia”, “Acidente vascular cerebral AND Cinesioterapia”, “Acidente vascular cerebral AND Fisioterapia respiratória” e “Acidente vascular cerebral AND Fisioterapia motora”.</p>	<p>AVC. Desta forma, os estudos apresentaram-se com amplas informações sobre a abordagem em sequelas deste evento sendo estas motoras, sensoriais, pulmonares, comportamentais e de qualidade de vida. O estudo oferece de forma objetiva e construtiva a evolução dos tratamentos fisioterapêuticos, sendo eles de forma isolada ou combinados, contanto que respeitem o limite do paciente e priorizando seu bem-estar e máxima aderência ao tratamento.</p>
<p>Análise da ativação muscular durante o movimento de</p>	<p>Carvalho <i>et al.</i>, 2019.</p>	<p>Estudo do tipo transversal que seguiu as</p>	<p>Os músculos MD e TB apresentaram diferenças durante os movimentos de</p>

<p>alcance nas condições ativo, ativo-assistido e autoassistido em pacientes pós-AVE</p>		<p>recomendações do <i>Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement</i>. No estudo foram incluídos sujeitos que apresentaram diagnóstico clínico de AVE com idade ≥ 18 anos, que não eram acamados, apresentavam bom equilíbrio sentado (Berg > 46)¹³ e não possuíam problemas cognitivos, de acordo com o Miniexame do Estado Mental (MEEM).</p>	<p>alcance (ativo, ativo-assistido e autoassistido), enquanto que o músculo BB não mostrou alterações significativas. O alcance ativo-assistido foi o que proporcionou maior ativação muscular, portanto, deve ser levado em consideração na escolha do tratamento de reabilitação de pacientes pós-AVE. Sugere-se que ensaios clínicos sejam feitos para que seja verificada a eficácia desse tipo de alcance sobre os músculos do membro superior parético de pessoas pós-AVE.</p>
<p>Funcionalidade e incapacidade dos pacientes pós-acidente vascular encefálico: relato de casos</p>	<p>Melo <i>et al.</i>, 2019.</p>	<p>A pesquisa consiste em um relato de casos de caráter descritivo e quantitativo, envolvendo indivíduos com idade acima de 18 anos e diagnóstico de AVE, atendidos em um serviço público de fisioterapia em Teresina. Os dados foram coletados no período de outubro de 2016 a fevereiro de 2017, obedecendo aos critérios de inclusão:</p>	<p>Os resultados dessa pesquisa evidenciaram que a funcionalidade dos participantes se mostrou bastante comprometida, apresentando impactos negativos nas funções neuromusculares, mobilidade e autocuidado. Dessa maneira, não se deve avaliar somente as informações sobre o diagnóstico, mas somar as informações sobre funcionalidade e incapacidade, possibilitando uma imagem mais ampla e significativa para tomada de decisões.</p>

		idade igual ou superior a 18 anos de ambos os gêneros, com diagnóstico clínico de AVE e possuem um tempo inferior a dez anos de lesão.	
Avaliação funcional de pacientes acometidos pelo acidente vascular encefálico e submetidos à terapia de contensão induzida	Oliveira <i>et al.</i> , 2018.	A referida pesquisa caracterizou-se como experimental, de corte longitudinal de forma prospectiva, apresentando uma abordagem quantitativa identificando os efeitos de um programa fisioterapêutico utilizando a terapia de contensão induzida como recurso para incremento da funcionalidade dos indivíduos acometidos por AVE. A pesquisa foi composta por amostra típica ou intencional de 7 pacientes, de ambos os gêneros, possuindo o diagnóstico de Acidente Vascular Encefálico, atendidos na clínica escola de Fisioterapia da Faculdade de	Neste estudo foi observado o incremento da funcionalidade em pacientes que sofreram o AVE e foram submetidos à Terapia de Contensão Induzida, evidenciado pela melhora da resposta de todos instrumentos que foram utilizados. A recuperação das habilidades motoras após um AVE depende do processo de aprendizagem, que depende diretamente da capacidade que o cérebro apresenta de se reorganizar, se adaptar e repetir. Dessa forma, para traçar um planejamento eficiente de reabilitação é necessário utilizar processos que incentivem o uso funcional dos segmentos corporais, bem como a estimulação cerebral para a realização das demandas motoras, desfavorecidas pelo acometimento advindo do AVE. No tratamento da TCI, proporcionando a melhora da funcionalidade, o indivíduo é incentivado a realizar atividades que

		Ciências Médicas da Paraíba (FCM).	estimulem e promovam a realização de movimentos básicos e essenciais, que englobam o padrão de funcionalidade do membro superior acometido. Nesse caso, o indivíduo deve explorar o deslocamento e mobilidade estimulada e exercida pelo membro, inicialmente em baixa frequência, progredindo para o aumento no grau de dificuldade no decorrer do processo de recuperação, com uma frequência mais elevada. Através de exercícios de flexão, extensão, abdução, prono e supinação, movimentos de pinça, preensão, de força e de empurrar, o paciente deve treinar o movimento de modo a posicionar o membro dentro dos padrões funcionais ideal, bem como realizar as atividades de forma mais bem elaborada e direcionada. Sugere-se que outros estudos sejam realizados com uma amostra e número de atendimentos maior, a fim de promover um maior embasamento científico, para que esta se torne mais uma opção eficaz e fidedigna na neuroreabilitação.
Avaliação do acesso à fisioterapia após a alta hospitalar em	Mirando <i>et al.</i> , 2018.	Trata-se de um estudo de coorte, prospectivo, realizado no	O presente estudo apresenta algumas limitações, como tamanho pequeno da amostra e o

<p>indivíduos com Acidente Vascular Cerebral</p>		<p>Hospital Nossa Senhora da Conceição, em Porto Alegre/RS, no período de fevereiro a julho de 2017. A amostra, obtida por conveniência, foi composta por indivíduos maiores de 18 anos com diagnóstico de AVC como motivo da internação. Foram excluídos os que não apresentaram condições cognitivas (pontuação <20 no Miniexame do Estado Mental Pontuação) ou de comunicação para consentir com o TCLE, aqueles sem sequelas motoras.</p>	<p>tempo limitado de acompanhamento aos indivíduos após a AH, pois muitos ainda aguardavam pelo atendimento fisioterapêutico durante o contato telefônico nos 60 dias. Sugerimos a realização de estudos que possam acompanhar a longo prazo esses pacientes. O acesso à fisioterapia após a AH para os indivíduos acometidos pelo AVC ainda é restrito. Diversas barreiras são encontradas para utilização desses serviços sendo a principal delas a dificuldade de ingresso nos serviços e o longo tempo de espera para iniciar o tratamento fisioterapêutico.</p>
<p>Relação entre o equilíbrio e a capacidade funcional em hemiparéticos</p>	<p>Neves; Ferreira; Conceição, 2016.</p>	<p>Trata-se de um estudo observacional de corte transversal. A coleta de dados foi realizada entre março e agosto de 2014, no Instituto de Saúde (IS) do Centro Universitário Jorge Amado. A população escolhida foi através de uma seleção por conveniência, com busca do cadastro dos sujeitos no banco de</p>	<p>Mediante todos os resultados apresentados, observou-se que existe uma correlação entre equilíbrio e capacidade funcional, com diferença estatisticamente e com maior relevância para esse estudo. Dentre os fatores considerados limitantes para a elaboração deste trabalho estão: a falta de investigação em relação à realização do tratamento fisioterapêutico realizado pelos pacientes, o tamanho da população de estudo e a</p>

		informações. A amostra foi do tipo não probabilística, composta por 11 indivíduos vítimas de AVE e de ambos os sexos, com idade entre 28 e 66 anos.	ausência de informação se o hemisfério acometido pelo AVE era o dominante ou não. Sugere-se para uma maior fidedignidade dos resultados encontrados, novos estudos desta natureza, com uma amostra mais homogênea em relação à idade, gênero e tempo de acometimento do AVE, além de um acompanhamento desses pacientes em um período maior para posterior análise, e novas correlações, como, por exemplo, lado dominante com o lado acometido por esses pacientes, e verificar a relação desse equilíbrio e capacidade funcional.
--	--	---	---

Quadro 2: Demonstração de artigos com dados analíticos, com títulos, autores/anos, métodos e conclusões dos estudos.

Fonte: Dados da pesquisadora (elaborado em 2021).

O AVE ocorre a partir de comprometimentos vasculares ou rompimentos, ocasionando danos cognitivos e musculares, sendo necessário um acompanhamento multidisciplinar, principalmente o tratamento fisioterapêutico para a recuperação da função motora, respiratória e cognitiva. O número de pessoas vítimas de AVE tem aumentado, e ela continua sendo a segunda maior causa de óbitos no Brasil. Então, a Realidade Virtual (RV), recentemente, ganhou popularidade na recuperação funcional de pacientes com AVE, pois ela realiza atividades e movimentos com repetições em alta intensidade promovendo estímulos motores e sensoriais. Ela tem uma abordagem otimista, pois estimula o cognitivo e o interesse do paciente para com o tratamento, pois se torna uma atividade do dia a dia (LIMA *et al.*, 2021).

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é ocasionado por um comprometimento no fornecimento de oxigênio e nutrientes, causando diversos prejuízos neurológicos dependendo da extensão da lesão e da área cerebral afetada, algumas sequelas são as hemiplegias, e a fisioterapia vem adotando um crescente interesse em exercícios baseados em videogames na

reabilitação neurológica, a realidade virtual não imersiva, pois são atividades lúdicas, que prendem a atenção do paciente. A cinesioterapia com o uso de videogames se torna cada vez mais interativa e interessante para o paciente, fazendo com que o tratamento não seja abandonado, e seja seguido de forma mais leve e animada, e tem tecnologias de baixo custo, como o videogame Nintendo Wii. (SOUZA FILHO *et al.*, 2020).

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é considerado uma das principais causas de incapacidade funcional da atualidade. Após a lesão vascular, cerca de 40% dos indivíduos não são capazes de deambular de forma independente, pois a sua marcha é caracterizada por menor amplitude dos movimentos articulares, velocidade reduzida, assimetria na transferência do peso corporal, aumento da fase de balanço e instabilidade na fase de apoio. Uma possibilidade de tratamento é o treino por meio de tarefas do cotidiano sendo orientadas, aonde o marchar é treinado durante a deambulação e não de maneira isolada, através de cinesioterapia (MACHADO *et al.*, 2020).

O acidente vascular encefálico (AVE) é um acometimento neurológico grave e complexo envolvendo alterações do funcionamento cerebral. A participação dos indivíduos pós-AVE em atividade física regular é essencial para o desenvolvimento motor e psicossocial. A resposta cardiovascular depende de fatores relacionados à prática dos exercícios, como a intensidade em que são realizados e as repetições. A fisioterapia tem um Grupo em Circuito de Treinamento, que serve para intensificar a resposta cardiovascular em exercícios ativos, com o objetivo de melhorar a mobilidade geral, a capacidade de andar, a coordenação e o equilíbrio de indivíduos hemiparéticos. (ANDRÉ *et al.*, 2019).

A Organização Mundial da Saúde define o acidente vascular encefálico (AVE) como uma alteração neurológica de origem vascular. Os déficits neurológicos causados pelo AVE podem levar à perda de força e sensibilidade, diminuição da capacidade de movimentação, além de gerar distúrbios como a perda do controle dos esfíncteres anal e vesical. Essa perda de força e falta de movimentação pode causar fraqueza muscular no assoalho pélvico, provocando uma incontinência urinária (IU). A IU é um grande problema após o AVE, com uma prevalência variando de 37% a 79%. O tratamento fisioterapêutico é feito com a cinesioterapia, cones vaginais, com variações dos pesos e eletroestimulação. Ele foi indicado como um tratamento essencial, pois proporciona melhora nas atividades de vida diária e qualidade de vida, e diminuição dos sintomas da IU (SILVA *et al.*, 2019).

No Brasil, há alta prevalência de casos do acidente vascular encefálico, na qual atinge com maior frequência pessoas com idade superior a 65 anos, sexo masculino, e com doenças vasculares. O tratamento para o AVE consiste em dois modelos, o preventivo, mantendo um

estilo de vida saudável, com alimentação balanceada e exercícios físicos e o de reabilitação, que acontece após o AVE, tratando as sequelas acometidas através de alguns recursos, como eletroestimulação, cinesioterapia e hidroterapia. E a parte motora e respiratória são de suma importância no tratamento, através da higiene brônquica, oxigenação alveolar, fortalecimento muscular e ganho de flexibilidade (SIRQUEIRA; SCHNEIDERS; SILVA, 2019).

As sequelas são visíveis nos movimentos de alcance e preensão com o membro superior acometido em pacientes com AVE, pois geralmente são deficitários ou incompletos, pois há presença de dismetria, falta de coordenação, e redução da velocidade. Nesses pacientes é comum a presença de contração exagerada de músculos antagonistas durante a fase mais crônica da doença, promovendo padrões flexores, principalmente em membros superiores. Na prática fisioterapêutica, há possibilidade de executar treinos para aumentar a mobilidade, para reduzir a espasticidade e, posteriormente, treinos de alcance unimanuais e bimanuais, de pinça, de alcance e em movimentos ativos assistidos e ativos (CARVALHO *et al.*, 2019).

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é a principal causa de incapacidade neurológica, sendo a hemiparesia a sequela mais comum da doença. No Brasil, entre 2008 e 2011, houve 424.859 hospitalizações de pessoas idosas com idades superiores a 60 anos que sofreram AVE. A incapacidade é uma consequência biológica do mau funcionamento do organismo, aonde o indivíduo necessita da ajuda para fazer atividades comuns do dia a dia. É comum na prática fisioterapêutica a utilização de instrumentos avaliativos que auxiliam o profissional a identificar os déficits funcionais causados pela doença, como a CIF, que é a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (MELO *et al.*, 2019).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define o Acidente Vascular Encefálico (AVE) como uma condição onde o fluxo sanguíneo para o encéfalo encontra-se temporariamente interrompido. O isquêmico, com prevalência de maior incidência de casos, cerca de 80% da população acometida, em que a presença de um coágulo de sangue ocasiona a redução ou impedimento da mecânica do fluxo sanguíneo. No hemorrágico, o extravasamento sanguíneo ocasionado é desencadeado pelo rompimento vascular encefálico. A caracterização clínica da doença envolve diversas alterações de ordem sensitiva e motora. As principais consequências diretas do acidente vascular encefálico são: os déficits somatossensitivos, motores, dor, alterações no tônus, padrões sinérgicos anormais, reflexos anormais, paresia e padrões alterados de ativação muscular, distúrbios do controle postural e equilíbrio, distúrbios de fala e linguagem, disfagia, disfunção perceptiva e cognitiva. Os comprometimentos indiretos são: tromboembolismo venoso, diminuição da flexibilidade, distrofia reflexa simpática e descondicionamento (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma doença com importante impacto na saúde pública, sendo a principal causa de incapacidades neurológicas e de elevadas taxas de mortalidade no Brasil e no mundo. A lesão cerebral decorrente do AVC pode resultar em deficiências motoras, distúrbios na fala e deglutição e até mesmo disfunções cognitivas, levando a dificuldades na execução das atividades de vida diária, bem como, restrições na participação social, perda de autonomia e não retorno às atividades laborais. No Brasil, o modelo assistencial baseado na integralidade do cuidado prevê o atendimento dos pacientes com AVC nos serviços de atenção básica, serviços de urgência e emergência, unidades especializadas de assistência no âmbito hospitalar, unidades de reabilitação, cuidados ambulatoriais e reintegração social (MIRANDA *et al.*, 2018).

O acidente vascular encefálico (AVE) é definido como uma alteração vascular, que leva a uma obstrução ou hemorragia, que causa o déficit de perfusão sanguínea em uma região, gerando lesões neurológicas como hemiplegia, hemiparesia, incapacidade funcional. A fraqueza muscular e o déficit de equilíbrio são umas das principais alterações, fazendo que com o paciente não consiga manter o controle postural, pelos comprometimentos de firmeza e equilíbrio estático, portanto, eles têm tendência a cair para o lado do hemicorpo comprometido, podendo causar fraturas, embolia, traumatismo craniano, restrição ao leito. O grau de comprometimento varia de paciente para paciente, pois os danos podem ser físicos, psicoafetivos e cognitivos (NEVES; FERREIRA; CONCEIÇÃO, 2016).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando a pesquisa foi iniciada, o Acidente Vascular Encefálico continuava sendo a segunda maior causa de óbitos no mundo, decorrente de patologias. E a quantidade de artigos publicados era grande e bem diversa, tanto ele puro, como misturada a outros assuntos. O que despertou o interesse próprio de pesquisar sobre esse assunto foram os pacientes acamados em um determinado hospital, os quais tinham um agravamento em suas sequelas decorrentes do seu estado incapacitante. Assim, culminou na justificativa de buscar, de modo ampliado e em plataformas de estudos, comprovações científicas que abordassem uma análise dessa doença, das alterações neurológicas e da atuação do profissional de fisioterapia em pacientes pós-AVE.

A pesquisa obteve um ótimo êxito quanto aos objetivos, tanto o geral, que é saber os impactos causados pelo AVE, quanto os específicos, que são entender sobre a incapacidade funcional em pacientes acamados, de modo a atendê-los, conseguindo discutir sobre a intervenção fisioterapêutica, destacando a cinesioterapia, com mobilizações, alongamentos, a hidroterapia, diante das manifestações neurológicas do SNC, com ênfase no AVE, que é uma doença cerebrovascular, bem como descrever os métodos de prevenção que podem ser utilizados contra essa doença, entender a anatomofisiologia do Sistema Nervoso Central e Periférico, entender como o AVE acontece, tal como discutir sobre a realização de uma anamnese fisioterapêutica, uma avaliação fisioterapêutica da incapacidade em pacientes que apresentam alterações neurológicas, como a hemiplegia e hemiparesia, devido a essa patologia, além dos métodos de diagnóstico dessa doença através dos exames, sua epidemiologia, etiologia e biomecânica e entender como ocorre a atuação do profissional de fisioterapia nesses casos, o prognóstico e a evolução que são mais recorrentes.

Quanto à descrição dos métodos de prevenção que possam ser utilizados contra essa doença, podem-se citar: hábitos de vidas saudáveis, como alimentação balanceada, exercícios físicos, controle da pressão arterial com medicamentos, caso haja uma hipertensão. No que diz respeito ao entendimento da anatomofisiologia do SNC e SNP, teve-se êxito por entender que o sistema nervoso é responsável por três funções, que são, captar os estímulos, dentro do corpo e no âmbito externo, sendo responsável então pela parte sensitiva; identificar e analisar a informação recebida, armazenar uma parcela e a outra é processada e transformada em estímulos; e responder aos estímulos em forma de contrações musculares ou secreções glandulares. Ele é dividido em sistema nervoso central (SNC), que é subdividido em medula

espinhal, encéfalo (crânio), e subdivido em cérebro, com telencéfalo e diencéfalo, em tronco encefálico, com mesencéfalo, ponte e bulbo, e em cerebelo. E sistema nervoso periférico (SNP), que é dividido em gânglios, terminações nervosas e nervos, sendo subdivido em cranianos, em encéfalo, em sensitivos, motores e viscerais, e em espinhais, em medula.

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma disfunção ocasionada pela falta de circulação sanguínea cerebral, levando ao comprometimento de áreas do sistema nervoso central. Ele é decorrente de uma restrição sanguínea ou ruptura de algum vaso sanguíneo levando a uma isquemia ou a um extravasamento de sangue na área cerebral. Existem dois tipos, o hemorrágico, quando acontece um rompimento de um vaso sanguíneo em uma determinada região do cérebro, ocasionando uma hemorragia. Ele acontece, geralmente, em 20% dos casos, e algumas de suas causas são arritmias cardíaca, insuficiência cardíaca, distúrbios sanguíneos. O isquêmico ocorre quando a passagem do sangue em uma artéria é obstruída, e pode ser ocasionado por uma trombose ou embolia, e, comumente, acontece em 80% dos casos. Existem fatores que predispõem a uma pessoa ter o AVE, os quais são idade avançada, histórico familiar da doença, sedentários, obesos, colesterol alto, hipertensos, diabéticos tipo 2, alcoolismo, uso de drogas ilícitas e o tabagismo.

Sobre a discussão da realização de avaliação fisioterapêutica em pacientes que apresentam alterações neurológicas devido a essa patologia, foi notória a importância da fisioterapia, buscando as informações necessárias para uma boa avaliação e, em seguida, um bom protocolo terapêutico. Ela começa com a coleta de dados pessoais, qual tipo de AVE foi acometido, quais as sequelas que foram deixadas, sendo avaliado através de grau de força muscular, de goniometria para ver o grau de mobilidade, de testes especiais, como a escala de Rankin, que tem o objetivo de mensurar o grau de incapacidade e de dependência de pacientes que foram acometidos; a escala de avaliação motora de Rivermead foi criada para mensurar a função motora pós-AVE; a escala de Braço Frenchay realiza cinco atividades básicas com o membro afetado, avaliando o déficit do movimento. E depois avalia o tônus muscular, as reações e os reflexos, a sensibilidade, se há presença de espasticidade, se a ADM está preservada ou diminuída, e de acordo com cada achado, será pensado um tratamento adequado.

A pessoa que é acometida pelo AVE pode apresentar sintomas e sinais como a fraqueza em um lado do corpo, dormência, confusão mental, dificuldade em falar, andar, sentar, não consegue levantar os dois braços juntos. Tendo esses sinais clássicos, o paciente é encaminhado para uma investigação mais completa, quando ele irá fazer exames de imagem como raio-X, tomografias computadorizadas, porém, na fase aguda, não aponta alterações, a ressonância magnética, que é mais visível que a tomografia, e também há os exames complementares, como

o hemograma com plaquetas, tempo de protrombina, tempo de tromboplastina parcial ativa, eletrólitos, creatinina, ureia, eletrocardiograma e glicemia.

A fisioterapia no AVE tem um papel promissor na recuperação do paciente que sofreu o AVE, pois o profissional tem o objetivo de proporcionar a recuperação cardiovascular, na função motora e neuromuscular, fazendo com que o paciente volte aos poucos a ter e mesma funcionalidade de antes ou algo melhor dentro da sua realidade. Geralmente, ela tem objetivos como adequar o tônus no domínio afetado, fortalecer os músculos espásticos e seus antagonistas, promovendo melhora funcional aos pacientes, trazendo melhor independência. A fisioterapia faz uma análise e avaliação corporal, através dos movimentos, da mobilidade, flexibilidade e postura, avaliando as estruturas corporais, com a finalidade de promoção de saúde, prevenção de deficiências, de incapacidades, promover a reabilitação e melhorias na qualidade de vida, em âmbitos hospitalares, clínicos e domiciliares. A fisioterapia no pós-AVE tem alguns objetivos, como o de proporcionar uma melhoria na qualidade de vida do paciente, recuperar ou melhorar os movimentos perdidos e ajudar na sedestação e deambulação.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M.; OLIVEIRA, G.M.R.; SOUZA, L.A.P.S. Efeitos do fenômeno da irradiação do método de facilitação neuromuscular proprioceptiva no acidente vascular encefálico sobre o membro inferior: estudo preliminar. **ConScientiae Saúde**, v. 17, n. 3, p. 257-265, 2018.
- ALCÂNTARA, Luciana Pereira de; BARBOSA, Rita Maria dos Santos Puga. Pacientes com acidente vascular cerebral (AVC) na meia idade: intervenção fisioterápica e equoterápica na qualidade de vida biopsicossocial. **BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaúde em Socio gerontologia**, v. 5, n. 1, 2014.
- ARRAIS JÚNIOR, S.L.; LIMA, A.M.; SILVA, T.G. Atuação dos profissionais fisioterapeutas na reabilitação do paciente vítima de acidente vascular encefálico. **Revista Interdisciplinar**, v. 9, n. 3, p. 179-184, 2016.
- BOECHAT, Júlio César Santos *et al.* A síndrome do imobilismo e seus efeitos sobre o aparelho locomotor do idoso. **InterSciencePlace**, v. 1, n. 22, 2015.
- BONDIA, Jéssica Pazzini; FERREIRA, Rafaela Cristina Cavalcante; MUNIZ, Gabriela Miguel Moura. Equoterapia no controle postural em pacientes com Hemiparesia Espástica após AVE. **Fisioterapia Brasil**, v. 15, p. 1-8, 2014.
- BORBA ANDRÉ, Larissa *et al.* Comportamento cardiovascular em hemiparéticos crônicos durante a fisioterapia de grupo no formato de circuito de treinamento. **Fisioterapia Brasil**, v. 20, n. 5, 2019.
- BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.
- BRITO, Renan Guedes *et al.* Instrumentos de avaliação funcional específicos para o acidente vascular cerebral. **Revista Neurociências**, v. 21, n. 4, p. 593-599, 2013.
- CAMPOS, Tania F. *et al.* Comparação dos instrumentos de avaliação do sono, cognição e função no acidente vascular encefálico com a classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde (CIF). **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 16, p. 23-29, 2012.
- CARVALHO, Adriano Araújo de *et al.* Análise da ativação muscular durante o movimento de alcance nas condições ativo, ativo-assistido e autoassistido em pacientes pós-AVE. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, p. 31-36, 2019.
- CARVALHO, Patrícia Cristina *et al.* Avaliação da qualidade de vida antes e após terapia com dança sênior em pacientes hemiparéticos pós-AVE. **Conscientia e saúde**, v. 11, n. 4, p. 573-579, 2012.
- CORREIA, João Paulo. Investigação etiológica do acidente vascular cerebral no adulto jovem. **Medicina Interna**, v. 25, n. 3, p. 2013-2023, 2018.

DANGELO, J.G.; FATTINI, C.A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2007.

DIAS, Caren da Silva; ALFIERI, Fábio Marcon; BATTISTELLA, Linamara Rizzo. Utilização de monofilamentos para avaliação sensorial em pacientes com sequela de Acidente Vascular Encefálico (AVE) - uma revisão sistemática. **Rev. bras. neurol** ; v. 55 n. 3, 22-28, jul.-set. 2019.

EMILIO, Marina Mendonça *et al.* Irradiação como princípio da FNP em pacientes hemiparéticos pós AVE, análise funcional e eletromiográfica: estudo piloto. **ConScientiae Saúde**, v. 16, n. 3, p. 367-374, 2017.

FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. Influência de fatores fisiológicos e biomecânicos na avaliação da capacidade cardiorrespiratória (VO₂ máx) em pacientes hemiparéticos por sequela de acidente vascular encefálico. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 12, n. 5, p. 309-317, 2013.

FERNANDES, Claudia Garcia Carrijo; FERREIRA, Danieli Damini; FURTADO, Débora Bianca da Rosa *et al.* Independência funcional após acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico em relação à fisiopatologia de acordo com TOAST. **Rev. bras. neurol** ; v. 57, n. 1, 13-16, jan.-mar. 2021.

GONÇALVES, Jonas Loiola; FEITOSA, Elisabeth Silva; BORGES, Rafaela Teixeira. Perfil epidemiológico de vítimas de acidente vascular encefálico em um hospital de referência do Ceará/Brasil. **Revista Interdisciplinar**, v. 12, n. 2, p. 92-103, 2019.

GOUVÊA, Daniele *et al.* Acidente vascular encefálico: uma revisão da literatura. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 6, n. 2, 2015.

GRAAFF, V.; MARSHALL, K. **Anatomia humana**. 6. ed. Barueri, SP: Manole, 2003.

GUYTON, A.C. **Fisiologia Humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

LEITE, Daniela Ferreira *et al.* Atendimento fisioterapêutico em paciente vítima de aneurisma e acidente vascular encefálico hemorrágico: relato de experiência. **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida** | v. 13, n. 1, p. 2, 2021.

LESCANO, Gislania Alexandra; SANTOS, Jair Rosa. Principais diagnósticos de enfermagem para o portador de sequela de acidente vascular encefálico. **Enfermagem Brasil**, v. 15, n. 3, p. 152-159, 2016.

LIMA, Deysiara Ferreira *et al.* A inserção da realidade virtual aplicada na recuperação físico-funcional de membros superiores após acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática. **Fisioterapia Brasil**, v. 22, n. 3, p. 486-499, 2021.

MACHADO, A.; HAERTHEL, L.M. **Neuroanatomia funcional**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

MACHADO, Suzanne Guimarães *et al.* Efeitos de um programa fisioterapêutico com terapia por tarefas orientadas e treino de marcha para trás na locomoção de pacientes após acidente vascular encefálico: série de casos. **Fisioterapia Brasil**, v. 21, n. 2, 2020.

MAGALHÃES, Jéssica Paula *et al.* Efeito da terapia de restrição e indução ao movimento em pacientes hemiparéticos crônicos pós-AVC. **Revista Neurociências**, v. 21, n. 3, p. 333-338, 2013.

MARQUES, Éder Alves *et al.* Escalas aplicadas em pacientes com suspeita e diagnóstico de acidente vascular encefálico. **Nursing (São Paulo)**, v. 22, n. 251, p. 2921-2925, 2019.

MATIAS, Luisa Cabral *et al.* Atuação fisioterapêutica no acidente vascular encefálico em adulto: relato de experiência. **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida| Vol**, v. 13, n. 1, p. 2, 2021.

MAZZEI, Lauren Giusti *et al.* A influência do membro superior na marcha de indivíduos com hemiparesia: revisão. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 18, n. 2, p. 75-78, 2016.

MEDEIROS, Candice Simões Pimenta de *et al.* 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**, v. 21, n. 3, p. 264-270, 2014.

MELO, Ana Wirielle da Silva *et al.* Funcionalidade e incapacidade dos pacientes pós-acidente vascular encefálico: relato de casos. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 9, n. 1, p. 101-107, 2019.

MIRANDA, Marcos Roberto *et al.* Benefícios da hidroterapia em pacientes após acidente vascular cerebral (AVC). **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 1, n. Esp 5, p. 465-471, 2018.

MIRANDA, Raquel Estauber de *et al.* Avaliação do acesso à fisioterapia após a alta hospitalar em indivíduos com acidente vascular cerebral. **Clinical and biomedical research. Porto Alegre. Vol. 38, no. 3 (out. 2018), p. 245-252**, 2018.

MOORE: Keith L. **Anatomia orientada para a clínica**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

MOREIRA, Cleonice Pereira *et al.* Terapia de contensão induzida no equilíbrio pós-acidente vascular encefálico isquêmico: estudo de caso. **Revista da Saúde da AJES**, v. 6, n. 12, 2020.

MOURAO, Aline Mansueto *et al.* Perfil dos pacientes com diagnóstico de AVC atendidos em um hospital de Minas Gerais credenciado na linha de cuidados. **Rev Bras Neurol**, v. 53, n. 4, p. 12-16, 2017.

Netter, Frank H. **Atlas de anatomia humana**. 6. ed. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2014.

NEVES, Janmille de Sá; FERREIRA, Gabriela; CONCEIÇÃO, Tatiana Maíta Alves. Relação entre o equilíbrio e a capacidade funcional em hemiparéticos. **Rev. bras. neurol**, p. 27-47, 2016.

OLIVEIRA, Ediléa Monteiro de.; FERNANDES, Maria Goretti; PEREIRA, Rogerio Azevedo Antunes.; OLIVEIRA, Wellington Pinheiro de. **Tópicos especiais em fisioterapia aquática** – Editora Fundação Antônio Santos Abranches – FASA, Recife, 2019.

OLIVEIRA, Jéssica Natane Macêdo de *et al.* Avaliação funcional de pacientes acometidos pelo acidente vascular encefálico e submetidos à terapia de contensão induzida. **Arch. Health Invest**, p. 408-414, 2018.

PAULO, M.F. *et al.* Efeitos do princípio de irradiação motora para os membros inferiores de indivíduos hemiparéticos pós acidente vascular cerebral: análise eletromiográfica. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 12662-12671, 2020.

PAVÃO, Silvia Leticia *et al.* O ambiente virtual como interface na reabilitação pós-AVE: relato de caso. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, p. 455-462, 2013.

PESTANA, Manuella Castro *et al.* Comparação entre os exercícios baseados no pilates solo versus exercício resistido sobre a marcha e equilíbrio do idoso. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 12, n. 4, p. 441-448, 2013.

RIBEIRO, Ruth Jardel Alves Alexandre *et al.* Os efeitos da abordagem fisioterapêutica na qualidade de vida de pacientes pós-acidente vascular encefálico (ave): revisão sistemática. **Revista de Atenção à Saúde** (ISSN 2359-4330), v. 12, n. 40, p. 62-68, 2014.

RISSETTI, J. *et al.* Independência funcional e comprometimento motor em indivíduos pós-ave da comunidade. **Acta Fisiátrica**, v. 27, n. 1, 2020.

ROSA, Natália *et al.* Capacidade funcional, etiologia e local anatômico da lesão no acidente vascular cerebral. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 14, n. 49, p. 59-65, 2016.

SAMPAIO, Itália Castro; MACHADO, Tácia. O acesso de indivíduos após-acidente vascular encefálico aos serviços de fisioterapia: revisão integrativa da literatura. **Rev. Pesqui. Fisioter** ; v. 10, n. 3, 566-576, ago.2020.

SANTOS, José Wilson dos; BARROSO, Rusel Marcos B. **Manual de Monografia da AGES: graduação e pós-graduação**. Paripiranga: AGES, 2019.

SANTOS, K.K.S. *et al.* Facilitação neuromuscular proprioceptiva em pacientes com acidente cerebrovascular. **Revista Neurociências**, v. 28, p. 1-17, 2020.

SILVA, Débora Alves da *et al.* Efeitos do fortalecimento muscular do assoalho pélvico em pacientes pós-acidente vascular encefálico com incontinência urinária. **Fisioterapia Brasil**, v. 20, n. 4, 2019.

SILVA, Diana Célia Santos; NASCIMENTO, Carla Ferreira; BRITO, Eliana Sales. Efeitos da Mobilização Precoce nas Complicações Clínicas Pós-AVC: Revisão da Literatura. **Revista Neurociências**, v. 21, n. 4, p. 620-627, 2013.

SILVA, Francielle Magalhães Souza; OLIVEIRA, Edson Marcos Ferreira. Comparação dos métodos de imagem (tomografia computadorizada e ressonância magnética) para o diagnóstico

de acidente vascular encefálico. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 6, n. 1, p. 81-89, 2017.

SIQUEIRA, Sandro; SCHNEIDERS, Paloma de Borba; SILVA, Andréa Lúcia Gonçalves da. Intervenções fisioterapêuticas e sua efetividade na reabilitação do paciente acometido por acidente vascular cerebral. **Fisioterapia Brasil**, v. 20, n. 4, 2019.

SOUZA FILHO, Marcio Ribeiro *et al.* Eficácia da combinação do Nintendo Wii® e fisioterapia convencional na independência funcional de indivíduos hemiparéticos pós-acidente vascular cerebral: ensaio clínico randomizado. **Fisioterapia Brasil**, v. 21, n. 5, 2020.



TERMO DE RESPONSABILIDADE

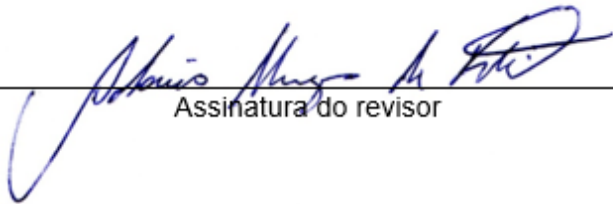
RESERVADO AO REVISOR DE LÍNGUA PORTUGUESA

Anexar documento comprobatório de habilidade com a língua, exceto quando revisado pelo orientador.

Eu, **ADONIAS MENEZES DE FREITAS**, declaro inteira responsabilidade pela revisão da Língua Portuguesa do Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), intitulado: **O IMPACTO DA IMOBILIDADE E INCAPACIDADE FUNCIONAL EM ACAMADOS ACOMETIDOS POR AVE: intervenção fisioterapêutica**, a ser entregue por **MAYARA ANDRADE BRITO**, acadêmico(a) do curso de **Bacharelado em Fisioterapia**.

Em testemunho da verdade, assino a presente declaração, ciente da minha responsabilidade no que se refere à revisão do texto escrito no trabalho.

Paripiranga, 12 de novembro de 2021.



 Assinatura do revisor



Avenida Universitária, 23
 Parque das Palmeiras Cidade Universitária
 Prof. Dr. Jayme Ferreira Bueno Paripiranga - BA

BR 116 - KM 277
 Tucano - BA

Rodovia Lomanto Júnior, BR 407 - Centro
 Caixa postal nº 165 Senhor do Bonfim - BA

Rodovia Antônio Martins de Menezes,
 270 Várzea dos Cágados
 Caixa postal nº 125 Lagarto - SE

Avenida Universitária,
 701, Bairro Pedra Branca, BR 324
 Jacobina (BA)

Rua Dr. Ângelo Dourado,
 nº 27 - Irecê-BA, 44900-000.



TERMO DE RESPONSABILIDADE

RESERVADO AO TRADUTOR DE LÍNGUA ESTRANGEIRA: INGLÊS, ESPANHOL OU FRANCÊS.
Anexar documento comprobatório da habilidade do tradutor, oriundo de IES ou instituto de línguas.

Eu, **ADONIAS MENEZES DE FREITAS**, declaro inteira responsabilidade pela tradução do Resumo (Abstract) referente ao Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), intitulada: **O IMPACTO DA IMOBILIDADE E INCAPACIDADE FUNCIONAL EM ACAMADOS ACOMETIDOS POR AVE: intervenção fisioterapêutica**, a ser entregue por **MAYARA ANDRADE BRITO**, acadêmico(a) do curso de **Bacharelado em Fisioterapia**.

Em testemunho da verdade, assino a presente declaração, ciente da minha responsabilidade pelo zelo do trabalho no que se refere à tradução para a língua estrangeira.

Paripiranga, 12 de novembro de 2021.

Assinatura do revisor



Avenida Universitária, 23
Parque das Palmeiras Cidade Universitária
Prof. Dr. Jayme Ferreira Bueno Paripiranga - BA

BR 116 - KM 277
Tucano - BA

Rodovia Lomanto Júnior, BR 407 - Centro
Caixa postal nº 165 Senhor do Bonfim - BA

Rodovia Antônio Martins de Menezes,
270 Várzea dos Cágados
Caixa postal nº 125 Lagarto - SE

Avenida Universitária,
701, Bairro Pedra Branca, BR 324
Jacobina (BA)

Rua Dr. Ângelo Dourado,
nº 27 - Irecê-BA, 44900-000.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
UNIVERSIDADE TIRADENTES



DIPLOMA

O REITOR da Universidade Tiradentes, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do curso em 25 de julho de 2009, confere o título de Licenciatura Plena em Letras/Português/Inglês a

Adonias Menezes de Freitas

filho de Raimundo Paulino de Freitas e Alvanete Menezes de Freitas, nacionalidade brasileira, natural de Aracaju-SE, nascido a 07 de julho de 1980, RG 1.173.499-0 2º Via SSP-SE, a fim de que possa gozar dos direitos e das prerrogativas concedidas pelas Leis da República.

Aracaju, 08 de janeiro de 2010.

Profª Arlete Bairoto Silva
Diretora do Departamento de Assuntos Acadêmicos

Adonias Menezes de Freitas
Diplomado

Prof. Jouberto Uchôa de Mendonça
REITOR