



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO FISIOTERAPIA**

HELLEN ARAÚJO SILVA

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE CAPACIDADE VITAL LENTA, FORÇA
MUSCULAR RESPIRATÓRIA E CONTROLE DE TRONCO EM PACIENTES APÓS
ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL**

**CAMPINA GRANDE - PB
2024**

HELLEN ARAÚJO SILVA

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE CAPACIDADE VITAL LENTA, FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E CONTROLE DE TRONCO EM PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Área de concentração: Fisioterapia Cardiorrespiratória.

Orientadora: Prof. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes

**CAMPINA GRANDE – PB
2024**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586a Silva, Hellen Araujo.

Avaliação da relação entre capacidade vital lenta, força muscular respiratória e controle de tronco em pacientes após Acidente Vascular Cerebral [manuscrito] / Hellen Araujo Silva. - 2024.

30 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2024.

"Orientação : Profa. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes , Departamento de Fisioterapia - CCBS.

1. Acidente Vascular Cerebral. 2. Capacidade pulmonar. 3. Teste de função respiratória. 4. Controle de tronco. I. Título

21. ed. CDD 616.81

HELLEN ARAÚJO SILVA

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE CAPACIDADE VITAL LENTA, FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E CONTROLE DE TRONCO EM PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Área de concentração: Fisioterapia Cardiorrespiratória.

Aprovada em: 27/06/2024.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dra. Marcela Monteiro Pimentel
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Ft. Thaianne Rangel Agra Oliveira
Programa de Pós - Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Agradeço aos meus pais que sempre me apoiaram e nunca mediram esforços para alcançar esse sonho, DEDICO.

“Consagre ao Senhor tudo o que você faz, e os seus planos serão bem-sucedidos.”
(Provérbios 16,3)

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características da população estudada.....	12
Tabela 2 - Resultados obtidos na Escala de Comprometimento de Tronco.....	13
Tabela 3 - Dados obtidos na manovacometria.....	13
Tabela 4 - Dados obtidos na manobra de capacidade vital lenta.....	14

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC	Acidente Vascular Cerebral
CEF	Clínica Escola de Fisioterapia
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CmH ₂ O	Centímetro de água
CPT	Capacidade pulmonar total
CVL	Capacidade vital lenta
DP	Desvio padrão
ECT	Trunk Impairment Scale
ERV	Volume de reserva expiratório
EVC	Capacidade vital expiratória lenta
GC	Grupo controle
GDB	Global Burden of Diseases
GE	Grupo experimental
IC	Capacidade inspiratória
IC	Intervalo de confiança
IMC	Índice de Massa Corpórea
IVC	Capacidade vital inspiratória lenta
MEEM	Mini exame de estado mental
PE _{máx}	Pressão Expiratória Máxima
PI _{máx}	Pressão Inspiratória Máxima
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TECP	Teste de exercício cardiopulmonar
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
VC	Capacidade vital expiratória lenta melhorada
VR	Volume residual

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	METODOLOGIA	10
2.1	Tipo de estudo	10
2.2	Local de Pesquisa	10
2.3	População e Amostra	10
2.4	Critérios de Inclusão e Exclusão	10
2.5	Procedimentos e Instrumentos de Coleta de Dados	11
2.5.1	Ficha de avaliação clínica	11
2.5.2	Mini exame de estado mental (MEEM)	11
2.5.3	Avaliação de comprometimento de tronco (ECT – Trunk Impairment Scale, TIS – no original)	11
2.5.4	Avaliação da força muscular respiratória	11
2.5.5	Avaliação da Capacidade Vital Lenta (CVL)	12
2.6	Processamento e Análise dos Dados	12
2.7	Aspectos Éticos	12
3	RESULTADOS	12
4	DISCUSSÕES	14
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
	REFERÊNCIAS	16
	APÊNDICE A – Ficha de avaliação clínica	19
	APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	21
	ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética	24
	ANEXO B – Mini Exame de Estado Mental (MEEM)	28
	ANEXO C – Escala de Comprometimento de Controle de Tronco (ECT)	28
	AGRADECIMENTOS	28

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE CAPACIDADE VITAL LENTA, FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E CONTROLE DE TRONCO EM PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SLOW VITAL CAPACITY, RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH AND TORSO CONTROL IN PATIENTS AFTER CEREBRAL STROKE

Hellen Araújo Silva ¹

Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes ²

RESUMO

Introdução: O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é um distúrbio neurológico, ocasionado por um coágulo interrompendo a perfusão de um vaso sanguíneo que irriga o cérebro, podendo ocasionar também o extravasamento de sangue. As doenças cardiovasculares são uma das principais causas de morte mundial, dentre elas em 2019 o AVC ocupou o segundo lugar nas causas de morte, sendo responsável por 11% delas no Brasil. O déficit de controle de tronco é uma das mais significativas sequelas. Assim como, também ocorre limitação na ação do diafragma. Sendo assim, esse estudo tem como objetivo avaliar a relação entre capacidade vital lenta, força muscular respiratória e controle de tronco em pacientes pós acidente vascular cerebral. **Métodos:** Estudo transversal, descritivo, exploratório e de abordagem quantitativa que ocorreu na Clínica Escola de Fisioterapia (CEF) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), onde os participantes foram avaliados a partir da Escala de Comprometimento de Tronco (ECT), da manovacuometria e da capacidade vital lenta (CVL). **Resultados:** 10 indivíduos foram incluídos para análises, a média de idade foi de $59,4 \pm 12,8$, sendo 5 indivíduos do sexo feminino e 5 indivíduos do sexo masculino. Os achados indicam que os indivíduos avaliados possuem redução da força muscular inspiratória e da força muscular expiratória, assim como possuem redução nos valores de CVL sem apresentar ainda déficit de controle de tronco, porém com déficit de força da musculatura abdominal. **Conclusão:** Sugere-se que indivíduos acometidos por AVC possuem déficit de força muscular respiratória, gerada como consequência das sequelas motoras, pode-se perceber um déficit de força da musculatura abdominal por meio do ECT o que pode contribuir com o baixo valor de PEmáx. Além disso, nos valores de CVL foi encontrado resultados abaixo do predito para esses indivíduos, enfatizando o declínio na função pulmonar que ocorre em indivíduos após o AVC. Através dos achados do estudo sugere-se realizar avaliações recorrentes da função respiratória desses indivíduos; além de inseri-los em programas de reabilitação para melhorar a força dos músculos respiratórios, volumes e capacidade pulmonares e evitar complicações respiratórias.

Palavras-Chave: acidente vascular cerebral; capacidade pulmonar; teste de função respiratória; controle de tronco.

ABSTRACT

Introduction: Cerebral Vascular Accident (CVA) is a neurological disorder, caused by a clot interrupting the perfusion of a blood vessel that irrigates the brain, which can also cause blood extravasation. Cardiovascular diseases are one of the main causes of death worldwide, among them in 2019 stroke occupied the second place in causes of death, being responsible for 11%

¹ Aluna de graduação em Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

² Professora Doutora do Departamento de Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

of them in Brazil. Trunk control deficit is one of the most significant sequelae. Likewise, there is also a limitation in the action of the diaphragm. Therefore, this study aims to evaluate the relationship between slow vital capacity, respiratory muscle strength and trunk control in post-stroke patients. **Methods:** Cross-sectional, descriptive, exploratory study with a quantitative approach that took place at the Physiotherapy School Clinic (CEF) of the State University of Paraíba (UEPB), where participants were evaluated using the Trunk Impairment Scale (ECT), manovacuometry and slow vital capacity (SVC). **Results:** 10 individuals were included for analysis, the average age was 59.4 ± 12.8 , 5 female individuals and 5 male individuals. The findings indicate that the individuals evaluated have a reduction in inspiratory muscle strength and expiratory muscle strength, as well as a reduction in CVL values without still presenting a deficit in trunk control, but with a deficit in abdominal muscle strength. **Conclusion:** It is suggested that individuals affected by stroke have a deficit in respiratory muscle strength, generated as a consequence of motor sequelae, a deficit in abdominal muscle strength can be seen through ECT, which may contribute to the low MEP value. Furthermore, results were found in the SVC values below those predicted for these individuals, emphasizing the decline in lung function that occurs in individuals after stroke. Based on the study findings, it is suggested that recurring assessments of the respiratory function of these individuals be carried out; in addition to including them in rehabilitation programs to improve the strength of respiratory muscles, lung volumes and capacity and avoid respiratory complications.

Palavras-Chave: lung capacity; respiratory function test; trunk control.

1 INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é um distúrbio neurológico, ocasionado por um coágulo que interrompe a perfusão de um vaso sanguíneo que irriga o cérebro e pode ocasionar também o extravasamento de sangue, levando a um déficit de oxigenação e consequentemente à morte celular de determinada área cerebral (Xiao; Kuriakose, 2020).

O AVC isquêmico ocorre a partir de uma obstrução súbita de determinada artéria cerebral, geralmente acometendo a artéria carótida interna, artéria cerebral média ou artéria basilar, obstruindo o fluxo da região levando a déficits neurológicos. Além disso, pode também ocorrer quando um êmbolo obstrui distalmente artérias cerebrais. Já o AVC hemorrágico ocorre a partir de uma ruptura de um aneurisma que extravasa sangue causando uma compressão de determinada área do cérebro, prejudicando a vascularização. (Longo *et al.*, 2022) (Greenberg; Aminoff; Simon, 2014).

As doenças cardiovasculares são uma das principais causas de morte mundial, dentre elas o AVC ocupou o segundo lugar nas causas de morte no ano de 2019, sendo responsável por 11% delas no Brasil (WHO, 2020). Dados coletados pelo grupo Global Burden of Diseases (GBD) em 2021 contabilizou 12,2 milhões de casos incidentes de AVC, com mais de 6,55 milhões de mortes no mundo, no entanto, a taxa de sobrevivência vem aumentando, de acordo com estimativas em 2016 haviam cerca de 80 milhões de sobreviventes por AVC.

No que diz respeito aos fatores de risco para o surgimento do AVC, estes podem estar relacionados a comorbidades pré-existentes como hipertensão arterial e diabetes do tipo II; fatores relacionados ao indivíduo como idade avançada e raça e como também fatores comportamentais como tabagismo, etilismo e sedentarismo. (Ministério da Saúde, 2013).

Os déficits motores mais frequentemente encontrados após o AVC se caracterizam em paralisia completa (hemiplegia) ou parciais/ incompletas (hemiparesia) no lado oposto ao local da lesão que ocorreu no cérebro (Ricardo, 2012). Nesse contexto, o déficit de controle de tronco é um dos mais significativos, levando em consideração a realização de muitas atividades funcionais dependem do controle de tronco íntegro (Prado *et al.*, 2021). Além disso, o controle

de tronco se relaciona intrinsecamente com a mobilidade e a funcionalidade do paciente, e o diafragma é um músculo que possui função tanto na respiração quanto na estabilização do tronco proporcionando o equilíbrio estático junto a outros músculos (Kocjan, 2018).

Além disso, em função do comprometimento no funcionamento do tórax, há também uma limitação na ação do diafragma, onde esses indivíduos apresentam redução da complacência pulmonar e da complacência torácica, fazendo com que a capacidade vital e a capacidade pulmonar total estejam comprometidas (Wei *et al.*, 2022; Cury; Pineiro; Brunetto 2009). Bem como ocorre a diminuição no volume de reserva inspiratório desses pacientes em função da perda da sinergia no funcionamento do diafragma e da movimentação do tórax (Min *et al.*, 2018).

O estudo de Kim *et al.*, 2017 constatou que a espessura do diafragma no final da expiração em pacientes acometidos após AVC é reduzida no lado mais afetado em comparação ao lado menos afetado. Dessa forma, o déficit de força da musculatura respiratória ocasionado por essa atrofia do diafragma, pode ocasionar no indivíduo baixo desempenho cardiorrespiratório e perda da eficácia da tosse, o que os predispõe a infecções do trato respiratório, dentre elas a pneumonia. (Jung *et al.*, 2014; Grossaman *et al.*, 2021).

Tendo em vista a limitação na ação do diafragma e os déficits motores em indivíduos pós-AVC, se faz necessário entender se existe relação entre as alterações na força e volumes pulmonares e o déficit de controle de tronco. Sendo assim, esse estudo tem como objetivo avaliar a relação entre capacidade vital lenta, força muscular respiratória e controle de tronco em pacientes pós acidente vascular cerebral.

2 METODOLOGIA

2.1 Tipo de estudo

Tratou-se de um estudo transversal, descritivo, exploratório e de abordagem quantitativa. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (CAAE: 76134123.8.0000.5187) (ANEXO A). O presente estudo surgiu a partir da seguinte pergunta norteadora: “Qual a relação entre capacidade vital lenta, força muscular respiratória e controle de tronco em pacientes pós acidente vascular cerebral?”.

2.2 Local da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na Clínica Escola de Fisioterapia (CEF) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), localizada no bairro Universitário, Campina Grande - PB, 58429-500.

2.3 População e Amostra

A população foi composta por indivíduos acometidos por AVC isquêmico ou hemorrágico, de ambos os sexos, a partir dos 18 anos e inscritos na Clínica Escola de Fisioterapia (CEF) da UEPB. A amostra foi composta pelo método de amostragem não probabilística por conveniência. Foram recrutados um total de 13 indivíduos, sendo que 3 foram excluídos, 2 devido a déficit cognitivo e 1 em função de pico hipertensivo; dessa maneira, 10 indivíduos foram incluídos ao final para análises.

2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos neste estudo indivíduos com idade a partir dos 18 anos, que deambulam com ou sem o auxílio de bengala e/ou andador. Foram excluídos indivíduos que apresentaram

déficit cognitivo, indivíduos que não conseguiram acoplar corretamente o bocal da manovacuometria nos lábios em função de fraqueza dos músculos faciais, indivíduos que apresentaram alterações que impediram a realização dos testes propostos e indivíduos que não conseguiram se deslocar à clínica escola para realizar a pesquisa.

2.5 Procedimentos e Instrumentos de Coleta de Dados

2.5.1 Ficha de avaliação clínica:

Utilizado para registrar as informações pessoais, características antropométricas (altura, peso e medida de circunferência de cintura), tipo de AVC (isquêmico ou hemorrágico), tempo de acometimento do AVC, comprometimento motor e comorbidades (hipertensão, diabetes, cardiopatia, asma). (APÊNDICE A)

2.5.2 Mini exame do estado mental (MEEM):

O Mini exame do Estado Mental (MEEM) foi criado por (Folstein *et al.*, 1975) apresenta 30 itens, com aplicação rápida e breve, que rastreiam o comprometimento das funções cognitivas. Avalia orientação temporal e espacial, memória imediata e de evocação de palavras, cálculo, nomeação, repetição, execução de um comando, leitura, escrita e habilidade visomotora. A pontuação de cada item varia de 0-5 pontos e a nota de corte utilizada tanto para indivíduos alfabetizados quanto analfabetos foi de 20 pontos. (Bertolucci, *et al.*, 1994) (ANEXO B).

2.5.3 Avaliação de comprometimento do tronco (ECT - Trunk Impairment Scale, TIS - no original):

A Escala de Comprometimento de Controle de Tronco (ECT) foi desenvolvida por Fujiwara *et al.*, 2004 e mensura os aspectos quantitativos do comprometimento do tronco em pacientes hemiplégico ou hemiparético pós-AVC. A ECT é composta por sete itens, que avaliam mudanças quanto a: 1 percepção da verticalidade do tronco; 2 e 3, força muscular de rotação de tronco no lado afetado e no lado não-afetado (passagem de decúbito dorsal para decúbito lateral); 4 e 5, reflexo de endireitamento do lado afetado e do lado não-afetado; 6 comprometimento da verticalidade na posição sentada; 7 comprometimento da força muscular abdominal sentada. O escore para cada item varia de 0 (pior) a 3 (melhor) e o melhor resultado corresponde à pontuação total de 21. (ANEXO C)

2.5.4 Avaliação da força muscular respiratória:

O manovacômetro analógico +/- 300 cmH₂O (Murenas, Brasil) foi o dispositivo utilizado para avaliação da força muscular respiratória, com a finalidade de mensurar as pressões máximas realizadas contra uma via aérea ocluída, mensurando dessa forma as forças que os músculos envolvidos na respiração realizam durante essa manobra. O aparelho possui uma parte ligada ao manômetro, onde será identificado os valores atingidos, e em sua outra extremidade será encaixada um bocal no qual o paciente irá acoplar na boca (Vale; Valério, 2015). Para obtenção da Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}) os indivíduos foram orientados a realizar uma expiração, chegando no volume residual (VR), acoplar o bocal na boca e realizar uma inspiração máxima até alcançar a capacidade pulmonar total (CPT). Já para a Pressão Expiratória Máxima (PE_{máx}) os indivíduos foram instruídos a inspirar, atingindo a CPT, acoplar o bocal na boca e realizar uma expiração máxima até alcançar o VR (Alexandre; Araujo; Machado, 2008). Os indivíduos realizaram o teste sentados a 90°, fazendo uso de clipe nasal, onde realizaram no máximo 5 manobras, com descansos de no mínimo 1 minuto entre as manobras, onde esperou-se que 3 destas estivessem aceitáveis, ou seja, que não houvesse ocorrido vazamentos durante o esforço e a manobra com uma duração de no mínimo 2 segundos, além disso dessas manobras aceitáveis duas tiveram que ser reprodutíveis, onde não

houve diferença entre elas maior que 10%. As equações de referência para cálculo dos valores preditos foram as seguintes $PI_{máx} = 63,27 - 0,55(\text{idade}) + 17,96(\text{sexo}) + 0,58(\text{peso})$; $PE_{máx} = -61,41 + 2,29(\text{idade}) - 0,03(\text{idade}^2) + 33,72(\text{gênero}) + 1,40(\text{cintura})$ (Pessoa *et al* 2014).

2.5.5 Avaliação da Capacidade Vital Lenta (CVL):

A capacidade vital lenta (CVL) é conceituada como a maior quantidade de volume inspirado e expirado de maneira lenta em uma única manobra. Para esse teste o paciente foi instruído a inspirar lentamente até a CPT e em seguida expirar lentamente até nível de VR (Corso; Malaguti; Oliveira, 2015) (Neder; Junior; Pereira, 2016). Para a realização do teste, foi utilizado o Espirômetro MiniSpir (marca MIR, Itália). O paciente permaneceu em repouso por 5 a 10 minutos antes de iniciar o teste, o mesmo estava sentado a 90°, utilizando clip nasal, foi realizado a explicação e familiarização do indivíduo com o teste e equipamento utilizado. Foram executadas três manobras com intervalos de 1 minuto entre elas. Para análise foi utilizado os valores obtidos na melhor manobra.

2.6 Processamento e Análise dos Dados

Os dados foram armazenados em planilhas/software para o gerenciamento das variáveis. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequência absoluta e relativa e as numéricas como média e desvio padrão. A normalidade das variáveis numéricas foi verificada utilizando teste de Shapiro-Wilk ($N < 20$) Para avaliar a correlação entre controle de tronco e as variáveis respiratórias foi utilizado o teste de correlação de Pearson. Para a avaliação estatística o intervalo de confiança (IC) considerado foi de 95% e o valor de $P < 0,05$ foi considerado como estatisticamente significativo. O pacote estatístico utilizado foi o GraphPad Prism 8.2 para Windows.

2.7 Aspectos Éticos

A pesquisa foi realizada de acordo com os princípios éticos dispostos na declaração de Helsinki e de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Os voluntários que manifestaram interesse em participar receberam explicações a respeito da finalidade da pesquisa e respaldaram sua participação voluntária mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B). Foi garantido aos participantes: liberdade de não participar da pesquisa ou dela desistir, privacidade, confidencialidade e anonimato. Além disso, os pesquisadores também assinaram um termo de compromisso do pesquisador.

3 RESULTADOS

A coleta de dados ocorreu entre abril e maio de 2024. A tabela 1 traz os dados resumidos dos indivíduos incluídos.

Tabela 1 - Características da população estudada

Variável	Amostra (média±DP ou n)
Idade (anos)	59,4 ± 12,8
Peso (Kg)	67,83 ± 8,9
Altura (m)	1,5 ± 0,04

Cintura (cm)	85,2 ± 26,78
Tipo de AVC (isquêmico/hemorragico)	9/1
Comprometimento corporal (esquerda/direita)	5/3
MEEM	25,6 ± 4,37

MEEM - Mini Exame de Estado Mental/ DP - Desvio padrão

Fonte: Elaborada pela autora, 2024

A média de idade dos indivíduos avaliados foi de $59,4 \pm 12,8$, sendo 5 do sexo feminino e 5 do sexo masculino. Em relação com as medidas antropométricas a média de peso foi de $67,83 \pm 8,9$, destes 2 estavam dentro dos valores normais do índice de Massa Corpórea (IMC), 4 apresentavam sobrepeso e 4 apresentavam obesidade, com relação à altura a média foi $1,5 \pm 0,04$ e a circunferência de cintura $85,2 \pm 26,78$. Na amostra 9 indivíduos foram acometidos por AVC isquêmico e 1 por AVC hemorrágico, destes 5 pacientes realizavam atendimento fisioterapêutico. Todos os participantes estavam na fase crônica do AVC (> 6 meses), 5 possuíam hemiparesia à esquerda, 3 apresentaram hemiparesia à direita e 2 não tinham comprometimento motor. Com relação às comorbidades 8 indivíduos relataram possuir comorbidades, destes 7 possuíam hipertensão, 4 possuíam diabetes e 2 apresentavam cardiopatia (Tabela 1).

Tabela 2 - Resultados obtidos na Escala de Comprometimento de Tronco

Escala de Comprometimento de Tronco	Grupo (média ± DP)
Verticalidade de tronco	2,7±0,48
Força muscular de rotação do lado afetado	2,2±0,78
Força muscular de rotação do lado não afetado	2,1±0,73
Reflexo de endireitamento do lado afetado	2,8 ±0,42
Reflexo de endireitamento do lado não afetado	2,9±0,31
Comprometimento da verticalidade na posição sentada	2,9±0,31
Comprometimento da força muscular abdominal	0,8±1,13
Pontuação total	16,5±1,71

DP - Desvio padrão

Fonte: Elaborada pela autora, 2024

Na Escala de Comprometimento de Tronco (ECT) foram obtidas as seguintes média de dados, $2,7 \pm 0,48$ percepção de verticalidade do tronco; $2,2 \pm 0,78$ a força muscular de rotação do lado afetado; $2,1 \pm 0,73$ a força muscular de rotação do lado não afetado; $2,8 \pm 0,42$ o reflexo de endireitamento do lado afetado; $2,9 \pm 0,31$ o reflexo de endireitamento do lado não afetado; $2,9 \pm 0,31$ o comprometimento da verticalidade na posição sentada; $0,8 \pm 1,13$ o comprometimento da força muscular abdominal e $16,5 \pm 1,71$ para pontuação total, o não que sugere significativo comprometimento no controle de tronco desses indivíduos, porém é perceptível grande comprometimento da força da musculatura abdominal (Tabela 2).

Tabela 3 - Dados obtidos na manovacuometria

Manovacuometria	Valor bruto (média±DP/cmH ₂ O)	%Predito (média±DP)
PI _{máx}	61±27,93	76,53±32,61

PEmáx	49,53±26,85	62,45±54,58
-------	-------------	-------------

PImáx - Pressão Inspiratória Máxima/ PEmáx - Pressão Expiratória Máxima/ DP - desvio padrão.

Fonte: Elaborada pela autora, 2024

Na manovacuometria obteve-se os valores brutos de PImáx $61 \pm 27,93$ cmH₂O, sendo a média de porcentagem do predito $76,53 \pm 32,61\%$, enquanto que os valores brutos de PEmáx corresponderam a média de $49,53 \pm 26,85$ cmH₂O com média de porcentagem do predito $62,45 \pm 54,58\%$. Observando redução de força na musculatura inspiratória e principalmente na musculatura expiratória (tabela 3).

Tabela 4 - Dados obtidos na manobra de capacidade vital lenta

Capacidade vital lenta	Valor bruto (média±DP/Litros)	%predito (média±DP)
IVC	1,67±0,24	55,31±2,92
EVC	2,17±0,79	68,34±12,82
VC	2,23±0,66	64,77±11,99
IC	1,82±0,36	71,19±10,53
ERV	0,58±0,24	59,08±33,90

IVC - capacidade vital inspiratória lenta/ EVC - capacidade vital expiratória lenta/ VC - capacidade vital lenta melhorada/ IC- capacidade inspiratória/ ERV- volume de reserva expiratório/ DP- desvio padrão

Fonte: Elaborada pela autora, 2024

Na manobra de CVL obteve-se a porcentagem do previsto para capacidade vital inspiratória lenta (IVC) $55,31 \pm 2,92\%$; capacidade vital expiratória lenta (EVC) $68,34 \pm 12,82\%$; capacidade vital expiratória lenta melhorada (VC) $64,77 \pm 11,99\%$; capacidade inspiratória (IC) $71,19 \pm 10,53\%$ e volume de reserva expiratório (ERV) $59,08 \pm 33,90 \%$, a partir da seguinte média de valores brutos IVC $1,67 \pm 0,24$, EVC $2,17 \pm 0,79$, VC $2,23 \pm 0,66$, IC $1,82 \pm 0,36$, ERV $0,58 \pm 0,24$ (tabela 4).

A análise de correlação não mostrou significância estatística entre equilíbrio de tronco e a CVL ($r = 0,35$ e $P = 0,31$) e capacidade inspiratória (CI) ($r = -0,07$, $P = 0,84$). Em relação a força muscular respiratória o equilíbrio de tronco não houve significância estatística também (PImáx, $r = 0,08$ e $P = 0,80$; PEmáx, $r = -0,38$ e $P = 0,27$).

4 DISCUSSÕES

Os principais achados do presente estudo indicam que pacientes após AVC possuem redução da força muscular inspiratória e da força muscular expiratória, assim como possuem redução da CVL, sem apresentar ainda déficit de controle de tronco.

A respeito da ECT foi obtida no estudo a média $16,5 \pm 1,71$ pontos, considerada boa pontuação visto que o escore varia de 0 a 21, esse valor foi aproximado ao obtido no estudo de Santos *et al.*, 2019 14,3 pontos, que também constatou baixa correlação entre o déficit de controle de tronco e os volumes pulmonares. Como também no estudo de Kwon *et al.*, 2024, ao avaliar o desempenho do equilíbrio estático, foi encontrado em seus dois grupos antes da intervenção valores semelhantes ao do nosso estudo, no grupo que obtinham resultados em tempo real $15,76 \pm 2,65$ e no grupo de obtenha o conhecimento do desempenho da intervenção $16,21 \pm 4,04$.

Os valores basais de %PImáx do nosso estudo foram de $76,53 \pm 32,61\%$ indicando redução da força da musculatura inspiratória, fato encontrado também no estudo de Alcatraz *et al.*, 2021 que na amostra observou valores basais abaixo do previsto de PImáx para a população

(GE $53,8 \pm 21,3\%$ / GC $44,2 \pm 11,9\%$), os valores inferiores ao nosso estudo obtidos no estudo de Alcatraz, pode ser explicado por uma prevalência de AVC hemorrágico (n=8) em que ocorre sequelas mais graves e a prevalência de hemiplegia à direita (n=9), uma vez que no estudo de Almeida *et al.*, 2011 foi observado que a hemiplegia no lado direito predispõe a um maior comprometimento do sistema respiratório quando comparado a hemiplegia do lado esquerdo, devido ao posicionamento fisiológico da cúpula diafragmática direita elevada que se intensifica em paciente hemiplégicos à direita.

Além disso, os valores brutos para P_{Imáx} e P_{Emáx}, $-61 \pm 27,93$ cmH₂O e $49,53 \pm 53$ cmH₂O, respectivamente, corroboram com os achados do estudo Filha *et al.*, 2020, que observou valores de P_{Imáx} e P_{Emáx} abaixo do previsto, -65 cmH₂O e $64,43$ cmH₂O, respectivamente. O déficit de força muscular abdominal pode explicar a redução nos valores de P_{Emáx}, uma vez que para a realização dessa manobra a ação dos músculos abdominais realizam uma pressão intra-abdominal (Lee, Daesung, Lee 2019).

De acordo com os valores obtidos na CVL, é possível observar uma redução nos volumes pulmonares, principalmente na capacidade vital inspiratória lenta (IVC), a qual foi obtida como média $55,31 \pm 2,92$ % previsto. No estudo de Fernández *et al.*, 2020 que avaliou indivíduos ambulatoriais encaminhados para realizar prova de função pulmonar, foi obtida a média de $2,12 \pm 0,63$ L para capacidade inspiratória (IC), valor aproximado do obtido em nosso estudo $1,82 \pm 0,36$ L. O estudo de Alqahtani *et al.*, 2020 que avaliou a prova de função pulmonar forçada em sobreviventes de AVC observou a média de capacidade vital de $2,41 \pm 0,87$ L.

O declínio dos volumes pulmonares nesses indivíduos levam a incapacidades funcionais, fato confirmado no estudo de Sisant *et al.*, 2015 que ao realizar teste de exercício cardiopulmonar (TECP) em pacientes após AVC, observou que déficits no volume corrente afetam o desempenho em exercícios submáximos e máximos de pacientes com AVC, levando a um declínio funcional desses pacientes, fato que colabora com o estudo de Ryerson, 2009 que constatou que a fadiga é um sinal clínico presente em pacientes após o AVC.

Além disso, podem predispor a esses indivíduos a recorrentes hospitalizações, visto que o reflexo da tosse é um mecanismo importante para a proteção de trato respiratório, que possui como mecanismo principal a contração e força dos músculos expiratórios, no entanto o baixo volume pulmonar obtido antes do reflexo tosse também afeta a capacidade da tosse, podendo ocasionar pneumonia por aspiração, uma complicação comum após AVC e outras doenças neurodegenerativas. Essa situação aumenta a mortalidade e também eleva os índices de hospitalização após o AVC (Park *et al.*, 2010; Grossaman *et al.*, 2021).

O estudo apresenta como limitação o pequeno tamanho amostral, em função da indisponibilidade de alguns pacientes para se deslocarem ao local da avaliação. Desse modo, torna-se necessário a realização de novos estudos com maior número de participantes, que avaliem a CVL em pacientes acometidos por AVC, bem como mais estudos relacionando essa variável com o controle de tronco.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indivíduos acometidos por AVC possuem déficit de força muscular respiratória, gerada como consequência das sequelas motoras, levando a incapacidades funcionais. No presente estudo foi possível perceber um déficit de força da musculatura abdominal por meio do ECT o que pode contribuir com o baixo valor de P_{Emáx}. Além disso, foram encontrados nos valores de CVL resultados abaixo do predito para esses indivíduos, evidenciando o declínio na função pulmonar que ocorre em indivíduos após o AVC.

Nesse sentido é válido ressaltar que o comprometimento da função respiratória pode ocasionar problemas respiratórios a longo prazo como as infecções respiratórias de repetição;

nesse contexto, ocorre um aumento da taxa de morbidade e mortalidade nesse público e aumenta a procura por serviços de saúde.

Portanto, os achados dessa pesquisa mostram a importância da realização de avaliações recorrentes da função respiratória desses indivíduos. Além disso, inseri-los em programas de reabilitação para melhorar a força dos músculos respiratórios, volumes e capacidade pulmonares, bem como evitar complicações respiratórias, uma vez que o comprometimento do sistema respiratório é uma das causas para o aumento da mortalidade nessa população.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, B. L.; ARAÚJO, S. G.; MACHADO, M. G. R. Pressões respiratórias máximas. In: MACHADO, M. G. R. Bases da Fisioterapia Respiratória: Terapia Intensiva e Reabilitação. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2008, p. 111-124.

ALMEIDA, I.C.L. *et al.* Efeitos da hemiplegia na função pulmonar e deslocamento da cúpula diafragmática. **Respiratory Physiology & Neurobiology**, v. 178, n. 2, p. 196–201, set. 2011. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S156990481100200X?via%3Dihub>. Acesso em 06 Jun 2024.

ALCATRAZ, A.T. *et al.* Efectos del entrenamiento muscular inspiratorio sobre la función respiratoria y el equilibrio en supervivientes de ictus: un ensayo clínico controlado aleatorizado. **Revista Neurologia**. Vol. 72, 2021. Disponível em <https://neurologia.com/articulo/2020532>. Acesso em 10 Jun 2024.

ALQAHTANI, A.S. *et al.* Feasibility and trend of pulmonary function in a pilot trial of aerobic walking exercise in non-ambulatory stroke survivors. **Topics in Stroke Rehabilitation**. V. 27, n.04, p.120-120, 2020. Disponível em <https://doi.org/10.1080/10749357.2019.1673590>. Acesso em 06 Jun 2024.

BERTOLUCCI, P. H. F. *et al.* O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 01–07, mar. 1994. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/Sv3WMxHYxDkkgmcN4kNfVTv/abstract/?lang=pt>. Acesso em 22 de setembro de 2023

CORSO, S. D; MALAGUTI, C; OLIVEIRA, A. N. Espirometria. In: SARMENTO, G. J. V.; RIBEIRO, D.C.; SHIGUEMOTO, T.S. ABC da Fisioterapia Respiratória. São Paulo: **Manole**, 2015, 2 ed, p.46-51.

CURY, J. L; PINHEIRO, A. R; BRUNETTO, A. F. Modificações da dinâmica respiratória em indivíduos com hemiparesia pós acidente vascular encefálico. **Cardiorespiratory Physiotherapy, Critical Care and Rehabilitation**. **Assobrafir**, 2009, p. 55-68. Disponível em: <https://cpcrjournal.org/article/5de16a4a0e8825b1764ce1d6>. Acesso em 22 set de 2023.

FERNÁNDEZ, J. J. *et al.* Clinical and functional correlations of the difference between slow vital capacity and FVC. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. São Paulo, 2020. Disponível em <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/9B3jWpQPcFVvMnSx5gy3WGF/?lang=en#>. Acesso em 10 Jun 2024.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v. 12, n. 3, p. 189–198, nov. 1975. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022395675900266?via%3Dihub> . Acesso em 23 de setembro de 2023

FILHA, M. C. N. *et al.* Stroke Severity and Maximum Inspiratory Pressure are Independently Associated with Functional Mobility in Individuals After Stroke. **Journal Of Stroke & Cerebrovascular Disease**. Vol. 29, 2020. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105375>. Acesso em 06 Jun 2024.

FUJIWARA, T. *et al.* Development of a New Measure to Assess Trunk Impairment After Stroke (Trunk Impairment Scale). **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 83, n. 9, p. 681–688, set. 2004. Disponível em https://journals.lww.com/ajpmr/abstract/2004/09000/development_of_a_new_measure_to_assess_trunk.3.aspx. Acesso em 09 mai 2024.

GBD 2016 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **Lancet Neurol**. 2019, p. 439-458. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6494974/>. Acesso em: 09 mai 2024.

GREENBERG, D. A; AMINOFF, M. J; SIMON, R. P. Acidente vascular cerebral. In: Neurologia clínica. 8 ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. p. 412-454.

GROSSMANN, I. *et al.* Stroke and Pneumonia: Mechanisms, Risk Factors, Management, and Prevention. **Cureus**, v. 13, n. 11, p. e19912, 1 nov. 2021. Disponível em <https://doi.org/10.7759%2Fcureus.19912>. Acesso em 05 Jun 2024

JUNG, K.-J. *et al.* Ultrasonographic Diaphragmatic Motion Analysis and Its Correlation With Pulmonary Function in Hemiplegic Stroke Patients. **Annals of Rehabilitation Medicine**, v. 38, n. 1, p. 29, 2014. <https://doi.org/10.5535/arm.2014.38.1.29>. Acesso em 04 Jun 2024.

KOCJAN, J. *et al.* Impact of diaphragm function parameters on balance maintenance. **PLOS ONE**, v. 13, n. 12, 2018. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0208697>. Acesso em: 20 set 2023.

KWAKKEL, G. *et al.* Probability of Regaining Dexterity in the Flaccid Upper Limb. **Stroke**, v. 34, n. 9, p. 2181–2186, set. 2003. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2377-8-49>. Disponível em https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.STR.0000087172.16305.CD?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed. Acesso em 06 de mai 2024.

KWON, I.-H. *et al.* Effects of Real-Time Feedback Methods on Static Balance Training in Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. **Healthcare**, v. 12, n. 7, p. 767, 2024. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11011765/>. Acesso em 10 Jun 2024.

KIM, M. *et al.* Diaphragm Thickness and Inspiratory Muscle Functions in Chronic Stroke Patients. **Medical Science Monitor**, p.1247-1253, 2017. Disponível em <https://medscimonit.com/abstract/index/idArt/900529>. Acesso em 05 Jun 2024.

LONGO, Alexandre Luiz *et al.* Acidente vascular encefálico isquêmico. In: LEAL, André Giacomelli; AGUIAR, Paulo Henrique Pires de; RAMINA, Ricardo. Tratado de neurologia clínica e cirúrgica. 1 ed. Ponta Grossa - PR: Atena, 2022. p. 144-168.

MIN, S.W. *et al.* Clinical Importance of Peak Cough Flow in Dysphagia Evaluation of Patients Diagnosed With Ischemic Stroke. **Annals of Rehabilitation Medicine**, vol 42, 2018, p. 798-803. Disponível em <https://www.e-arm.org/journal/view.php?doi=10.5535/arm.2018.42.6.798>. Acesso em: 23 set 2023.

Ministério da Saúde. Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Acidente Vascular Cerebral. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília, Ministério da Saúde, 1 ed, 2013.

NEDER, J.A. *et al.* Provas de Função Respiratória. In: MACIEL, R.; AIDÉ, M.A. Prática Pneumológica. **Guanabara Koogan**, 2 ed, 2016, p. 135-146.

PARK, Jung Hyun *et al.* How respiratory muscle strength correlates with cough capacity in patients with respiratory muscle weakness. **Yonsei Medical Journal**. 2010, p. 392-397. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20376892/>. Acesso em 15 Jun 2024.

PESSOA, I. M. B. S; NETO, M. H; MONTEMEZZO, D.; SILVA, L.A.M.; ANDRADE, A.D.; PARREIRA, V.F. Predictive equations for respiratory muscle strength according to international and Brazilian guidelines. **Braz J Phys Ther**. 2014 p. 410-418. <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0044> . Acesso em 26 set 2023.

PRADO, PAÔLA CABRAL DO; POLETTO, SIMONE ROSA. Relação do controle de tronco com a funcionalidade em pacientes hemiparéticos após AVC. **Revista Neurociências**, v. 29, p. 1-17, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/11709>. Acesso em 09 de mai 2024.

RICARDO, R. M. P. Avaliação dos ganhos em saúde utilizando o Índice de Barthel, nos doentes com AVC em fase aguda e após a alta, com intervenção de Enfermagem de Reabilitação. 2012. Tese de Doutorado. **Instituto Politécnico de Bragança (Portugal)**. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/7680>

RYERSON, Susan D. Hemiplegia In: UMPHRED, Darcy A. Reabilitação Neurológica. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 5 ed, 2009, p. 2316-2456.

SANTOS, R. S. DOS *et al.* Relationship between pulmonary function, functional independence, and trunk control in patients with stroke. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 77, n. 6, p. 387–392, jun. 2019. Disponível em <https://doi.org/10.1590/0004-282X20190048>. Acesso em 06 Jun 2024.

SISANTE, J.-F. V. *et al.* Decreased tidal volume may limit cardiopulmonary performance during exercise in subacute stroke. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 35, n. 5, p. 334–341, 1 set. 2015. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4552576/>. Acesso em 14 Jun 2024.

VALE, L. VALÉRIO, N. Instrumentos de avaliação respiratória. In SARMENTO, G. J. V.; RIBEIRO, D.C.; SHIGUEMOTO, T.S. ABC da Fisioterapia Respiratória. São Paulo: **Manole**, 2015, 2 ed, p. 33-45.

WEI, H. *et al.* Effect of Pulmonary Function Training with a Respirator on Functional Recovery and Quality of Life of Patients with Stroke. **Contrast Media & Molecular Imaging**. China, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9388267/>. Acesso em: 20 set 2023.

WOH. As 10 principais causas de morte. **World Health Organization**, 2020. Disponível em <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>. Acesso em: 09 mai 2024.

KURIAKOSE, D.; XIAO, Z. Pathophysiology and Treatment of stroke: Present Status and Future Perspectives. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 20, p. 7609, 2020. Disponível em <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/20/7609>. Acesso em 06 Jun 2024.

APÊNDICE A - Ficha de avaliação clínica

INFORMAÇÕES PESSOAIS:

NOME: _____

ENDEREÇO: _____

IDADE: _____ DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____

SEXO: () FEMININO () MASCULINO

PROFISSÃO: _____ OCUPAÇÃO: _____

TELEFONE: _____ ESCOLARIDADE: _____

DATA DA AVALIAÇÃO: ____/____/____

ANAMNESE:

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL:

TIPO DE AVC: () Isquêmico () Hemorrágico

TEMPO DE ACOMETIMENTO DO AVC: _____

() Subaguda precoce: 7 dias a 3 meses

() Subaguda tardia: 3 - 6 meses

() Crônica: > 6 meses

HÁBITOS DE VIDA:

Atualmente

Antes

Tabagista () não () sim () não () sim, parou há quanto tempo?

Etilista () não () sim () não () sim, parou há quanto tempo?

COMORBIDADES:

() Diabetes () Hipertensão () Cardiopatia () Asma () DPOC

() Pneumonia () Outros: _____

Houve internação por alguma causa respiratória? () não () sim, qual motivo?

EXAME FÍSICO:

PESO: _____ ALTURA: _____ IMC: _____ CC: _____

SINAIS VITAIS:

PA: _____ SpO2: _____ FC: _____ FR: _____

INSPECÃO:

TIPO DE MARCHA: _____

FAZ USO DE ALGUM DISPOSITIVO DE MARCHA? () não () sim, qual?

() Andador () Bengala () Outro _____

HEMIPLEGIA: () NÃO () SIM - [] DIREITA; [] ESQUERDA

TESTE DE ROMBERG: () POSITIVO () NEGATIVO

SUPORTE VENTILATÓRIO: () Respira espontaneamente

() Oxigênio suplementar

() VNI – ventilação não invasiva

EXAME FÍSICO RESPIRATÓRIO**MANOVACUOMETRIA**

	PImáx	PEmáx
1º Manobra		
2º Manobra		
3º Manobra		
4º Manobra		
5º Manobra		
6º Manobra		

$P_{Imáx} = 63,27 - 0,55 (\text{idade}) + 17,96 (\text{sexo}) + 0,58 (\text{peso})$

$P_{Emáx} = -61,41 + 2,29 (\text{idade}) - 0,03(\text{idade}^2) + 33,72 (\text{gênero}) + 1,40 (\text{cintura})$

OBS: Sexo: 1 (homem)/ 0 (mulher)

VALORES PREDITOS: PImáx: _____ PEmáx: _____

VALORES ALCANÇADOS: PImáx: _____ PEmáx: _____

ESPIROMETRIA

	IVC	EVC	VC	IC	ERV	TV
1º Manobra						
2º Manobra						
3º Manobra						

VALORES PREVISTOS:

	IVC	EVC	VC	IC	ERV	TV
PREVISTO						

% DO PREVISTO:

	IVC	EVC	VC	IC	ERV	TV
1º Manobra						
2º Manobra						
3º Manobra						

IVC - Capacidade vital inspiratória lenta/ **EVC** - Capacidade vital expiratória lenta/
VC - Capacidade vital expiratória lenta melhorada/ **IC** - Capacidade inspiratória (máximo entre EVC e IVC)/ **ERV** - Volume de reserva expiratório/ **TV** - Volume corrente.

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado, o senhor (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: **CONTROLE DE TRONCO, FUNÇÃO RESPIRATÓRIA E IMPACTO NA VELOCIDADE DE RESERVA DE CAMINHADA EM PACIENTES PÓS AVC**, sob a responsabilidade de: Hellen Araujo Silva, Jeislane Luane Maia Lourenço e das orientadoras Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes e Marcela Monteiro Pimentel, de forma totalmente voluntária.

Antes de decidir sobre sua permissão para a participação na pesquisa, é importante que entenda a finalidade da mesma e como ela se realizará. Portanto, leia atentamente as informações que seguem.

O objetivo principal da presente pesquisa é investigar a correlação entre controle de tronco e velocidade de caminhada de reserva em indivíduos pós-AVC e avaliar a capacidade vital lenta (CVL) e a força muscular respiratória em pacientes pós AVC. Ainda, tem como

objetivos específicos: caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico de indivíduos pós-AVC; Identificar o nível funcional de indivíduos pós-AVC; Verificar os impactos das sequelas motoras de tronco em indivíduos pós-AVC; Observar as diferenças funcionais entre indivíduos que sofreram AVC que fazem o uso de dispositivos auxiliares de marcha daqueles que não fazem; Avaliar a capacidade vital lenta por meio de um espirômetro; Observar a pressão inspiratória máxima e a pressão expiratória máxima por meio da manovacuometria; Examinar a relação entre déficits funcionais ocasionados pelo AVC e a força dos músculos respiratórios; Analisar a correlação entre o acometimento do AVC com a função dos músculos respiratórios.

A presente pesquisa é de grande importância tendo em vista que associado ao acometimento do AVC surgem sequelas motoras que comprometem o nível de funcionalidade e autonomia, dentre elas o comprometimento da marcha e da velocidade de reserva de caminhada e o comprometimento na força e volumes pulmonares. Dessa forma, a presente pesquisa irá observar o comportamento dessas variáveis no indivíduo pós AVC, podendo observar informações importantes para os estudos científicos.

Apenas com sua autorização realizaremos a coleta dos dados, caso haja a sua autorização serão iniciados os testes da pesquisa, são eles o teste de manovacuometria para verificação da força dos músculos respiratórios, em seguida será realizada a espirometria para verificação dos volumes e capacidades pulmonares. Posteriormente serão realizados teste para verificação de funcionalidade, são eles o Mini-exame do estado mental (MEEM), Escala de Rankin modificada, Trunk Impairment Scale, Teste de caminhada de 10 metros (TC10M), Velocidade de caminhada de reserva e Classificação de deambulação funcional. A probabilidade de intercorrências que, de alguma forma, venham a prejudicar os entrevistados, aproxima-se do valor zero, podendo, o participante se sentir cansado por estar realizando os testes, para evitar isso será garantido um intervalo de descanso entre os testes evitando a fadiga. Além disso, o risco de quedas será mitigado pela supervisão do pesquisador, que acompanhará o participante durante a execução dos testes de marcha, conforme a Resolução no. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

Garante-se a preservação da identidade do indivíduo, quanto a utilização dos dados de condições de saúde e sua divulgação para fins de pesquisa. As informações obtidas serão protegidas de modo a assegurar a confidencialidade do indivíduo, reduzindo assim, possíveis constrangimentos. O participante será orientado a responder um questionário e realizar testes funcionais, podendo recusar-se a não participar em qualquer momento. Os participantes receberão uma cartilha com exercícios e orientações a serem realizados em ambiente domiciliar, e após 6 meses os indivíduos serão contatados para reavaliação (follow-up) para verificar se houve alguma mudança nas variáveis investigadas.

Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução N°. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O voluntário poderá recusar-se a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer fase da realização da pesquisa ora proposta, não havendo qualquer penalização ou prejuízo. O participante terá assistência e acompanhamento durante o desenvolvimento da pesquisa de acordo com Resolução n°. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

Os dados individuais serão mantidos sob sigilo absoluto e será garantida a privacidade dos participantes, antes, durante e após a finalização do estudo. Será garantido que o participante da pesquisa receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário. Todos os possíveis encargos financeiros, se houver, ficarão sob a responsabilidade do pesquisador dessa pesquisa. Garantimos o ressarcimento de qualquer custo

caso o participante tenha algum prejuízo financeiro e também asseguramos indenização ao participante, se ocorrer algum dano não previsível decorrente da pesquisa.

Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em congressos e publicações científicas, sem qualquer meio de identificação dos participantes, no sentido de contribuir para ampliar o nível de conhecimento a respeito das condições estudadas. (Res. 466/2012, IV. 3. g. e. h.)

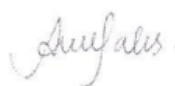
Em caso de dúvidas, você poderá obter maiores informações entrando em contato com Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes, através do telefone (83) 99993-9903 ou através do e-mail: anihat.sales@gmail.com. Caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelos pesquisadores ou seus direitos sejam negados, favor recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa, localizado no 2º andar, Prédio Administrativo da Reitoria da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, Telefone (83) 3315 3373, e-mail: cep@setor.uepb.edu.br e da CONEP (quando pertinente).

CONSENTIMENTO

Após ter sido informado sobre a finalidade da pesquisa **CONTROLE DE TRONCO, FUNÇÃO RESPIRATÓRIA E IMPACTO NA VELOCIDADE DE RESERVA DE CAMINHADA EM PACIENTES PÓS AVC** e ter lido os esclarecimentos prestados no presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu _____ autorizo a participação no estudo, como também dou permissão para que os dados obtidos sejam utilizados para os fins estabelecidos, preservando a nossa identidade. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do pesquisador.

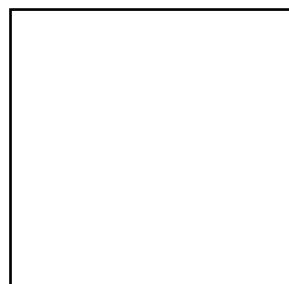
Campina Grande, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante



Assinatura do Pesquisador

Assinatura Datiloscópica do participante da pesquisa (OBS: utilizado apenas nos casos em que não seja possível a coleta da assinatura do participante da pesquisa).



ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CONTROLE DE TRONCO, FUNÇÃO RESPIRATÓRIA E IMPACTO NA VELOCIDADE DE RESERVA DE CAMINHADA EM PACIENTES PÓS AVC

Pesquisador: ANA TEREZA DO NASCIMENTO SALES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 76134123.8.0000.5187

Instituição Proponente: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.560.119

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo do tipo longitudinal, descritivo e analítico, de caráter observacional e abordagem quantitativa. O presente estudo será desenvolvido na Clínica Escola de Fisioterapia (CEF) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). A amostra será composta por indivíduos acometidos por AVC isquêmico ou hemorrágico, a partir de 18 anos de ambos os sexos inscritos na clínica escola de fisioterapia (CEF) da UEPB, localizada no bairro, Universitário, Campina Grande - PB, 58429-500, pelo método amostragem não probabilística por conveniência.

Objetivo da Pesquisa:

Geral: Investigar a correlação entre controle de tronco e velocidade de caminhada de reserva em indivíduos pós-AVC e avaliar a CVL e a força muscular respiratória em pacientes pós AVC.

Específicos:

Caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico de indivíduos pós-AVC;

Conhecer o nível funcional de indivíduos pós-AVC;

Verificar os impactos das sequelas motoras de tronco em indivíduos pós-AVC;

Observar as diferenças funcionais entre indivíduos que sofreram AVC que fazem o uso de dispositivos auxiliares de marcha daqueles que não fazem;

Avaliar a capacidade vital lenta por meio de um espirômetro;

Observar a pressão inspiratória máxima e a pressão expiratória máxima por meio da

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário

Bairro: Bodocongó

CEP: 58.109-753

UF: PB

Município: CAMPINA GRANDE

Telefone: (83)3315-3373

Fax: (83)3315-3373

E-mail: cep@setor.uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP



Continuação do Parecer: 8.660.119

manovacuometria;

Examinar a relação entre déficits funcionais ocasionados pelo AVC e a força dos músculos respiratórios;

Analisar a correlação entre o acometimento do AVC com a função dos músculos respiratórios;

Identificar possíveis alterações nas variáveis observadas após 6 meses.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A probabilidade de intercorrências que, de alguma forma, venham a prejudicar os entrevistados, é mínima. O participante se sentir cansado por estar realizando os testes, para evitar isso será garantido um intervalo de descanso entre os testes evitando a fadiga. Além disso, o risco de quedas será mitigado pela supervisão do pesquisador, que acompanhará o participante durante a execução dos testes de marcha. Garante-se a preservação da identidade do indivíduo, quanto a utilização dos dados de condições de saúde e sua divulgação para fins de pesquisa. As informações obtidas serão protegidas de modo a assegurar a confidencialidade do indivíduo, reduzindo assim, possível constrangimento. O participante será orientado a responder um questionário e realizar testes funcionais, podendo recusar-se a não participar em qualquer momento. O participante poderá optar ou não pela participação por meio do TCLE. Os benefícios poderão superar os possíveis riscos, uma vez que esta pesquisa contribuirá para o enriquecimento das discussões sobre as possíveis sequelas motoras do AVC.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A proposta do projeto é relevante, tem impacto social e visa fornecer uma cartilha com exercícios e orientações a serem realizados em ambiente domiciliar, e após 6 meses os indivíduos serão contatados para reavaliação (follow-up).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto: anexada;

Autorização Institucional: Anexada

Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável: anexado (não está carimbado)

Termo de autorização para uso de imagens: anexado (não está carimbado)

Termo de concordância com a pesquisa: anexado (não está carimbado)

TCLE: anexado (sugere-se colocar termos relacionados aos exames que o leigo entenda)

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP**



Continuação do Parecer: 8.660.119

Recomendações:

O projeto é relevante, apresenta importância acadêmica e social. A metodologia está clara e adequada ao que se propõe. Todos os termos foram anexados, entretanto falta carimbo dos termos. Além disso, o TCLE precisa ter termos que possam ser entendidos pelo leigo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto apresenta todos os documentos necessários, entretanto com necessidade de adequações, desta forma está pendente salvo melhor entendimento.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2255342.pdf	28/11/2023 09:05:52		Aceito
Folha de Rosto	folhaderostohellenAssinada.pdf	28/11/2023 09:05:38	ANA TEREZA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	taiuv.pdf	28/11/2023 08:44:33	ANA TEREZA DO NASCIMENTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	28/11/2023 08:43:43	ANA TEREZA DO NASCIMENTO SALES	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termodecompromisso.pdf	28/11/2023 08:43:20	ANA TEREZA DO NASCIMENTO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetocompleto.pdf	28/11/2023 08:42:54	ANA TEREZA DO NASCIMENTO SALES	Aceito
Declaração de concordância	deconcordanciacompp.pdf	28/11/2023 08:42:32	ANA TEREZA DO NASCIMENTO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	taiRisomar.pdf	28/11/2023 08:42:06	ANA TEREZA DO NASCIMENTO SALES	Aceito

Situação do Parecer:

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP



Continuação do Parecer: 8.660.119

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:


Não

CAMPINA GRANDE, 06 de Dezembro de 2023

Assinado por:
Patricia Meira Bento
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

ANEXO B - Mini Exame de Estado Mental (MEEM)

Pontuações máximas	Pontuações máximas
<p>Orientação Temporal Espacial</p> <p>1. Qual é o (a) Dia da semana? ___ 1 Dia do mês? ___ 1 Mês? ___ 1 Ano? ___ 1 Hora aproximada? ___ 1</p> <p>2. Onde estamos?</p> <p>Local? ___ 1 Instituição (casa, rua)? ___ 1 Bairro? ___ 1 Cidade? ___ 1 Estado? ___ 1</p>	<p>Linguagem</p> <p>5. Aponte para um lápis e um relógio. Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta _____ 2</p> <p>6. Faça o paciente. Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá”. _____ 1</p> <hr/> <p>7. Faça o paciente seguir o comando de 3 estágios. “Pegue o papel com a mão direita. Dobre o papel ao meio. Coloque o papel na mesa”. _____ 3</p> <p>8. Faça o paciente ler e obedecer ao seguinte: FECHE OS OLHOS. _____ 1</p> <p>09. Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria. (A frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido). (Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto) _____ 1</p>
<p>Registros</p> <p>1. Mencione 3 palavras levando 1 segundo para cada uma. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. -Vaso, carro, tijolo _____ 3</p>	<p>10. Copie o desenho abaixo. Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero. _____ 1</p>
<p>3. Atenção e cálculo</p> <p>Sete seriado (100-7=93-7=86-7=79-7=72-7=65). Estabeleça um ponto para cada resposta correta. Interrompa a cada cinco respostas. Ou soletrar a palavra MUNDO de trás para frente. _____ 5</p>	
<p>4. Lembranças (memória de evocação)</p> <p>Pergunte o nome das 3 palavras aprendidas na questão</p> <p>2. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. _____ 3</p>	

<i>AVALIAÇÃO do escore obtido</i>	TOTAL DE PONTOS OBTIDOS _____
<p>Pontos de corte – MEEM Brucki et al. (2003)</p> <p>20 pontos para analfabetos</p> <p>25 pontos para idosos com um a quatro anos de estudo</p> <p>26,5 pontos para idosos com cinco a oito anos de estudo</p> <p>28 pontos para aqueles com 9 a 11 anos de estudo</p> <p>29 pontos para aqueles com mais de 11 anos de estudo.</p>	

ANEXO C - Escala de Comprometimento de Controle de Tronco (ECT)

- 1 Percepção de verticalidade do tronco.** O paciente senta-se em uma cama ou cadeira sem encosto, com os pés no solo. O examinador produz desvios do tronco para a direita e esquerda e solicita ao paciente que indique quando sente que seu tronco está em posição vertical. O examinador registra o grau de desvio angular do tronco em relação a uma linha vertical imaginária proveniente do ponto médio da linha de Jacoby (que liga as espinhas íliacas póstero-superiores).
- Pontuação*
 0 = o ângulo é $\geq 30^\circ$
 1 = o ângulo é $< 30^\circ$ e $\geq 20^\circ$
 2 = o ângulo é $< 20^\circ$ e $\geq 10^\circ$
 3 = o ângulo é $< 10^\circ$
- 2 Força muscular de rotação do lado afetado do tronco.** Deitado, o paciente é solicitado a rolar o corpo da posição supina para o lado não-afetado. Os braços devem estar cruzados sobre o tórax e as pernas estendidas. O paciente é solicitado a rolar seu corpo sem empurrar com os membros nem puxar os lençóis da cama. Durante o rolamento são permitidas a contração isométrica para estabilização e a contração ativa de outros músculos além do oblíquo externo (p. ex. o peitoral maior).
- Pontuação*
 0 = nenhuma contração é notada no músculo oblíquo externo no lado afetado;
 1 = a contração do músculo oblíquo externo é visível no lado afetado, mas o paciente não consegue rolar seu corpo;
 2 = o paciente consegue elevar a escápula do lado afetado, mas não rola completamente o corpo;
 3 = o paciente pode rolar completamente o corpo.
- 3 Força muscular de rotação do lado não-afetado do tronco.** O paciente é solicitado a rolar o corpo da posição supina para o lado afetado. A pontuação é a mesma do item 2.
- 4 Reflexo de endireitamento do lado afetado.** O paciente está sentado na borda de uma cama ou em uma cadeira sem encosto. O examinador empurra lateralmente o ombro do paciente ($\cong 30^\circ$) para o lado não-afetado e pontua de acordo com o grau de reflexo disparado no lado afetado do tronco do paciente.
- Pontuação*
 0 = nenhum reflexo é disparado;
 1 = o reflexo é pobremente disparado e o paciente não pode retornar seu tronco para a posição próxima da original;
 2 = o reflexo não é forte, mas o paciente pode trazer seu tronco para a posição próxima da anterior;
 3 = o reflexo é forte o suficiente, e o paciente pode imediatamente retornar à posição de tronco ereta anterior.
- 5 Reflexo de endireitamento do lado não-afetado.** O examinador empurra lateralmente o ombro do paciente ($\cong 30^\circ$) para o lado afetado. A pontuação é a mesma do item 4.
- 6 Comprometimento da verticalidade na posição sentada.** O examinador apenas observa o paciente.
- Pontuação*
 0 = o paciente não pode se manter sentado na posição vertical;
 1 = a posição sentada somente pode ser mantida enquanto inclinado para um lado, e o paciente é incapaz de corrigir a postura para a posição ereta;
 2 = o paciente pode sentar-se verticalmente quando se faz lembrar;
 3 = o paciente pode sentar-se verticalmente de maneira normal.
- 7 Comprometimento da força muscular abdominal.** O paciente, em posição semi-reclinada (encosto a 45°), é solicitado a retirar os ombros do encosto e assumir a posição sentada. O examinador impõe pressão sobre o esterno do paciente.
- Pontuação*
 0 = o paciente é incapaz de sentar-se;
 1 = o paciente só se senta na ausência de resistência;
 2 = o paciente consegue assumir a posição após a pressão exercida pelo examinador;
 3 = o paciente tem boa força nos músculos abdominais e é capaz de sentar-se contra uma considerável resistência.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e a Nossa Senhora por sempre me guiarem pelos caminhos que Ele preparou, e pela inúmeras graças que Ele me proporcionou durante toda essa trajetória até chegar aqui.

A minha família que sempre me apoiou durante esse processo, nunca mediram esforços para me ajudar a conquistar esse sonho sem eles nada disso seria possível, em especial minha mãe Paula que sempre me guiou pelos melhores caminhos e me incentivou em toda minha caminhada acadêmica.

Aos meus dois maiores incentivadores para cursar fisioterapia, meu pai Rostand que sempre me encorajou a enfrentar os desafios e me apoiou em todas as situações, dando todo o suporte necessários para conquistar meus sonhos e a meu irmão Hanndson que desde o início sempre me incentivou nos estudos e me inspirou a batalhar atrás dos meus sonhos.

A minha avó Maria Cícera por todo cuidado que tem comigo e aos meus tios Manoel e José Marcos por sempre darem todo o suporte necessário para concretizar esse sonho.

Aos meus amigos de curso, Ana Beatriz, Ivna e Jackson que compartilharam comigo durante esses cinco anos muitos momentos de descontração, estudos, esforços e abdições para chegarmos juntos a concretização desse sonho, tornando os dias mais leves. A minha amiga Vivianne que durante toda essa trajetória também me apoiou e incentivou.

A minha orientadora Ana Tereza por toda paciência, apoio e suporte dado a mim desde o estágio ambulatorial até a orientação do TCC, sou extremamente grata pela confiança, incentivo e conselhos dado pela senhora. És uma inspiração para minha caminhada profissional. Muito obrigada por tudo.

Aos indivíduos que participaram da pesquisa, que se disponibilizaram para ir a Clínica Escola, sem vocês nada disso seria possível.