



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC
CURSO DE FISIOTERAPIA

DOUGLAS WAGNER BERNARDES DE OLIVEIRA
LAVÍNIA LAURIANO DE QUEIROZ PASSOS
NÁTHALI VITÓRIA VIANA AMARAL SIQUEIRA

MOBILIZAÇÃO NEURAL E ALONGAMENTO ESTÁTICO PASSIVO PARA O
GANHO DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM AMPUTADOS TRANSFEMORAIS

Barbacena/MG
2023

**DOUGLAS WAGNER BERNARDES DE OLIVEIRA
LAVÍNIA LAURIANO DE QUEIROZ PASSOS
NÁTHALI VITÓRIA VIANA AMARAL SIQUEIRA**

**MOBILIZAÇÃO NEURAL E ALONGAMENTO ESTÁTICO PASSIVO PARA O
GANHO DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM AMPUTADOS TRANSFEMORAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
apresentado ao curso de Fisioterapia do
Centro Universitário Presidente Antônio
Carlos - UNIPAC, como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Esp. Tamara Karina da
Silva.

**Barbacena/MG
2023**

**DOUGLAS WAGNER BERNARDES DE OLIVEIRA
LAVÍNIA LAURIANO DE QUEIROZ PASSOS
NÁTHALI VITÓRIA VIANA AMARAL SIQUEIRA**

**MOBILIZAÇÃO NEURAL E ALONGAMENTO ESTÁTICO PASSIVO PARA O
GANHO DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM AMPUTADOS TRANSFEMORAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC
apresentado ao curso de Fisioterapia do
Centro Universitário Presidente Antônio
Carlos - UNIPAC, como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Fisioterapia.

Aprovado em 03/07/2023.

BANCA EXAMINADORA

Tamara Karina da Silva

Profa. Esp. Tamara Karina da Silva (Orientadora)
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

Elaine Guiomar Baêta

Profa. Me. Elaine Guiomar Baêta
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC



Prof. Esp. Ricardo Bageto Véspoli
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

MOBILIZAÇÃO NEURAL E ALONGAMENTO ESTÁTICO PASSIVO PARA O GANHO DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM AMPUTADOS TRANSFEMORAIS

NEURAL MOBILIZATION AND PASSIVE STATIC STRETCHING TO GAIN RANGE OF MOTION IN TRANSFEMORAL AMPUTEES

Douglas Wagner Bernardes de Oliveira¹, Lavínia Lauriano de Queiroz Passos¹, Náthali Vitória Viana Amaral Siqueira¹, Tamara Karina da Silva²

RESUMO

Introdução: A amputação é caracterizada pela remoção cirúrgica ou traumática de uma extremidade do corpo. As amputações de membros inferiores provocam grandes limitações funcionais como a perda de amplitude de movimento (ADM), desequilíbrios musculares e contraturas. **Objetivo:** Comparar a eficácia da MN e o AEP em pacientes amputados de membros inferiores a nível transfemoral para o ganho de ADM mensurados pelo Banco de *Wells* e *Dillon*. **Método:** Trata-se de uma pesquisa experimental de natureza quantitativa. A amostra foi composta por 14 voluntários atendidos pelo estágio de Amputação, Órtese e Prótese do curso de Fisioterapia (UNIPAC Barbacena) na Clínica Escola Vera Tamm de Andrada. Foram utilizados como critérios de inclusão: pacientes amputados em nível transfemoral unilateral; sexo masculino e faixa etária entre 18 e 75 anos; aptos para realização de atividades físicas após preenchimento do Questionário de *Screening* Pré-exercício. E para os critérios de exclusão: presença de patologias que caracterizassem contraindicação para a realização da MN e AEP e presença de lesão que impossibilitasse a aplicação das técnicas. **Resultados:** Ao verificar o pré vs pós das intervenções, houve um ganho de ADM em ambas as técnicas, no entanto, ao compará-las entre si não foi possível identificar qual a mais eficaz. **Conclusão:** Conclui-se que as técnicas de MN e AEP são eficazes para o ganho de ADM em amputados transfemorais e podem ser elencadas no processo de reabilitação. Contudo, sugere-se o desenvolvimento de novos estudos com um maior número amostral e que analisem os efeitos crônicos das técnicas.

Palavras-chave: Amputados. Amplitude de Movimento Articular. Modalidades de Fisioterapia. Reabilitação.

¹ Acadêmicos do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC Barbacena

² Orientadora. Profa. Esp. do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC Barbacena

ABSTRACT

Introduction: Amputation is characterized by the surgical or traumatic removal of an extremity of the body. Amputations of lower limbs cause major functional limitations such as loss of range of motion (ROM), muscle imbalances and contractures.

Objective: To compare the effectiveness of MN and AEP in lower limb amputees at the transfemoral level for ROM gain measured by the Wella and Dillon Bank.

Method: This is a quantitative experimental study. The sample consisted of 14 volunteers assisted by the Amputation, Orthosis and Prosthesis internship of the Physiotherapy course (UNIPAC Barbacena) at the Clínica Escola Vera Tamm de Andrada, and 75 years old, able to perform physical activities after completing the Pre-exercise Screening Questionnaire E for the exclusion criteria presence of pathologies that characterize contraindication for the performance of MN and PEA and presence of injury that would make it impossible to apply the techniques.

Results: When comparing the pre vs post interventions, there was a gain in ROM in both techniques, however, when comparing them with each other it was not possible to identify which was the most effective. **Conclusion:** It is concluded that the MN and AEP techniques are effective for ROM gain in transfemoral amputees and can be listed in the rehabilitation process. However, it is suggested the development of new studies with a larger sample number and that analyze the chronic effects of the techniques.

Keywords: Amputees. Joint Range Of Motion. Physical Therapy Modalities. Rehabilitation.

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

ADM Amplitude de Movimento

AEP Alongamento Estático Passivo

AEPC Alongamento Estático Passivo Contínuo

AEPF Alongamento Estático Passivo Fracionado

CC Condição Controle

CCI Coeficiente de Correlação Intraclasse

CEP Comitê de Ética em Pesquisa

EPM Erro Padrão das Médias

FID Ficha Inicial de Dados

IMC Índice de Massa Corporal

IPAQ Questionário de Estratificação de Risco

MN Mobilização Neural

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TE Tamanho do Efeito

TSA Teste de Sentar e Alcançar

RT Responsável Técnico

Fonte: Elaborada pelos autores.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
2.1 ESTRATÉGIA DE COLETA DE DADOS	9
2.2 AMOSTRA.....	10
2.3 PROCEDIMENTOS GERAIS	10
2.4 MEDIDA DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO – ADM	12
2.5 ROTINAS DE ALONGAMENTO ESTÁTICO PASSIVO – CONTÍNUO (AEPC) E FRACIONADO (AEPF).....	12
2.6 ROTINA DE MOBILIZAÇÃO NEURAL (MN)	13
2.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO	13
3 RESULTADOS.....	14
4 DISCUSSÃO	18
5 CONCLUSÃO	19
6 REFERÊNCIAS	20
APÊNDICE 1	23
APÊNDICE 2	24
APÊNDICE 3	25
ANEXO 1	27
ANEXO 2	28
ANEXO 3	31

1 INTRODUÇÃO

A amputação é caracterizada pela remoção cirúrgica ou traumática de uma extremidade do corpo. Além das doenças vasculares periféricas e a diabetes mellitus, outras origens podem ser apontadas como causas frequentes de amputação, como sendo: tumorais, inflamatórias, traumáticas e congênitas¹. A incidência de amputação no Brasil é de 13,9/100000 habitantes/ano, calcula-se que a amputação de membro inferior é responsável por cerca de 85% de todas as amputações de membros².

As amputações de membros inferiores provocam grandes limitações funcionais como a perda de amplitude de movimento (ADM), desequilíbrios musculares e contraturas. Além disso, pode ocasionar alterações na circulação sanguínea, equilíbrio, marcha e tolerância para realizar as atividades de vida diária. Nessas condições, a reabilitação motora é fundamental para preservar os sistemas responsáveis pela manutenção da funcionalidade do indivíduo amputado³.

Para manter a funcionalidade após o processo de amputação, é necessário que a qualidade do sistema músculo-esquelético seja mantida como a força, flexibilidade e ADM a partir do deslocamento angular fisiológico da estrutura articular e a Fisioterapia, com seus recursos e técnicas que vêm se aprimorando e ganhando destaque com o passar dos anos, sejam elas abordadas em tecidos musculares, tecidos conjuntivos ou tecidos neurais⁴⁻⁵⁻⁶⁻⁷.

A Fisioterapia tem um papel crucial na reabilitação de pacientes amputados, auxiliando na evolução do paciente e na redução dos sintomas, garantindo a independência funcional e a reinserção do indivíduo na sociedade. Nesse contexto, vale ressaltar que, todas as condutas Fisioterapêuticas devem ser traçadas de forma individualizada, para que o indivíduo possa executar as atividades cotidianas com o máximo de funcionalidade e autonomia⁷.

Em meio às Técnicas Fisioterapêuticas para o ganho de ADM a mobilização neural (MN) mostrou-se eficiente⁸⁻⁹. Ao analisar os efeitos da mobilização das raízes nervosas lombares sobre a força e flexibilidade dos músculos dos membros inferiores *Arêas et al*⁸ obtiveram um aumento na força e flexibilidade ao realizar flexão e extensão do quadril. Sabe-se que o tecido nervoso periférico que tenha a partir de 8% de deformações de sua estrutura, poderá reduzir à amplitude de movimento através de tensões musculares ou de sua própria tensão mecânica⁸.

Podendo atuar sobre o tecido muscular a Fisioterapia dispõe do alongamento estático passivo (AEP) que, dentro de suas aplicações, é considerado seguro e muito utilizado na prática clínica. Quando se trata do AEP, o profissional é o responsável por aplicar uma força lenta e gradual respeitando o nível de desconforto do indivíduo visando o alinhamento das fibras musculares e consequentemente aumentando a ADM¹⁰.

Considerando a MN e o AEP como técnicas eficazes para o ganho de ADM, o fisioterapeuta conta com ferramentas para mensurar o grau de amplitude, como o Banco de *Wells e Dillon*¹¹, que testa a flexibilidade da cadeia posterior do tronco e dos membros inferiores através do teste de sentar e alcançar (TSA)¹¹⁻¹².

Portanto, devido ao número significativo de amputados de membros inferiores e à escassez de ferramentas para a reabilitação dos mesmos, o objetivo do presente estudo foi comparar a eficácia da MN e o AEP em pacientes amputados de membros inferiores a nível transfemoral para o ganho de ADM mensurados pelo Banco de *Wells e Dillon*¹¹⁻¹²⁻¹³.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 ESTRATÉGIA DE COLETA DE DADOS

A presente pesquisa experimental é do tipo descritiva de natureza quantitativa, foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC Barbacena no 2º semestre de 2022: CAAE 66016322.0.0000.5156. Número do Parecer: 6.154.982. A autorização da pesquisa foi solicitada a UNIPAC Barbacena representada pelo seu Diretor Geral, bem como a utilização dos recursos e espaço da Clínica Escola Vera Tamm de Andrada representada pelo Responsável Técnico (RT) para coleta de dados. A autorização da Direção Geral do UNIPAC Barbacena e do RT da Clínica Escola Vera Tamm de Andrada foi registrada através de impresso próprio (Apêndice 1 e 2 respectivamente).

O envolvimento dos participantes da pesquisa (voluntários) somente ocorreu após a aprovação CEP e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido - TCLE (Apêndice 3). A qualquer momento, os voluntários estiveram livres para abandonar o estudo sem nenhuma penalidade ou ônus. Os voluntários foram convidados a participar do estudo verbalmente por um membro da equipe de

pesquisa, neste encontro todos os procedimentos foram explicados e todas as medidas sanitárias que deveriam ser obedecidas frente ao Protocolo Sanitário da Clínica Escola Vera Tamm de Andrada foram cumpridas. Os participantes que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão da pesquisa e aceitaram a participação, tiveram suas visitas agendadas ao local de coleta de dados. Esta pesquisa segue os preceitos éticos emitidos pelo Conselho Nacional de Saúde, segundo resolução nº466, de 12 de dezembro de 2012.

2.2 AMOSTRA

A amostra da presente pesquisa é caracterizada por conveniência, foram convidados 14 voluntários, do sexo masculino, atendidos pelo estágio de Amputação, Órtese e Prótese do curso de Fisioterapia (UNIPAC Barbacena) na Clínica Escola Vera Tamm de Andrada. Para composição da amostra foram convidados pacientes com amputação a nível transfemoral unilateral, com faixa etária compreendida entre 18 e 75 anos ($54,43 \pm 16,21$ anos), sendo a idade e número amostral justificados através da média de idade do público alvo que utiliza os serviços em Fisioterapia da referida Clínica.

Foram adotados como critério de inclusão: a) pacientes amputados em nível transfemoral unilateral; b) sexo masculino e faixa etária indicada e; c) estivessem aptos para realização de atividades físicas após preenchimento do Questionário de *Screening* Pré-exercício¹⁴– Anexo 1.

Foram adotados como critérios de exclusão: a) presença de patologias neurológicas, musculoesqueléticas, reumáticas e traumato-ortopédicas que caracterizassem contraindicação para a realização da MN e AEP e b) presença de lesão que impossibilitasse a aplicação das técnicas.

2.3 PROCEDIMENTOS GERAIS

Foram realizadas 7 (sete) visitas para a totalização da coleta de dados, com intervalo mínimo de 48 horas e máximo de 8 dias entre elas. A primeira visita foi dedicada à familiarização dos voluntários. Inicialmente foi aplicado o Questionário de *Screening* Pré-exercício¹⁴- Anexo 1, em caso de ausência de limitações para prática de Atividade Física identificada através do questionário, o voluntário seguiu para os procedimentos experimentais de Mobilização Neural (MN), Alongamento Estático

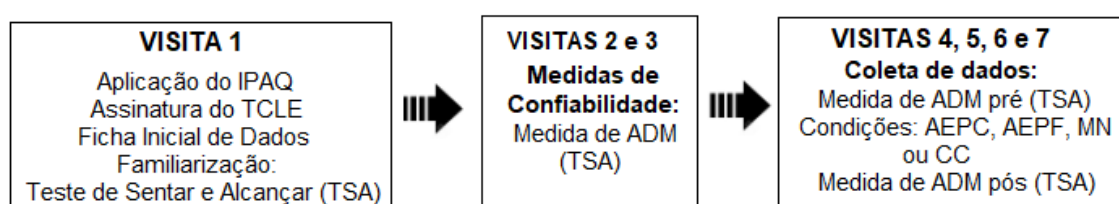
Passivo (AEP) e medida inicial de Amplitude de Movimento (ADM) - Teste de Sentar e Alcançar (TSA) proposto por *Wells e Dillon*¹¹.

Ainda nessa visita foi preenchido o TCLE e realizado o sorteio para estipular a ordem em que as 4 condições seriam realizadas em cada um dos 14 voluntários, visto que, os mesmos foram submetidos à todas as condições: alongamento estático passivo contínuo (AEPC), alongamento estático fracionado (AEPF), mobilização neural (MN) ou condição controle (CC). Cada condição foi aplicada em dia distinto determinado através do sorteio realizado (randomização). Por fim, foi preenchida a Ficha Inicial de Dados (FID), onde foram coletados os seguintes dados: nome, idade, estatura, peso e amplitude de movimento no TSA (flexibilidade dos músculos Isquiotibiais) e posteriormente foram lançados os resultados nas condições descritas.

Nas visitas 2 e 3 os voluntários ao chegarem ao ambiente de coleta permaneceram em repouso por 5 minutos, logo após foram submetidos ao TSA (medida de ADM). Todos os procedimentos foram devidamente descritos e esclarecidos para que não houvesse nenhuma dúvida por parte dos voluntários sobre os procedimentos e as medidas obtidas que serviram de base para o cálculo da confiabilidade.

Nas visitas 4, 5, 6 e 7, os voluntários ao chegarem ao ambiente de coleta permaneceram em repouso por 5 minutos, foram submetidos inicialmente ao TSA (medida de ADM pré-intervenção) seguido da aplicação de uma das técnicas nas condições aleatórias baseada no sorteio realizado por cada voluntário: condição AEPC, condição AEPF, condição MN ou CC, por fim, foram imediatamente após e novamente submetidos ao TSA (medida de ADM pós-intervenção). Dessa forma, ocorreu a mensuração dos efeitos agudos de cada técnica. Na condição controle não foi realizada nenhuma das técnicas, o paciente apenas permaneceu sentado durante 1 minuto e 30 segundos. O delineamento experimental está representado na Figura 1.

Figura 1. Delineamento experimental.



2.4 MEDIDA DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO – ADM

Para a medida de Amplitude de Movimento (ADM) foi realizado o Teste de sentar e Alcançar proposto por *Wells e Dillon*¹¹. O teste foi realizado em um banco de MDF de 15 mm medindo 30,5 cm x 30,5 cm x 50,6 cm, sendo que o ponto zero se encontrava na extremidade próxima do avaliado. A partir do modelo original do Banco foi confeccionada uma haste com tamanho fixo de 40 cm e uma regulagem que permitiu a extensão de até 40 cm (totalizando 80 cm junto à parte fixa), a fim de, realizar as adaptações necessárias para mensuração da ADM em amputados. Essas medidas acompanharam as variações da altura do membro amputado entre os voluntários (com possibilidade de fixação a cada 1 cm partindo do tamanho fixo). Na extremidade de posicionamento do coto, houve uma superfície quadrada acolchoada medindo 15 cm de largura e 15 cm de altura e na extremidade de posicionamento no banco outra superfície quadrada não acolchoada, permitindo correto apoio no banco.

Para realização da mensuração, o paciente voluntário foi posicionado pelo pesquisador em um colchonete, sem calçado, sentado, com o membro inferior unido ao coto, joelhos estendidos, com o coto estabilizado e a planta do pé apoiada na borda do banco. Foi instruído para que realizasse uma flexão de tronco e alcançasse o mais distante possível ao longo do topo do banco enquanto conservava as duas mãos paralelas, mantendo essa posição por aproximadamente 2 segundos após a regulagem da régua. A distância total alcançada pelo paciente voluntário representou o escore final, sendo que foram realizadas 3 tentativas de alcance e calculada a média final das 3 tentativas efetivadas. O escore foi o ponto mais distante na caixa constatado pela ponta dos dedos e anotado pelo pesquisador¹¹⁻¹².

2.5 ROTINAS DE ALONGAMENTO ESTÁTICO PASSIVO – CONTÍNUO (AEPC) E FRACIONADO (AEPF)

Foram aplicadas duas rotinas de alongamento estático passivo, sendo uma contínua e outra fracionada. O alongamento estático passivo foi direcionado para o alongamento da cadeia muscular posterior de coxa (isquiotibiais), músculos atuantes como secundários na extensão de quadril e primários na flexão de joelho, além de atuação nas rotações de ambas as articulações descritas¹⁵.

O paciente voluntário foi posicionado em decúbito dorsal com o quadril flexionado a 90°, uma fita inelástica foi envolvida na altura do quadril para evitar movimentos na região. Em seguida, o pesquisador realizou uma mobilização passiva, lenta e gradual de extensão do joelho (partindo da posição de 90° de flexão de joelho) no membro sem amputação, com a mão posicionada no terço distal da perna, seguindo da mobilização do segmento até o ponto de maior desconforto sinalizado pelo paciente. Na rotina contínua (AEPC) a posição foi mantida por 1 minuto e 30 segundos e na rotina fracionada (AEPF) a posição foi mantida por 30 segundos, sendo realizadas 3 séries com intervalo de 10 segundos cada¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸. Foi realizada a mobilização apenas no membro contralateral¹⁹.

2.6 ROTINA DE MOBILIZAÇÃO NEURAL (MN)

Foi utilizada a MN global, com direcionamento específico para o nervo ciático responsável pela inervação da cadeia muscular posterior de coxa (isquiotibiais). O voluntário foi posicionado assentado sobre uma maca alta, em flexão de tronco e cabeça, com o quadril e o membro amputado estabilizados, a fim de, não interferir no resultado da técnica que foi aplicada no lado contralateral, posicionado em flexão de quadril a 90° e extensão máxima do joelho perpendicular à lateral da maca. Logo após, o pesquisador realizou a mobilização neural onde foi executada uma tensão do neuroeixo e o alongamento da estrutura por intermédio de movimentos adequados e relacionados a uma força mecânica, com o objetivo de impelir o ajuste do sistema nervoso e fazer com que as estruturas do mesmo sejam reestabelecidas e retornem a funcionalidade e a extensibilidade. A conduta da MN foi de 30 oscilações em um período de 1 minuto e 30 segundos¹⁵⁻²⁰⁻²¹⁻²².

2.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Todas as análises foram realizadas no Software Estatístico SPSS *for Windows*® (IBM Corporation, New York, EUA) versão 2.4 Chicago e o nível de significância foi fixado em $\alpha = 0,05$. A análise descritiva para caracterização da amostra foi realizada através da média e do desvio padrão. A normalidade dos dados foi determinada pelo teste de Shapiro Wilk. Para a confiabilidade das medidas foi utilizado o Coeficiente de Correlação Intraclassa – CCI .

O Teste T pareado foi utilizado para a comparação Pré vs. Pós intervenção, a análise de variância (*Anova*) foi utilizada para verificar a homogeneidade com *Post-Hoc* de *Kruskal-Wallis*.

Para comparação das médias das 4 condições, foi empregado o modelo Linear Misto que é um tipo de análise que permite incluir o fator condição randomizada com o *post-hoc* de *Bonferroni* que comparou as médias das intervenções.

3 RESULTADOS

A análise descritiva para caracterização da amostra foi realizada através da média e desvio padrão, onde a amostra foi composta por 14 voluntários do sexo masculino, com idade compreendida entre 18 e 75 anos ($54,43 \pm 16,21$ anos), com Amputação em nível Transfemoral unilateral, onde 6 (42,9%) apresentaram a ausência do membro no dimídio direito (TFD) e 8 (57,1%) no dimídio esquerdo (TFE).

Não foram encontradas diferenças significativas entre as relações da Idade e do IMC com relação ao lado amputado, média e o desvio padrão da idade ($54,43 \pm 16,21$) e IMC ($24,48 \pm 3,30 \text{ Kg/m}^2$).

Tabela 01. Classificação quanto ao IMC* dos voluntários

Classificação do IMC (N=14)	N	(%)
Abaixo do Peso	0	0
Peso Normal	7	50,0
Classe I de Obesidade - Sobrepeso	7	50,0
Classe II de Obesidade – Obesidade	0	0
Total	14	100

Legenda: *IMC - Índice de Massa Corporal

Para verificar a confiabilidade absoluta das medidas foi utilizado o Coeficiente de Correlação Intraclassa - CCI, onde os níveis de confiabilidade do método apresentaram características perfeitas para medidas iniciais (CCI=0,970) e para medidas finais (CCI=0,992) com valores significativos ($P=0,001$), os dados estão demonstrados na tabela 02.

Tabela 02. Confiabilidade das medidas Pré vs. Pós intervenções:

Indicadores	Pré Intervenções	Pós Intervenções
CCI - Consistência Interna		
R	0,979	0,992
P	0,001	0,001
EPM (95%)	1,85	1,91

R= Coeficiente de Correlação Intraclasse - CCI

P - Nível de Significância.

EPM – Erro padrão das médias com intervalo de confiança de 95%.

O teste de normalidade *Shapiro-Wilk* resultou em distribuição normal e homogênea dos dados para definição do teste estatístico ($P > 0,05$). Para a análise das medidas Pré vs. Pós intervenção foram realizados os 04 Testes T de amostras emparelhadas para a comparação entre os momentos, onde para as 4 técnicas empregadas houveram diferenças significativas ($P \leq 0,05$).

No TSA (Teste de sentar e alcançar) a média da ADM inicial resultou em $21,35 \pm 11,32$, quanto nas intervenções a ADM pré: AEPC (Alongamento Estático Passivo Contínuo) $23,03 \pm 10,30$; AEPF (Alongamento Estático Passivo Fracionado) $22,71 \pm 10,26$; MN (Mobilização Neural) $22,92 \pm 10,52$ e por fim na CC (Condição Controle) $23,00 \pm 10,10$. Já a ADM pós: AEPC (Alongamento Estático Passivo Contínuo) $25,78 \pm 11,13$; AEPF (Alongamento Estático Passivo Fracionado) $25,10 \pm 10,22$; MN (Mobilização Neural) $25,46 \pm 11,17$ e por fim na CC (Condição Controle) $23,96 \pm 9,93$. A figura 01 demonstra as comparações entre as médias Pré vs. Pós.

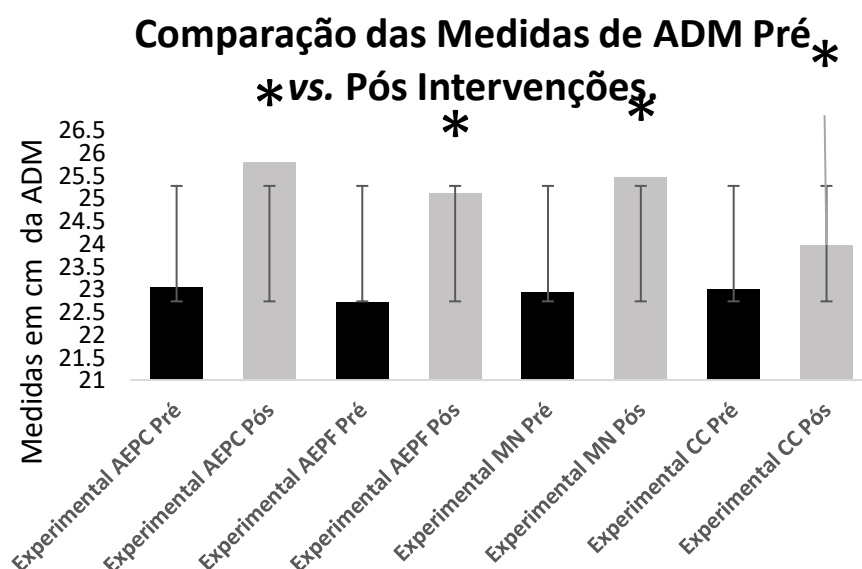


Figura 01. Comparação entre as médias Pré vs Pós. AEPC ($P=0,00$), AEPF ($P=0,00$), MN ($P=0,002$) e CC ($P=0,005$) diferença significativa* ($P\leq 0,05$).

A análise de variância (*Anova*) foi utilizada para verificar a homogeneidade entre as condições no início da pesquisa e para análise das médias dos quatro condições em todas as variáveis ao final, sendo considerados dois fatores para medidas repetidas (Médias Pré vs. Pós e os tipos de intervenção), onde não foram encontradas diferenças significativas pelo *Post-Hoc* de *Kruskal-Wallis* ($P\geq 0,05$) nos valores registrados ao longo das intervenções.

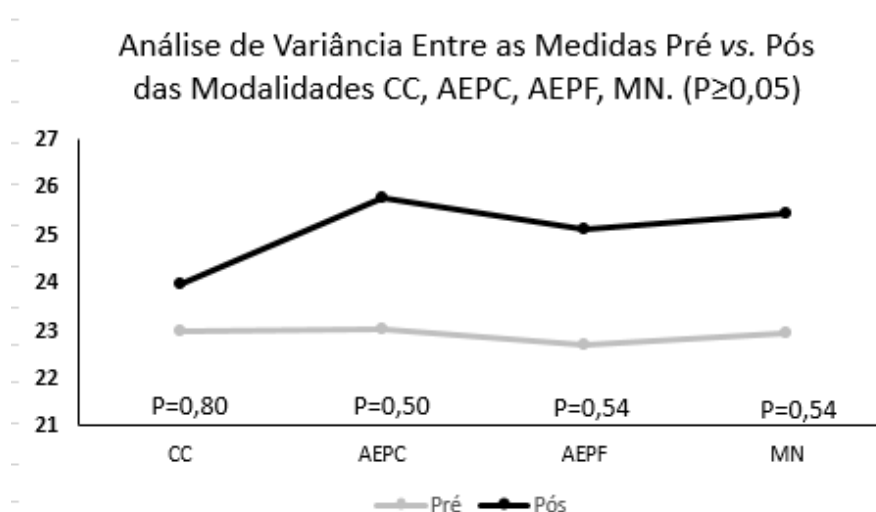


Figura 02. Análise de variância entre as médias pré e pós das condições AEPC ($23,03\pm 10,30$ vs. $25,78 \pm 11,13$); AEPF ($22,71\pm 10,26$ vs. $25,10 \pm 10,22$); MN ($22,92\pm 10,52$ vs. $25,46 \pm 11,17$) e por fim na CC ($23,00 \pm 10,10$ vs. $23,96 \pm 9,93$).
Diferença não significativa ($P\geq 0,05$).

Assim, o TE (tamanho do efeito) e o $\Delta\%$ foram considerados variáveis dependentes onde se calculou o tamanho do Efeito (TE, equação 01) e medida síntese para as diferentes modalidades que permitiram a interpretação e identificação do efeito nas técnicas utilizadas no estudo ou, em outros termos, pode ser denominada como a medida da magnitude das diferenças ocorridas entre os tipos de técnicas, ou a condição experimental em relação a controle; e 2) delta de variação ($\Delta\%$), medida que apresenta, em termos percentuais, a modificação entre as técnicas empregadas (equação 2)²³.

$$\text{Equação 1: } \text{Tamanho do Efeito} = \frac{\text{Média Pós-teste} - \text{Média Pré-teste}}{\text{Desvio Padrão da situação Pré-teste}}$$

Equação 2: Delta Percentual = $100 \cdot [(\text{Valor Pós-teste}/\text{Valor Pré-teste}) - 1]$

Comparando as médias das 4 situações analisadas, AEPC, AEPF, MN e CC, uma vez que optou por randomizar a utilização das mesmas, foi empregado o modelo linear misto que é o modelo que permite incluir o fator condição randomizada e o fator tempo. Os modelos foram ajustados com distribuição normal ou delta, considerando a correlação entre as medidas de um mesmo participante nos diferentes momentos de obtenção dos valores Pré vs. Pós. Foi adotando como nível de significância de 5% ($\alpha=5\%$) e um intervalo de confiança de 95% (IC=95%).

A análise do modelo linear misto não demonstrou nenhum efeito no fator condição randomizada, nem na interação grupo e tempo para os valores pré vs. pós AEPC, AEPF, MN e CC. O teste *post-hoc de Bonferroni* não identificou os efeitos principais e as interações entre as técnicas aplicadas ($P \geq 0,05$).

Tabela 03. Comparação dos efeitos das técnicas pelo modelo linear misto. Diferença não significativa.

Modelos de Intervenções	Média Pré	Média Pós	Diferença da Média (cm)	Desvio Padrão	Erro Padrão da Média	$\Delta\%$	P Valor	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
								Inferior	Superior
Experimental AEPC Pré	23,03	25,78	-2,75	2,21	2,21	12%	0,25	-4,02	-1,47
Experimental AEPC Pós									
Experimental AEPF Pré	22,74	25,10	-2,39	0,94	0,94	10%	0,25	-2,93	-1,84
Experimental AEPF Pós									
Experimental MN Pré	22,92	25,46	-2,53	2,50	2,50	11%	0,22	-3,98	-1,08
Experimental MN Pós									
Experimental CC Pré	23,00	23,96	-0,96	1,06	1,06	4%	0,22	-1,57	-0,34
Experimental CC Pós									

IC - Intervalo de 95% de confiança. Valores estatisticamente significativos para um $p \leq 0,05$.
 $\Delta\%$ Delta Variação.

4 DISCUSSÃO

O principal achado do presente estudo foi o aumento da ADM em amputados no Teste de Sentar e Alcançar na comparação dos valores obtidos no PRÉ vs PÓS das intervenções. No entanto, não foram encontrados dados estatisticamente significativos referentes à comparação entre as técnicas MN, AEPC e AEPF. O resultado demonstra a relevância clínica da aplicação das mesmas em indivíduos que apresentem encurtamento de tecido neural e/ou muscular e que por consequência, conforme *Gailey et al*²⁴, podem adquirir um desvio de marcha e/ou postural, alteração do equilíbrio e perda da funcionalidade. Dessa forma, destaca-se a importância do ganho de ADM em amputados, visto que, é um requisito a ser avaliado durante o processo de protetização.

Dentre as técnicas utilizadas no presente estudo, o alongamento foi apontada por *Vieira et al*²⁵ em uma revisão sistemática como uma importante intervenção Fisioterapêutica em amputados de membros inferiores na fase pré e pós-protetização, a fim de, evitar contraturas, promover elasticidade das fibras musculares e reduzir a sobrecarga articular. Em relação ao efeito agudo do alongamento, as técnicas AEPC e AEPF segundo *César et al*¹⁶ são efetivas no aumento de ADM de pessoas não amputadas, enfatizando que é necessário manter o mesmo volume total entre as rotinas (AEPC 1 série de 2 minutos e AEPF 4 séries de 30 segundos). Apesar de não retratar a população amputada, tal fato é concomitante ao presente estudo evidenciando que ambas apresentam um efeito similar no ganho de ADM quando realizadas com volumes iguais (AEPC 1 série de 1 minuto e 30 segundos e AEPF 3 séries de 30 segundos).

Com relação à mobilização neural, compreende-se que a técnica é utilizada para restabelecer o movimento, elasticidade e a condução do nervo. *Junior et al*²² cita que a MN deve ser realizada inicialmente no membro contralateral a lesão, a fim de, não causar sintomas adversos ou agravá-los, através de uma rotina composta por 20 oscilações por minuto, durante 3 minutos para o ganho de ADM aguda. Tendo em conta a realização da MN no lado contralateral, *Barbosa et al*²⁶ evidenciaram que a MN indireta (contralateral) é tão eficaz quanto a MN direta (ipsilateral) para o ganho de ADM, não havendo diferença estatisticamente significativa quando comparadas. Consequentemente, os autores agregam ao

presente estudo evidenciando que a MN gera resultados mesmo quando aplicada no membro contralateral.

Indo de encontro ao resultado, *Machado et al*²⁷ ao compararem a técnica de MN com alongamento em pacientes não amputados com dor lombar crônica, buscando verificar qual a mais eficaz na diminuição do quadro álgico e no aumento da ADM por meio do teste de Distância Dedo-solo, constataram que ambas as técnicas contribuíram para um melhor resultado no teste, aumentando a flexibilidade e amplitude de movimento. Contudo, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na comparação entre elas. Importante ressaltar que este achado não contempla as mesmas características da amostra do presente estudo, ou seja, os resultados obtidos são referentes a não amputados. A escassez de estudos com a abordagem específica em pacientes amputados constitui um importante limitador nesta discussão.

Vale considerar que há fatores limitantes neste estudo, como por exemplo, o número amostral reduzido que não contempla a totalidade da população amputada transfemoral masculina. Além disso, a escassez de estudos na literatura que abordam a aplicação das técnicas estudadas em indivíduos amputados é outro fator limitante encontrado. Entretanto, os resultados demonstraram informações relevantes acerca da aplicabilidade das técnicas em indivíduos amputados.

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados do presente estudo, conclui-se que as técnicas de MN e AEP são eficazes para o ganho de ADM em amputados transfemorais, apresentando resultados clinicamente satisfatórios em centímetros no pré vs pós. Porém, não apresentaram diferença significativa quando comparadas entre si, ou seja, não foi possível identificar qual a mais eficaz. Sendo assim, este estudo é relevante à literatura brasileira proporcionando ferramentas para a reabilitação da população amputada. Sugere-se o desenvolvimento de novos estudos com um maior número amostral e que analisem os efeitos crônicos da aplicação das técnicas, visto que, podem ser potencializados pelo fator tempo.

6 REFERÊNCIAS

- 1-Biff F, Aramaki AL, Silva e Dutra FCM, Garavello I, Cavalcanti A. Levantamento dos problemas do dia a dia de um grupo de amputados e dos dispositivos de auxílio que utilizam. Rev Ter Ocup Univ São Paulo. 2018 jan.-abr; 28(1): 46-53.
- 2- Silva SGJ, Oliveira JP, Brianezi MHC, Silva MAM, Krupa AE, Cardoso RS. Análise dos fatores de risco relacionados às amputações maiores e menores de membros inferiores em hospital terciário. Jornal Vascular Brasileiro. 16 (1) • Jan-Mar 2017.
- 3-Vieira RI, Luz SCT, Santos KPB, Junior EG, Campos PVC. Intervenções fisioterapêuticas utilizadas em pessoas amputadas de membros inferiores pré e pós-protetização: uma revisão sistemática. Acta Fisiatr. 2017; 24(2): 98-104.
- 4-Badaro VFA, Silva HÁ, Beche D. Flexibilidade versus alongamento: Esclarecendo as diferenças. Saúde. Santa Maria. 2007.
- 5-Junior AA. Alongamento e flexibilidade: definições e contraposições. Revista Brasileira de Atividade. Universidade Estadual de Londrina. 2007.
- 6-Lima F, Pereira D, Diniz R, Santiago D, Alves B, Chagas M. Efeito da amplitude de movimento no número máximo de repetições no exercício supino livre. Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.26, n.4, p.571-79, out./dez. 2012.
- 7-May BJ. Avaliação e Tratamento após amputação de membro inferior. In: O'SULIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. Fisioterapia: Avaliação e Tratamento. São Paulo: Manole, 5. Ed 2004:619-640.
- 8-Arêas F, Pelai E, Pires P, Bortolazzo G, Rodrigues B, Bigaton D. Efeito da mobilização das raízes nervosas lombares sobre a força e flexibilidade dos músculos do membro inferior. ConScientiae Saúde, 2017; 16(4) 433-440.
- 9-Ramos M, Cruz C, Laurentino M, Ashmawi H, Santos F, ChacurM. Efeito da mobilização neural em indivíduos com dor lombar crônica. São Paulo. Braz JourofPain. São Paulo, v. 3, n. 3, pp. 205-212.
- 10-Neves SML, Bragiola AC, Prado PR, Pinfield EC. Efeito da duração do alongamento estático na flexibilidade dos músculos isquiotibiais em um curto programa de alongamento. Fisioterapia Brasil. 2006; 5:1-2.
- 11- Wells KF, Dillon EK. The Sitand Reach-A Test of Back and Leg Flexibility. Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation, 23(1), 115-118.

- 12- Corbetta RA, Corbetta RL, Freiburger RK, Maciel CV, Navarro CA. Os testes de flexibilidade do banco de Wells realizados em jovens no processo de recrutamento obrigatório demonstraram que a atividade física não influencia na flexibilidade muscular. Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício. 2008.
- 13- Chagas MH, Bhering EL. Nova proposta para avaliação da flexibilidade. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. 2004.
- 14- Modificada de American College of Sports Medicine and American Heart Association. ACSMAHA Joint Position Statement Recommendations for cardiovascular screening, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities Med Sci Sports Exerc 1998 1018.
- 15-Paulsen F, WASCHKE J. Sobotta: atlas de anatomia humana: quadros de músculos, articulações e nervos. Tradução de Marcelo Sampaio Narciso. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 76 p.
- 16-César EP, Silva TK, Rezende YM, Alvim FC. Comparação de dois protocolos de alongamento para amplitude de movimento e força dinâmica. Ver Bras Med Esporte. Vol. 24, 2018.
- 17- César EP, Silva TK. Efeito agudo do alongamento estático sobre o desempenho e atividade eletromiográfica. J. Phys. Educ. v.32, e3209, 2021.
- 18- César EP, Paula CAP, Paulino D, Teixeira LML, Gomes PSC. Efeito agudo do alongamento estático sobre a força muscular dinâmica no exercício supino reto realizado em dois diferentes ângulos articulares. Motricidade 2015, vol.11, n.3, pp.20-28.
- 19- Pinto MAGA. Reabilitação do Paciente Amputado. In: Lianza S. Medicina de Reabilitação. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- 20- Vasconcelos DA, Lins LCRF, Dantas EHMD. Avaliação da mobilização neural sobre o ganho de amplitude de movimento. Fisioter Mov. 2011 ou/dez; 24 (4): 665-72.
- 21- Ramos M, Cruz CAF, Laurentino MF, Ashmawi HA, Santos FM, Chacur M. Efeito da mobilização neural em indivíduos com dor crônica lombar. BrJP. São Paulo, 2020 jul-set; 3 (3): 205-12.
- 22- Júnior HFO, Teixeira AH. Mobilização do Sistema Nervoso: avaliação e tratamento. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v. 20, n. 3, p. 41-53, jul./ set. 2007.
- 23- Cohen, J. A power primer. Psychological bulletin. Vol. 112. Num. 1. 1992. P. 155.

- 24- GAILEY, R. et al. Review of secondary physical conditions associated with lower-limb amputation and long-term prosthesis use. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. v. 45, n.1. p.15-30, 2008. Disponível em: 10.1682/JRRD.2006.11.0147.
- 25- Vieira IR, Luz SCT, Santos KPB, Junior EG, Campos PVC. Intervenções fisioterapêuticas utilizadas em pessoas amputadas de membros inferiores pré e pós-protetização: uma revisão sistemática. *Acta. Fisiatr. Santa Catarina*, 24(2): 98-104 mai. 2017.
- 26- Barbosa APB, Leal SS. Análise da eficácia da mobilização neural do nervo isquiático sobre ganho de ADM. *ConScientiae Saúde*, São Paulo, vol. 14, núm. 3, 2015, pp. 463-469.
- 27- Machado GF, Bigolin SE. Estudo comparativo de casos entre a mobilização neural e um programa de alongamento muscular em lombálgicos crônicos. *Fisioter. Mov.*, Curitiba, v.23, n.4, p. 545-554 out/dez. 2010.

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA NO CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS- UNIPAC BARBACENA

Ilmo. Sr.Diretor José da Silva Filho

Diretor da IES - Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC Barbacena

Os pesquisadores abaixo descritos solicitam a sua autorização para realização do estudo intitulado: "**MOBILIZAÇÃO NEURAL E ALONGAMENTO ESTÁTICO PASSIVO PARA O GANHO DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM AMPUTADOS TRANSTIBIAIS**", que será realizado no Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC Barbacena, localizada na Rua Palma Bageto S/N, a coleta de dados será iniciada somente após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), não gerando ônus ou qualquer responsabilidade para essa instituição.

Os objetivos do estudo serão:

GERAL:

Comparar a amplitude de movimento de pacientes amputados em nível transtibial aplicando as técnicas Fisioterapêuticas de mobilização neural e alongamento estático passivo, mensurado através do Teste de Sentar e Alcançar proposto por Wells e Dillon.

ESPECÍFICOS:

Compreender a eficácia das técnicas de mobilização para amputados de membros inferiores;

Identificar como o processo de amputação influencia na flexibilidade de pacientes amputados transtibiais;

Analisar na aplicação das técnicas as diferentes limitações e adesão dos pacientes.

Barbacena, 22 de Novembro de 2022.

Responsáveis pela pesquisa - Professoras: Patrícia Maria de Melo Carvalho e
Tamara Karina da Silva.

Assistentes de pesquisa- Alunos:

Douglas Wagner Bernardes de Oliveira -191-001118 - Curso de Fisioterapia

Lavínia Lauriano de Queiroz Passos - 191-001586 - Curso de Fisioterapia

Náthali Vitória Viana Amaral Siqueira - 191-001332 - Curso de Fisioterapia

Telefone de contato: (32)99851-9774

Autorizado em: 22/11/2022.



Diretor Geral
UNIPAC Barbacena

APÊNDICE 2**TERMO DE CONSENTIMENTO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA
NO CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS- UNIPAC
BARBACENA**

Ilmo. Sr. Flávio Maluf Caldas

Responsável Técnico da Clínica Escola Vera Tamm de Andrada do Centro
Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC Barbacena.

Os pesquisadores abaixo descritos solicitam a sua autorização para realização do estudo intitulado **"MOBILIZAÇÃO NEURAL E ALONGAMENTO ESTÁTICO PASSIVO PARA O GANHO DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM AMPUTADOS TRANSTIBIAIS"**, na Clínica Escola, localizada na Rua Palma Bageto S/N no Centro Universitário presidente Antônio Carlos – UNIPAC Barbacena, a coleta de dados será iniciada somente após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), não gerando ônus ou qualquer responsabilidade para essa instituição.

Os objetivos do estudo serão

GERAL:

Comparar a amplitude de movimento de pacientes amputados em nível transtibial aplicando as técnicas Fisioterapêuticas de mobilização neural e alongamento estático passivo, mensurado através do Teste de Sentar e Alcançar proposto por Wells e Dillon.

ESPECÍFICOS:

Compreender a eficácia das técnicas de mobilização para amputados de membros inferiores;

Identificar como o processo de amputação influencia na flexibilidade de pacientes amputados transtibiais;

Analisar na aplicação das técnicas as diferentes limitações e adesão dos pacientes.

Barbacena, 22 de Novembro de 2022.

Responsável pela pesquisa- Professoras: Patrícia Maria de Melo Carvalho e
Tamara Karina da Silva.

Assistentes de pesquisa- Alunos:

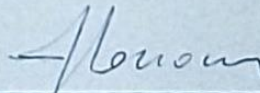
Douglas Wagner Bernardes de Oliveira -191-001118 - Curso de Fisioterapia

Lavinia Lauriano de Queiroz Passos - 191-001586 - Curso de Fisioterapia

Náthali Vitória Viana Amaral Siqueira - 191-001332 - Curso de Fisioterapia

Telefone de contato: (32)99851-9774

Autorizado em: 23/11/2022



Responsável Técnico – RT
Clínica Escola Vera Tamm de Andrada
UNIPAC Barbacena

APÊNDICE 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **“MOBILIZAÇÃO NEURAL E ALONGAMENTO ESTÁTICO PASSIVO PARA O GANHO DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM AMPUTADOS TRANSFEMORAIS”**. Nesta pesquisa pretende-se analisar o ganho de amplitude de movimento em pacientes amputados transfemorais.

Para realização desta pesquisa será necessário que compareça a sete visitas ao Centro Universitário presidente Antônio Carlos - UNIPAC Barbacena em data e horário pré-agendados para aplicação das técnicas Fisioterapêuticas já descritas acima. A pesquisa envolve os riscos: estiramento e/ou desconforto muscular associado às intervenções aplicadas e constrangimento e/ou desconforto ao fornecer as informações necessárias na aplicação do questionário e/ou na ficha inicial de dados. Todos os pesquisadores envolvidos no presente projeto possuem conhecimento em suporte básico de vida, no caso de intercorrências o participante de pesquisa será direcionado para uma equipe capacitada no suporte básico físico e psicológico (caso necessário), na necessidade será encaminhado (com toda assistência e acompanhamento da equipe de pesquisa) para o pronto atendimento mais próximo, e após será acompanhado o quadro pelo prazo necessário. Os resultados do presente estudo fornecerão melhor entendimento quanto à eficácia de diferentes técnicas Fisioterapêuticas sobre o ganho de ADM em amputados de membros inferiores. Quanto ao benefício individual do participante o mesmo receberá o *feedback* sobre o ganho de ADM, além de uma ficha detalhada com todos os dados coletados e a relevância clínica dos mesmos, de forma clara e objetiva os resultados serão explicados, bem como os benefícios das intervenções em seu tratamento Fisioterapêutico.

Neste estudo o Sr (a) não terá nenhum custo e nem receberá qualquer vantagem financeira. Caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito a indenização. O Sr. (a) terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr. (a) é atendido (a). O pesquisador tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O (A) Sr (a) não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, na IES, e a outra será fornecida ao Sr. (a). Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Desta forma, fui informado (a) dos objetivos da pesquisa **“MOBILIZAÇÃO NEURAL E ALONGAMENTO ESTÁTICO PASSIVO PARA O GANHO DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM AMPUTADOS TRANSFEMORAIS”**.

De maneira clara, detalhada e esclarecida às dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você pode consultar o CEP - Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC Barbacena.

Contato do (a) pesquisador (a) responsável	Contato do CEP
Tamara Karina da Silva (32)998519774	Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC Barbacena. (32) 3339-4960

O Sr. (a) aceita participar voluntariamente da presente pesquisa?

() SIM () NÃO

Tamara Karina da Silva
Pesquisadora Responsável

Assinatura do participante de pesquisa

ANEXO 1

Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC Barbacena

Questionário de Screening Pré-exercício

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: () Feminino () Masculino

Pro Health & Performance - Questionário de Screening Pré-exercício (AHA/ACSM)

Para avaliar o seu grau de segurança em se exercitar anteriormente à realização de um exame médico, calcule o número de indicadores verdadeiros e verifique a recomendação em negrito (canto inferior direito de cada seção)

Histórico	Outras Questões de Saúde
Você tem ou já teve: ☐ Um ataque cardíaco ☐ Uma cirurgia cardíaca ☐ Uma cateterização cardíaca ☐ Uma angioplastia coronária ☐ Um implante de marcapasso ☐ Uma doença da válvula cardíaca ☐ Um colapso cardíaco ☐ Um transplante cardíaco ☐ Uma doença cardíaca congênita	☐ Você tem algum problema músculo-esquelético? ☐ Você tem dúvidas quanto a segurança de se exercitar? ☐ Você tem alguma prescrição médica? ☐ Você está grávida?
Sintomas ☐ Você já experimentou desconforto no peito com o esforço? ☐ Você já experimentou uma falta de ar súbita? ☐ Você já experimentou tonturas, desmaios ou perda de sentidos? ☐ Você usa ou já usou medicações para o coração?	Se você marcou qualquer um dos indicadores nesta seção, aguarde a realização do seu exame médico para iniciar suas atividades físicas. Para sua segurança, você não está autorizado a iniciar qualquer atividade nesta academia.
Fatores de Risco Cardiovasculares ☐ Você (homem) tem 45 anos ou mais? ☐ Você (mulher) tem 55 anos ou mais? Já fez histerectomia ou está em pós-menopausa? ☐ Você fuma ou parou de fumar a menos de 6 meses? ☐ Sua PAS é maior ou igual a 140 mmHg ou sua PAD é maior ou igual a 90 mmHg? ☐ Você usa alguma medicação para controlar a pressão arterial? ☐ Você não sabe sua pressão arterial? ☐ Seu colesterol sanguíneo é > 200 mg/dL? ☐ Você usa alguma medicação para controlar seu colesterol sanguíneo? ☐ Você não sabe qual é o nível do seu colesterol sanguíneo? ☐ Você tem algum parente próximo que teve ataque cardíaco, morreu subitamente ou fez cirurgia de revascularização antes dos 55 anos (pai ou irmão) ou 65 anos (mãe ou irmã)? ☐ Seu açúcar sanguíneo em jejum é maior que	110 mg/dL? ☐ Você não sabe qual é o seu açúcar sanguíneo em jejum? ☐ Você usa alguma medicação para controlar seu açúcar sanguíneo? ☐ Você está inativo fisicamente (isto é, você faz menos que 90 min/sem de atividade física vigorosa ou 120 min/sem de atividade física moderada)? ☐ Você está mais que 9 kg acima do seu peso? Se você marcou dois ou mais itens, você deve realizar somente atividades de baixa a moderada intensidade. As atividades mais intensas somente estarão liberadas após a realização de seu exame médico. É de sua responsabilidade o comprimento desta determinação. Consulte um de nossos professores para mais esclarecimentos.
Outros ☐ Nenhuma das indicações acima	Você está liberado a exercitar-se em todas as atividades da academia até a realização de seu exame médico. Consulte um de nossos professores para mais esclarecimentos.

ANEXO 2

CENTRO UNIVERSITÁRIO
PRESIDENTE ANTÔNIO
CARLOS - UNIPAC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: MOBILIZAÇÃO NEURAL E ALONGAMENTO ESTÁTICO PASSIVO PARA O GANHO DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM AMPUTADOS TRANSFEMORAIS

Pesquisador: TAMARA KARINA DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 66016322.0.0000.5156

Instituição Proponente: FUNDACAO PRESIDENTE ANTONIO CARLOS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.154.982

Apresentação do Projeto:

O presente projeto de pesquisa experimental é do tipo descritivo de natureza quantitativa, tendo sido enviado para o Comitê de Ética em Pesquisa. A amostra foi por conveniência, contemplando 14 aceites para participação de pacientes voluntários atendidos pelo estágio de Amputação, Órtese e Prótese do curso de Fisioterapia (UNIPAC Barbacena) da Clínica Escola "Vera Tamm de Andrada".

A apresentação do projeto está clara e indica a relevância do mesmo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral: Comparar a amplitude de movimento de pacientes amputados em nível transfemoral aplicando as técnicas Fisioterapêuticas de mobilização neural e alongamento estático passivo, mensurado através do Teste de Sentar e Alcançar (TSA) proposto por Wells e Dillon.

Objetivos específicos: Compreender a eficácia das técnicas de mobilização para amputados de membros inferiores;

Identificar como o processo de amputação influencia na flexibilidade de pacientes amputados transfemorais;

Analisar na aplicação das técnicas as diferentes limitações e adesão dos pacientes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Possíveis riscos envolvendo os participantes desse projeto de pesquisa são: 1) Estiramento e/ou desconforto muscular associado às intervenções aplicadas e 2) Constrangimento e/ou desconforto

Endereço: Rodovia MG - 338 - KM 12

Bairro: Colonia Rodrigo Silva

CEP: 36.201-143

UF: MG

Município: BARBACENA

Telefone: (32)3339-4994

E-mail: cep_barbacena@unipac.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
PRESIDENTE ANTÔNIO
CARLOS - UNIPAC**



Continuação do Parecer: 6.154.982

ao

fornecer as informações necessárias na aplicação do questionário e/ou na ficha inicial de dados. No entanto, para minimizá-los os pesquisadores fornecerão todas as informações prévias quanto à segurança e posicionamento para realização das intervenções, além de acompanhar a realização de todas as técnicas evitando qualquer intercorrência, importante ressaltar que todos os voluntários estarão cientes que a qualquer momento podem deixar a pesquisa, sem nenhuma penalidade ou ônus. Quanto às informações preenchidas no questionário e ficha será assegurado o sigilo total. O pesquisador responsável responsabiliza-se na prestação do suporte, acompanhamento e assistência específica em qualquer intercorrência.

Os resultados do presente estudo fornecerão melhor entendimento quanto à eficácia de diferentes técnicas Fisioterapêuticas sobre o ganho de ADM em amputados de membros inferiores. Quanto ao benefício individual do participante o mesmo receberá o feedback sobre o ganho de ADM, além de uma ficha detalhada com todos os dados coletados e a relevância clínica dos mesmos, de forma clara e objetiva os resultados serão explicados, bem como os benefícios das intervenções em seu tratamento Fisioterapêutico. Riscos e benefícios descritos adequadamente, assim como suporte a possíveis intercorrências.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto encontra-se bem fundamentado e metodologia adequada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória estão adequados.

Recomendações:

Recomenda-se conferir objetivo geral apresentado no documento PB Informações básicas, que não foi modificado e ainda consta como amputados transtibiais, e não transfemorais.

Endereço: Rodovia MG - 338 - KM 12

Bairro: Colônia Rodrigo Silva

UF: MG

Município: BARBACENA

CEP: 36.201-143

Telefone: (32)3339-4994

E-mail: cep_barbacena@unipac.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
PRESIDENTE ANTÔNIO
CARLOS - UNIPAC**



Continuação do Parecer: 6.154.982

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto encontra-se aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto encontra-se aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2135625_E1.pdf	05/05/2023 10:55:32		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Atualizacao_do_Projeto_Amputados.pdf	05/05/2023 10:54:55	TAMARA KARINA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEatualizado_Transfemorais.pdf	05/05/2023 10:53:42	TAMARA KARINA DA SILVA	Aceito
Outros	Carta_emenda_CEP_05052023.pdf	05/05/2023 10:53:05	TAMARA KARINA DA SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Assinado_AutorizacaoES_Amputados.pdf	25/11/2022 15:10:47	TAMARA KARINA DA SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Assinado_AutorizacaoClinica_Amputados.jpg	25/11/2022 15:10:34	TAMARA KARINA DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto_assinada.pdf	25/11/2022 15:08:01	TAMARA KARINA DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BARBACENA, 30 de Junho de 2023

Assinado por:
Livia Botelho da Silva Sarkis
(Coordenador(a))

Endereço: Rodovia MG - 338 - KM 12

Bairro: Colonia Rodrigo Silva

CEP: 36.201-143

UF: MG **Município:** BARBACENA

Telefone: (32)3339-4994

E-mail: cep_barbacena@unipac.br

ANEXO 3



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa MOBILIZAÇÃO NEURAL E ALONGAMENTO ESTATICO PASSIVO PARA O GANHO DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM AMPUTADOS TRANSTIBIAIS			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 18			
3. Área Temática			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4: Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: TAMARA KARINA DA SILVA			
6. CPF: 121.201.456-10		7. Endereço (Rua, n.º): Rua Eugênio Klein Dutra Correia de Almeida Casa BARBACENA MINAS GERAIS 36208000	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: (32) 8439-7079	10. Outro Telefone:	11. Email: tamarasilva@unipac.br
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo. Data: <u>25 / 11 / 22</u> <u>Tamara Karina da Silva</u> Assinatura			
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: FUNDACAO PRESIDENTE ANTONIO CARLOS		13. CNPJ: 17.080.078/0004-09	14. Unidade/Órgão:
15. Telefone: (32) 3693-8805		16. Outro Telefone:	
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução. Responsável: <u>Sarah Russo</u> CPF: <u>048934436-40</u> Cargo/Função: <u>Diretora Acadêmica</u> Data: <u>25 / 11 / 2022</u> <u>Sarah Russo</u> Diretora Acadêmica UNIPAC Barbacena Assinatura			
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			