



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E SAÚDE HUMANA

RENATA DE SOUSA MOTA

**IMPACTO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS DOMICILIARES
NA MOBILIDADE FUNCIONAL E NA DOR DE PESSOAS COM PET/MAH:
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

TESE DE DOUTORADO

**Salvador
2017**

RENATA DE SOUSA MOTA

**IMPACTO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS DOMICILIARES
NA MOBILIDADE FUNCIONAL E NA DOR DE PESSOAS COM PET/MAH:
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Medicina e Saúde Humana.

Orientadora:

Profa. Dra. Katia Nunes Sá

**Salvador
2017**

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas

M917 Mota, Renata de Sousa.
Impacto de um programa de exercícios domiciliares na mobilidade funcional e na dor de pessoas com PET/MAH: ensaio clínico randomizado / Renata de Sousa Mota. - 2017.
, 128 f. : il. ; 30 cm.
Orientadora: Prof^ª Dr^ª Kátia Nunes Sá.

Título de Doutora em Medicina e Saúde Humana 2017.
Inclui bibliografia.

1. HTLV-1. 2. Exercícios domiciliares. 3. Marcha. 4. Dor.

I. Título.

CDU 61

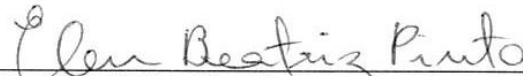
RENATA DE SOUZA MOTA

“IMPACTO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS DOMICILIARES COM E SEM SUPERVISÃO NA MARCHA E NA DOR DE PESSOAS COM HAM/TSP ECR”

Tese apresentada a Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutora em Medicina e Saúde Humana.

Local, 24 de março de 2017.

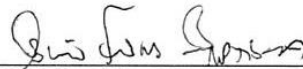
BANCA EXAMINADORA



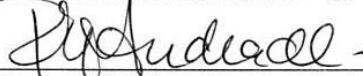
Prof^a. Dr.^a Elen Beatriz Carneiro Pinto
Doutora em Ciência da Saúde
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMS



Prof. Dr.^a Ana Francisca Barros Ferreira
Doutora em Ciências (Fisiologia Humana)
Universidade Católica do Salvador, UCSAL



Prof. Dr. Abrahão Fontes Baptista
Doutor em Ciências Morfológicas
Universidade Federal da Bahia – UFBA



Prof^a. Dr.^a Rosana Cristina Pereira de Andrade
Doutora em Ciências da Saúde
Universidade Federal da Bahia – UFBA



Prof. Dr. Carlos Roberto Brites Alves
Doutor em Medicina e Saúde
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Dedico este trabalho à minha família, em especial aos meus filhos, meu marido e minha avó (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Aos pacientes que participaram do estudo, pela confiança, carinho e ensinamentos proporcionados ao longo do tempo.

Em especial, à minha orientadora, Profa. Dra. Kátia Nunes Sá, pela sabedoria, serenidade, amizade e paciência, qualidades estas que a tornam uma pesquisadora admirável.

Às equipes do Centro Multiprofissional de Assistência e Pesquisa a Familiares e indivíduos com HTLV e da Clínica Avançada em Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Às minhas companheiras de projeto de pesquisa, sem o nosso trabalho em equipe nada teria sido construído; em especial à Fisioterapeuta Naiane Patrício por todo o empenho e auxílio durante a coleta de dados e à aluna Sandra Corradini pelo apoio, dedicação e amizade.

Às minhas amigas Viviane Ferraz, Mariana Santos, Paula Muniz, Ludmila Albuquerque e Anelize Gimenez. Sem a ajuda delas eu jamais teria superado as inúmeras dificuldades encontradas ao longo de todo o caminho.

Ao amigo Fabrício Cardoso pelo apoio nas análises estatísticas.

A todos os meus colegas do Grupo de Pesquisa Dinâmica do Sistema Neuromusculoesquelético, pelos desafios, construção permanente e troca de conhecimento, especialmente a Gabriel Venas pela confiança e segurança no meu potencial e por ter transformado em doçura longos dias de trabalho.

Aos meus colegas de turma que conseguem iluminar e tornar os dias de estudo e aprendizado em algo leve e divertido.

INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

EBMSP - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

ADAB – Ambulatório Docente Assistencial de Brotas

CHTLV – Centro Multiprofissional de Assistência e Pesquisa a Familiares e indivíduos com HTLV

CAFIS – Clínica Avançada de Fisioterapia da Bahiana

FONTE DE FINANCIAMENTO

Bolsista CAPES – Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação.

RESUMO

Introdução: O Brasil é uma região endêmica para o retrovírus HTLV, sendo Salvador a cidade de maior prevalência. Cerca de 5% das pessoas infectadas pelo HTLV-1 desenvolvem a mielopatia associada ao HTLV-1 ou paraparesia espástica tropical (PET/HAM). Alterações da marcha e dor estão presentes na maioria das pessoas com PET/HAM e 50% costuma progredir para a cadeira de rodas na segunda década do início dos sintomas. Diferentes barreiras ambientais, sociais e pessoais interferem na adesão a programas de exercícios ambulatoriais em indivíduos com restrição de mobilidade. Pessoas com PET/HAM apresentam restrições para a locomoção, dificuldades de transporte e de acesso aos serviços de reabilitação. Sendo assim, exercícios domiciliares podem beneficiar esta população. Entretanto, a segurança e eficácia destes exercícios precisam ser testadas. **Objetivo:** Avaliar o impacto de um programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão na mobilidade funcional e na dor de pessoas com PET/HAM. **Materiais e Métodos:** Ensaio clínico randomizado, em pessoas com diagnóstico definido e provável para PET/HAM, idade superior a 18 anos, capazes de deambular por 6 metros sem uso de dispositivo auxiliar, oriundos de um centro de assistência e pesquisa multiprofissional para familiares e indivíduos com HTLV, de Salvador, Bahia, Brasil. Os participantes foram alocados aleatoriamente em três grupos: com supervisão (GCS), sem supervisão (GSS) e controle (GC). O protocolo (RBR-849jyv / UTN: U1111-1176-2858) envolveu exercícios de fortalecimento e de alongamento muscular. As avaliações foram realizadas no *baseline*, após 12 e 24 semanas de acompanhamento. As variáveis principais investigadas foram: mobilidade funcional através do *Timed up and go Test* (TUG) e condição dolorosa avaliada pelo Inventário Breve de Dor (IBD). Análises complementares avaliaram parâmetros biomecânicos da marcha (velocidade do ciclo, comprimento da passada e ângulos articulares) com auxílio do *software* CVMob®, além de aspectos reacionais da dor pelo IBD. As variáveis descritivas quantitativas foram expressas em média/desvio padrão ou mediana/intervalo interquartil, e as qualitativas expressas em porcentagem. Para as comparações das variáveis com distribuição normal foi utilizado teste ANOVA com Post Hoc de Bonferroni, e os testes Kruskal Wallis e Friedman para as variáveis com distribuição não normal. Adotou-se $\alpha \leq 0.05$ e poder de 80%. **Resultados:** Do total de 36 participantes, 15 eram do GCS, 10 eram do GSS e 11 eram do GC. A amostra foi predominantemente constituída por mulheres, negros, de baixa escolaridade e de baixo nível socioeconômico. Apresentavam no *baseline* restrição para a mobilidade funcional (TUG=31.2±18.6 segundos), alta prevalência para dor em membros inferiores (69.4%) e lombar (58.3%), de moderada intensidade. Houve melhora do desempenho funcional no GCS vs. GC ($p=0.047$; Post Test $p<0.05$) e no GSS vs. GC ($p=0.041$; Post Test $p<0.05$) e não houve mudanças relacionadas à dor. Houve melhora da velocidade do ciclo da marcha, bilateralmente, no GCS e no GSS, e no comprimento da passada em membro inferior direito para o GCS. **Conclusão:** O programa de exercícios domiciliares beneficiou os participantes do estudo para a mobilidade funcional tanto para o GCS, quanto para o GSS, embora os melhores resultados tenham sido encontrados no GCS.

Palavras-chave: HTLV-1. Exercícios Domiciliares. Fisioterapia. Marcha. Dor.

ABSTRACT

Introduction: Brazil is an endemic area to HTLV retrovirus, with Salvador being the most prevalent city. About 5% of people infected with this virus may develop HTLV-1 associated myelopathy or tropical spastic paraparesis (PET/HAM). Changes in gait and pain are present in individuals with PET/HAM, and 50% of them usually progressing to the wheelchair in the second decade of onset of symptoms. Different environmental, social and personal barriers in individuals with mobility restriction interfere with adherence to outpatient exercise programs. People with PET/HAM have restrictions on locomotion, transportation and access difficulties to rehabilitation services. Therefore, home exercises can benefit this population, but security and efficacy need to be assessed. **Objective:** To evaluate the impact of a home exercise program with and without supervision on functional mobility and pain of people with PET/HAM. **Materials and Methods:** Randomized clinical trial in persons with defined or probable PET/HAM, older than 18 years, capable of walking for 6 meters without use of an auxiliary device, from a multiprofessional care and research center for family members and individuals with HTLV, in Salvador, Bahia, Brazil. Participants were randomly allocated into three groups: with supervision (GCS), without supervision (GSS) and control (CG). The protocol involved muscle strengthening and stretching exercises. Evaluations were performed at baseline, after 12 and 24 weeks. The main variables investigated were: Timed up and go Test (TUG) and pain intensity evaluated by the Brief Inventory of Pain (IBD). Complementary analysis assessed parameters of gait biomechanics through CVMob® software, and pain reactions by IBD. Quantitative descriptive variables were expressed as mean/standard deviation or median/interquartile range, and qualitative variables expressed as percentage. For comparisons with variables of normal distribution, the ANOVA and Post Hoc Bonferroni were used, and the Kruskal Wallis and Friedman tests for the non-normal distribution variables. It was adopted $\alpha \leq 0.05$ and power of 80%. **Results:** From the total of 36 participants, 15 were allocated in GCS, 10 in GSS and 11 in GC. The majority were women, blacks, low schooling and low socioeconomic status. They presented in the baseline restriction for functional mobility (TUG=31.2±18.6 seconds), high prevalence for moderate lower limb pain (69.4%) and low back pain (58.3%). There was an improvement in functional mobility in GCS vs. GC ($p=0.047$; Post Test $p<0.05$) and GSS vs. GC ($p=0.041$; Post Test $p<0.05$), however, no changes were observed for pain. There was improvement of the gait cycle velocity bilaterally in the GCS and GSS and the length of the gait in the right lower limb for the GCS. **Conclusion:** The home exercise program benefited study participants for functional mobility for both GCS and GSS, although the best results were found in the GCS.

Keywords: HTLV-1. Home Exercises. Physiotherapy. Gait. Pain.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Distribuição geográfica dos principais focos da infecção pelo HTLV-1 no mundo.....	16
Figura 2: Mecanismos das células linfocitárias relacionados à patogênese da mielopatia associada ao vírus linfotrópico T-1 humano (PET/MAH).....	18
Figura 3: Figura 3: Ciclo da marcha humana normal.....	20
Figura 4: Demonstração do Ciclo da Marcha, correspondente a uma passada ou a dois passos.....	23
Figura 5: Interação entre os componentes da CIF.....	31
Figura 6: Barreiras relacionadas à participação em atividades físicas de acordo com a CIF.....	32
Figura 7: Protocolo do estudo. Demonstrativo dos grupos e das etapas de avaliação do ensaio clínico.....	40
Figura 8: Procedimento de avaliação quanto a distância e altura do tripé.....	42
Figura 9: Fluxograma para seleção da amostra de pessoas com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil.....	48
Figura 10: Evolução do TUG em pessoas com PET/MAH participantes de um programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão na 1ª avaliação (baseline), após 12 semanas (2ª avaliação) e 24 semanas (3ª avaliação) de acompanhamento. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.....	54
Figura 11: Evolução da “Pior dor sentida nas últimas 24 horas” em pessoas com PET/MAH participantes de um programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão na 1ª avaliação (baseline), após 12 semanas (2ª avaliação) e 24 semanas (3ª avaliação) de acompanhamento. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.....	55
Figura 12: Evolução da “Média da dor” em pessoas com PET/MAH participantes de um programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão na 1ª avaliação (baseline), após 12 semanas (2ª avaliação) e 24 semanas (3ª avaliação) de acompanhamento. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.....	55
Figura 13: Evolução da prevalência da dor lombar em pessoas com PET/MAH participantes de um programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão na 1ª avaliação (baseline), após 12 semanas (2ª avaliação) e 24 semanas (3ª avaliação) de acompanhamento. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.....	61
Figura 14: Evolução da prevalência da dor em MMII em pessoas com PET/MAH participantes de um programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão na 1ª avaliação (baseline), após 12 semanas (2ª avaliação) e 24 semanas (3ª avaliação) de acompanhamento. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.....	61

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Características Sociodemográficas da amostra de pessoas com PET/MAH. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.....50
- Tabela 2:** Descrição das variáveis primárias do estudo no *baseline* em pessoas com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil.....52
- Tabela 3:** Prevalência da dor em diferentes locais do corpo no *baseline* em pessoas com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil.....53
- Tabela 4:** Comparações das velocidades e do comprimento da passada de indivíduos com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil.....57
- Tabela 5:** Comparações das amplitudes articulares máximas de joelhos e tornozelos em pessoas com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil.....58
- Tabela 6:** Ângulos articulares em diferentes momentos do ciclo da marcha em joelho e tornozelo em Indivíduos com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil.....59
- Tabela 7:** Análise intragrupos do efeito do programa de exercícios nos aspectos reacionais frente a dor em indivíduos com PET/MAH. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.....60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AVPS	<i>Augmented video based portable system</i>
CAFIS	Clínica Avançada de Fisioterapia da Bahiana
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CID	Código Internacional de Doenças
D	Direito
DP	Desvio Padrão
E	Esquerdo
EBMSP	Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
ELISA	Enzyme Linked ImmunonoSorbent Assay
FCE	Fluido cérebroespinal
GC	Grupo controle
GCS	Grupo com supervisão
GPC	Padrão de Gerador Central
GSS	Grupo sem supervisão
IBD	Inventário Breve de Dor
IIQ	Intervalo Interquartil
IMC	Índice de Massa Corpórea
HTLV-1	Vírus linfotrópico de células T humanas tipo 1
PET/MAH	Mielopatia associada ao HTLV-1/Paraparesia espástica tropical
LEE	Laboratório de Epidemiologia e Estatística da Universidade de São Paulo
Md	Mediana
MID	Membro Inferior Direito
MIE	Membro Inferior Esquerdo
MMII	Membros Inferiores
SF-36	<i>Medical Outcomes Study 36 - Item Short-Form</i>
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TUG	<i>Timed Up and Go Test</i>
X	Média

LISTA DE SÍMBOLOS

® Marca Registrada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo Primário	15
2.2 Objetivos Secundários	15
3 REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 PET/HAM	16
3.2 Marcha Normal	20
3.3 Mobilidade Funcional e Marcha em pessoas com PET/MAH	25
3.4 Exercícios com e sem supervisão em pessoas com PET/MAH	29
3.5 Dor em indivíduos com PET/MAH	34
4 MATERIAL E MÉTODOS	38
5 RESULTADOS	48
5.1 Efeito do programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão	54
6 DISCUSSÃO	63
7 PERSPECTIVAS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO	72
8 CONCLUSÃO	74
REFERÊNCIAS	75
APÊNDICES	86
ANEXOS	104

1 INTRODUÇÃO

O vírus linfotrópico de células T humanas tipo 1 (HTLV-1) é um retrovírus da família *retroviridae* que afeta os linfócitos T do sangue humano e pode provocar alterações neurológicas^(1,2). Estima-se que cerca de 10 milhões de pessoas estejam infectadas no mundo, e sua distribuição apresenta-se de forma irregular, sendo Japão, Caribe, América Central, América do Sul, Oriente Médio, África e Ilhas da Melanésia, as principais áreas endêmicas^(3,4). No Brasil, a distribuição dos infectados é heterogênea. As regiões Nordeste, Norte e Sudeste são as que apresentam maior número de casos, sendo Salvador a cidade com maior prevalência (1,76%)⁽⁵⁾.

Este vírus pode ser transmitido por via vertical (da mãe para a criança, principalmente por meio da amamentação natural), por via sexual, ou por via parenteral por transfusão de produtos celulares infectados ou compartilhamento de seringas e agulhas⁽⁶⁾.

Das pessoas infectadas pelo HTLV-1, 5% desenvolve a mielopatia associada ao HTLV-1 ou paraparesia espástica tropical (PET/MAH) em torno da quarta década de vida⁽⁷⁾. As mulheres são as mais acometidas, assim como indivíduos de baixa escolaridade e baixo nível socioeconômico⁽⁸⁾. Sabe-se que a patogênese da PET/MAH é caracterizada por um processo inflamatório da medula espinal, principalmente na região torácica, com desmielinização e destruição de fibras nervosas que levam à redução da capacidade sensoriomotora⁽⁹⁾.

A sintomatologia mais comum desta doença é fraqueza muscular progressiva dos membros inferiores, hiperreflexia, aumento do tônus muscular, alteração vesical e dor⁽¹⁰⁻¹²⁾. Indivíduos afetados podem progredir com redução da capacidade de locomoção e diminuição do equilíbrio e costumam evoluir para a necessidade de uso de dispositivos para a marcha, o que impacta na redução da mobilidade funcional. Uma a cada cinco pessoas sintomáticas para a PET/MAH evoluem para a cadeira de rodas em um período de 10 anos. Isso desencadeia aumento da dependência física, redução da participação social e da capacidade produtiva, gerando impacto negativo na qualidade de vida desses indivíduos e de seus familiares⁽¹³⁻¹⁷⁾.

A dor está presente em cerca de 60 a 88% das pessoas com PET/MAH^(11,18-22). A intensidade dolorosa se apresenta frequentemente como moderada ou intensa e está relacionada à evolução dos sintomas e da condição clínica^(15,19,21,22). A presença de dor está associada à redução da capacidade funcional e dos níveis de qualidade de vida^(10,18,22).

Investigando esta população, o Grupo de Pesquisa Dinâmica do Sistema Neuromusculoesquelético, vinculado à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, identificou as principais queixas⁽²²⁾ e o perfil postural da população⁽²³⁾. A partir destes estudos prévios e por meio de um trabalho conjunto realizado por fisioterapeutas e pacientes, elaborou-se uma cartilha de exercícios específicos de fortalecimento e de alongamento para pessoas com PET/MAH. Entretanto, para sua ampla distribuição, identificou-se a necessidade de avaliar a segurança e a eficácia do uso desta cartilha, bem como se havia necessidade de supervisão ou não de fisioterapeutas para o treinamento dos exercícios. O baixo perfil socioeconômico das pessoas acometidas, associado à escolaridade reduzida, dificuldades de transporte, residência em cidades do interior, assim como limitações para acesso a vagas nos programas terapêuticos regulados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), motivou o desenvolvimento do presente estudo.

Modelos de exercícios domiciliares, orientados por materiais socioeducativos como cartilhas, têm sido apontados como eficazes no tratamento de doenças crônicas degenerativas e estimula a autonomia do indivíduo para lidar com sua doença⁽²⁴⁻³⁰⁾. O programa de exercícios domiciliares proposto no presente estudo tem o intuito de beneficiar pessoas com PET/MAH, melhorando sinais e sintomas desta condição de saúde e/ou retardando sua evolução. A avaliação da eficácia terapêutica da cartilha e da necessidade ou não de supervisão de fisioterapeutas no treinamento dos exercícios podem permitir sua distribuição e utilização nos serviços públicos e privados de assistência a esta população.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Primário

Avaliar o impacto de um programa de exercícios domiciliares na mobilidade funcional e na dor de pessoas com PET/MAH.

2.2 Objetivos Secundários

- Avaliar o impacto de um programa de exercícios domiciliares em parâmetros biomecânicos da marcha de pessoas com PET/MAH;
- Avaliar o impacto de um programa de exercícios domiciliares nos aspectos reacionais frente a dor de pessoas com PET/MAH.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 PET/MAH

Estima-se que a infecção pelo vírus linfotrófico de células T humanas tipo 1 (HTLV-1) está presente num número entre 5 a 10 milhões de indivíduos em todo o mundo. Porém, a prevalência real deste vírus ainda é desconhecida, pois algumas áreas no mundo não apresentam estudos epidemiológicos para este vírus, como a China, a Índia, o oeste da África e os países do Magrebe⁽³⁾. Sendo assim, para Gessain e Cassar (2012)⁽³⁾, provavelmente esta previsão seja muito mais alta. Na Figura 1 encontra-se a distribuição geográfica dos principais focos da infecção pelo HTLV-1 no mundo. No Brasil, a distribuição geográfica deste vírus é irregular, sendo Salvador a cidade de maior soroprevalência, com 1,76% de sua população infectada⁽⁵⁾.

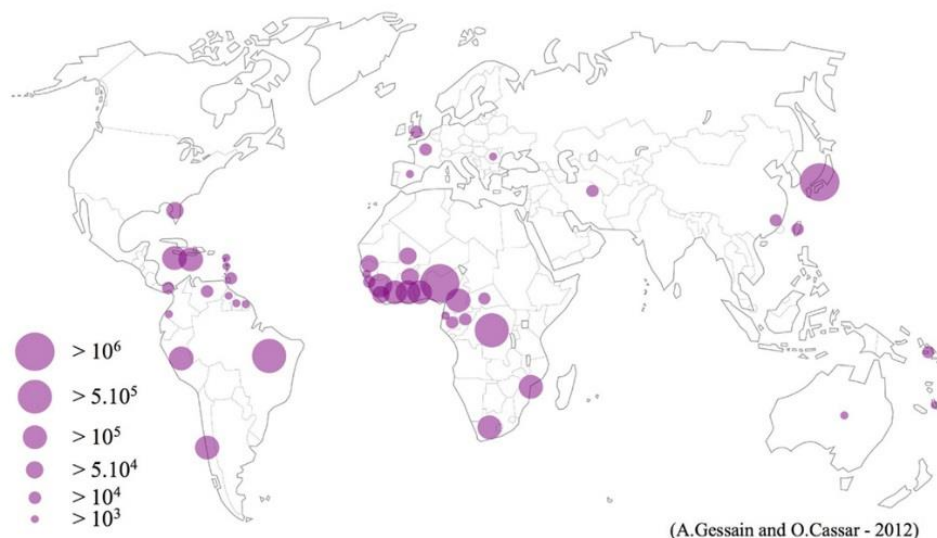


Figura 1: Distribuição geográfica dos principais focos da infecção pelo HTLV-1 no mundo.
Fonte: Gessain e Cassar, 2012⁽³⁾.

As pessoas infectadas por esse vírus podem desenvolver diferentes reações imunopatológicas, dentre elas, a paraparesia espástica tropical ou mielopatia associada ao HTLV-1 (PET/MAH) é a mais comum^(3,5). Esta condição de saúde é caracterizada por um processo inflamatório crônico e progressivo da medula espinal, não remitente⁽³¹⁾, com início insidioso e, geralmente, evolução lenta. Acredita-se que a carga proviral e a resposta imune ao hospedeiro são os fatores determinantes de progressão desta condição neuroimunológica⁽¹²⁾.

Segundo Yamano e Sato (2012)⁽³²⁾, o principal achado neuropatológico da PET/MAH é a meningiomielite crônica da substância branca, com posterior degeneração axonal, que afeta preferencialmente o cordão torácico médio e inferior. As características histopatológicas demonstram perda de mielina e axônios da medula espinhal nos feixes laterais e variáveis danos nos feixes anteriores e posteriores.

Estudos revelam que indivíduos com PET/MAH apresentam acúmulo de linfócitos T infectados pelo HTLV-1 CD4+ e CD8+^(33,34). No entanto, a presença de CD8+ se torna mais dominante com o avanço da doença⁽³⁵⁾. Acredita-se também que as células T CD4+ infectadas pelo vírus HTLV-1 podem contribuir para o desenvolvimento de PET/MAH, pois seu número se encontra mais elevado no sangue periférico em pessoas com esta doença, quando comparado a indivíduos assintomáticos⁽³⁶⁾, assim como em exame de líquido⁽³⁴⁾.

Isto acontece a partir da migração de células T CD4+ infectadas que atravessam a barreira hematoencefálica, passando do sangue para o sistema nervoso central (SNC) (Figura 2). Após essa passagem, as células T CD4+ infectadas começam a expressar antígenos virais e segregam citocinas pró-inflamatórias, que estimulam as células residentes a produzir quimiocinas múltiplas. Estas quimiocinas recrutam mais células pró-inflamatórias, incluindo células T CD4+ infectadas com HTLV-1 e células T CD8+ específicas de HTLV-1 para o SNC, como demonstrado na Figura 2. Desta forma, as respostas imunes específicas causadas pelo HTLV-1 e as inflamações secundárias podem levar ao subsequente dano do SNC⁽³²⁾.

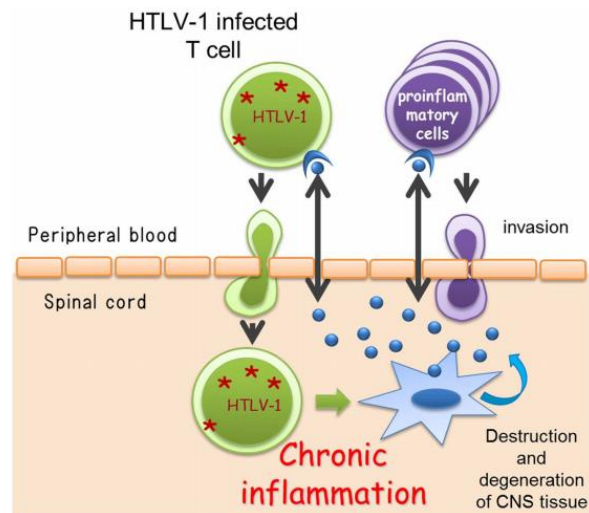


Figura 2: Mecanismos das células linfocitárias relacionados à patogênese da mielopatia associada ao vírus linfotrópico T-1 humano (HAM/TSP). CNS, sistema nervoso central. Fonte: Yamano e Sato, 2012⁽³²⁾.

O diagnóstico da infecção pelo HTLV-1 é definido através do teste ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) (Cambridge Biotech Corp., Worcester, MA) e confirmado pelo teste *Western Blot* (*HTLV blot 2.4*, Genelab, Singapore). O diagnóstico da PET/MAH pode ser estabelecido segundo os critérios diagnósticos para essa doença, propostos pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em 1988, e revisada em 1989, como demonstrado a seguir⁽³⁷⁾:

Critérios diagnósticos da Organização Mundial de Saúde para PET/MAH (1989):

I. Critérios Clínicos

O quadro clínico clássico não é sempre visto no início da manifestação da paraparesia espástica crônica. Um único sintoma ou sinal físico pode ser a única evidência de início da PET/MAH.

Incidência de sexo e idade:

Na maioria das vezes esporádica, acometendo, principalmente adultos, mas, às vezes, familiar; ocasionalmente, ocorre na infância e é predominante em mulheres.

A. Início:

Geralmente insidioso, mas pode ser súbito.

B. Principais manifestações neurológicas:

1. Paraparesia espástica crônica que geralmente progride lentamente, por vezes, permanece estática após a progressão inicial.
2. Fraqueza em membros inferiores, mais acentuada proximalmente.

3. Distúrbio vesical é frequentemente uma característica precoce. Constipação, geralmente, ocorre mais tarde; impotência ou redução da libido é comum.
 4. Sintomas sensoriais tais como formigamento, prurido, sensação de queimor, etc., são mais proeminentes do que sinais físicos objetivos.
 5. Dor lombar com irradiação para membros inferiores é comum.
 6. Sensação vibratória está frequentemente comprometida; propriocepção é afetada com menor frequência.
 7. Hiperreflexia de membros inferiores, muitas vezes com clônus e sinal de Babinski.
 8. Hiperreflexia de membros superiores; sinais de Hoffman e Tromner positivos, fraqueza pode estar ausente.
 9. Exagero do reflexo de abertura da mandíbula em alguns pacientes.
- C. Manifestações neurológicas menos frequentes:
Sinais cerebelares, atrofia óptica, surdez, nistagmos, déficits em outros nervos cranianos, tremor na mão, redução ou ausência do reflexo aquileu.
Convulsões, alterações cognitivas, demência ou alteração da consciência são raros.
- D. Outras manifestações neurológicas que podem estar associadas à PET/MAH:
Atrofia muscular, fasciculações (raras), polimiosites, neuropatia periférica, poliradiculopatia, neuropatia craniana, meningites, encefalopatia.
- E. Manifestações sistêmicas não neurológicas que podem estar associadas à PET/MAH:
Alveolite pulmonar, uveíte, síndrome de Sjögren, artropatia, vasculite, ictiose, crioglobulinemia, gamopatia monoclonal, linfoma/leucemia de células T do adulto.

II. Diagnóstico laboratorial

- A. Presença de antígeno ou anticorpos anti-HTLV no sangue e no fluido cérebroespinal (FCE).
- B. FCE pode apresentar pleocitose linfocitária leve.
- C. Linfócitos lobulados podem estar presentes no sangue e/ou FCE.
- D. Aumento leve ou moderado de proteína pode estar presente no FCE.
- E. Isolamento viral quando possível no sangue e/ou FCE.

As queixas mais frequentes na PET/MAH são alteração de marcha, dor e alterações vesicais^(12,37). Como esta doença leva à lesão medular, geralmente de

nível torácico, uma série de sintomas sensoriomotores está associada a esta mielopatia e localizada, principalmente, em membros inferiores. Há presença de fraqueza muscular, hiperreflexia, espasticidade, movimentação anormal de membros inferiores, disfunções sexuais e urinárias, alterações posturais e do equilíbrio, levando a limitações funcionais e à redução dos níveis de qualidade de vida^(10-12,16,17,23,38,39). Por este motivo, a avaliação da mobilidade funcional, da marcha e da dor podem ser marcadores importantes para acompanhamento da progressão da doença e avaliação de respostas a propostas terapêuticas.

3.2 Marcha Normal

A marcha humana é uma habilidade dinâmica, ritmada, coordenada e integrada dos sistemas nervoso central e periférico e do sistema musculoesquelético^(40,41). É considerada um padrão de locomoção funcional, a partir de comandos e controles neurais sensoriomotores complexos. A marcha é dividida em duas fases, apoio e balanço, que, por sua vez, são subdivididas em subfases, como demonstrada na Figura 3, a seguir⁽⁴²⁾.

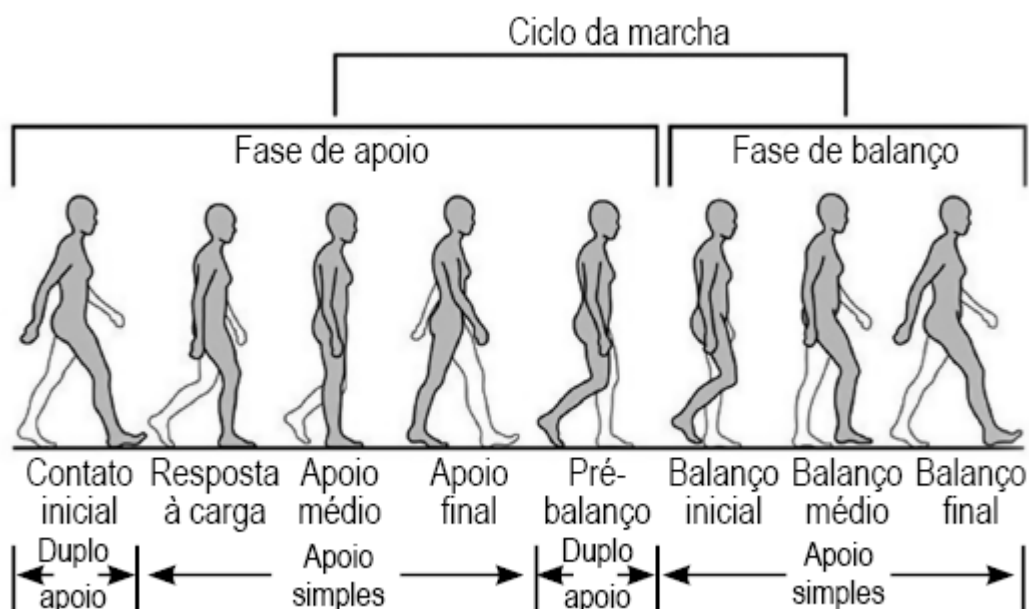


Figura 3: Ciclo da marcha humana normal (Vaughan CL, Davis BL e O'Connor JC, 1999, adaptado)⁽⁴²⁾.

A fase de apoio corresponde ao período em que o pé se encontra no chão, sustentando o peso do corpo. Esta fase equivale a aproximadamente 60% do ciclo

da marcha normal, e é subdividida em contato inicial, resposta a carga, apoio médio, apoio terminal e pré-balanço⁽⁴⁰⁻⁴²⁾.

No contato inicial, o calcanhar toca a superfície. O tornozelo encontra-se em dorsiflexão a 90° por ação do tibial anterior e do extensor longo dos dedos e do hálux, podendo reduzir de 3°-5° de flexão plantar. O joelho mostra-se estendido (-2° a 5° de flexão), com atividade do quadríceps no controle da flexão, além dos isquiotibiais, que controlam a hiperextensão do mesmo. O quadril encontra-se fletido aproximadamente 30°, sendo os isquiotibiais responsáveis pelo controle da flexão do quadril de forma excêntrica e o tensor da fáscia lata responsável pelo controle da pelve contralateral⁽⁴⁰⁻⁴²⁾.

A resposta à carga, ou apoio inicial, é a subfase em que ocorre maior ação muscular. O tornozelo ganha 10° de flexão plantar na medida em que ocorre desaceleração da queda do pé, através dos músculos pré-tibiais. O quadril e o joelho encontram-se em flexão, com o quadril em 30° de flexão e resposta extensora proporcionada pelos músculos glúteo máximo inferior e adutor magno, para manter a estabilidade do quadril, e com menor intensidade de contração dos isquiotibiais, devido ao seu efeito flexor no joelho. Os músculos vastos medial e lateral delimitam a flexão passiva do joelho em torno de 18°, produzindo uma força de cisalhamento^(40,42).

No apoio médio, o peso do corpo é transferido para a extremidade inferior de apoio e o quadril estende-se progressivamente. No início do movimento, o pé está plano, o tornozelo neutro e o membro inferior vertical, com o sóleo e o gastrocnêmio ativos. Ao final da subfase apoio médio, o peso do corpo está sobre o antepé, ainda com o calcanhar em contato com o solo; o tornozelo sofre 4° de dorsiflexão e os músculos sóleo e gastrocnêmio estão em atividade. O joelho, nesta subfase, encontra-se, inicialmente, em 18° de flexão e, posteriormente, progride para a extensão, conseqüente à ativação do quadríceps e da tibia, estabilizada pelo músculo sóleo. O quadril assume 10° de flexão, o glúteo médio atua continuamente para estabilização do quadril, e o quadríceps age diretamente para a realização da extensão do joelho. Os músculos abdutores ajudam na estabilização da pelve,

fazendo com que, a nível postural, o corpo possua uma base apropriada para a realização do movimento^(40,41).

O apoio terminal é caracterizado pela elevação do calcanhar. Neste momento, o tornozelo estabiliza-se em dorsiflexão, que pode variar entre 0°-10°, a partir da ação do sóleo e gastrocnêmio. Ao final do apoio terminal, o músculo poplíteo e o gastrocnêmio iniciam a flexão do joelho, podendo oscilar entre 17°-20° e apresentar 3°-7° de varo. O quadril e a coxa são lançados para extensão completa e, posteriormente, para hiperextensão, variando em torno de 10°. O tensor da fáscia lata interfere de forma passiva e, a partir do seu papel flexor, reduz a velocidade da extensão de quadril^(40,42).

A fase de pré-balanço é considerada por Perry (2005)⁽⁴⁰⁾ como subfase do balanço, porém Vaughan (1999)⁽⁴²⁾ a insere como o último momento da fase de apoio. Na fase de pré-balanço a ação muscular é limitada. A atividade muscular dos músculos sóleo e gastrocnêmio diminui de intensidade e assim, o tornozelo realiza flexão plantar de 15°-20°. Para desacelerar a velocidade da queda do pé, tem início a ação do tibial anterior e do extensor dos dedos. O joelho efetua 40° de flexão passiva, com atuação do reto femoral para desacelerar a flexão excessiva do joelho e a hiperextensão do quadril. Desta forma, o quadril recupera um alinhamento neutro⁽⁴⁰⁻⁴²⁾.

A fase de balanço corresponde ao período em que o pé perde o contato com o solo, avançando para frente e descarregando o peso para o membro contralateral, equivalendo aos 40% restantes da marcha^(40,41). A fase de balanço é subdividida em balanço inicial, balanço médio e balanço terminal.

O balanço Inicial é marcado pela progressão do membro. O tornozelo reduz para 10° de flexão plantar, ainda sob a ação dos músculos pré-tibiais de forma reduzida. O arco de movimento essencial é de 60° de flexão de joelho, sendo a cabeça curta do bíceps femoral a porção muscular mais ativa. A variação da coxa é de 20° na flexão de quadril, proporcionada pelo íliaco^(41,42).

No balanço médio, o pé é liberado do solo a partir da posição do quadril e do tornozelo. O tornozelo realiza dorsiflexão neutra, porém, não consegue mantê-la totalmente, devido à baixa ação do extensor longo dos dedos, extensor longo hálux e tibial anterior. Os flexores do joelho relaxam e reduzem a flexão em torno de 30°, iniciando-se, assim, a extensão do joelho, preparando o pé para o contato com o solo. O quadril atinge 30° de flexão praticamente passiva⁽⁴⁰⁾.

O balanço terminal tem como função projetar o membro para o contato inicial, mantendo o tornozelo neutro (ou com 5° de flexão plantar) para melhor apoiar o calcanhar, sob a ação dos músculos pré-tibiais, principalmente, do tibial anterior. O quadríceps comporta-se de forma a neutralizar a flexão do joelho pelos isquiotibiais e, assim, o joelho estendido até a posição neutra (0°-5° de flexão). Os músculos isquiotibiais agem para estender o quadril ao final desta subfase. Os músculos glúteo máximo e adutor magno diminuem o envolvimento do joelho durante a extensão do quadril, permitindo à coxa 30° de flexão^(41,42).

Cada passada corresponde a um ciclo da marcha e possui dois passos, sendo cada um correspondente a um membro inferior (Figura 4)⁽⁴⁰⁾.

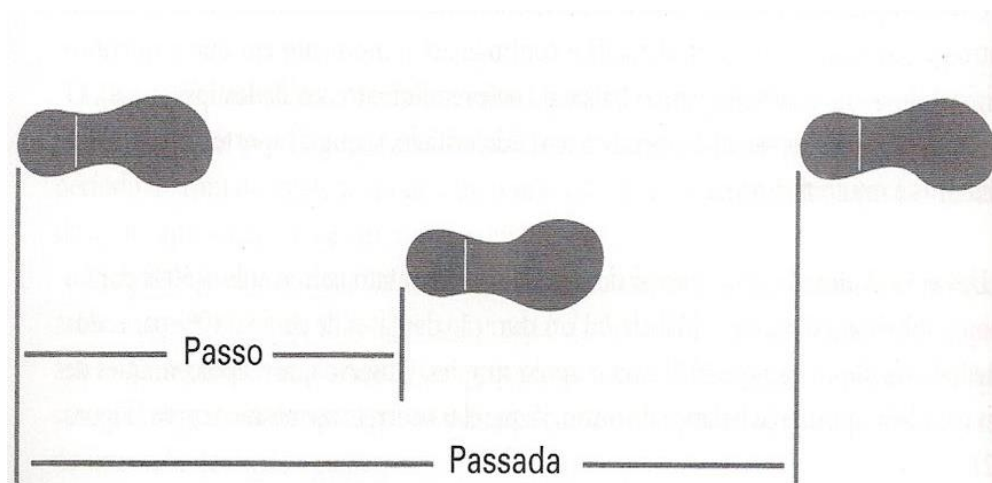


Figura 4: Demonstração do Ciclo da Marcha, correspondente a uma passada ou a dois passos.
Fonte: Perry (2005)⁽⁴⁰⁾.

Segundo Shumway-Cook e Woollacott (2010)⁽⁴³⁾, para desenvolver uma marcha adequada, são necessários três requisitos: (1) Progressão, que é a capacidade de gerar um padrão locomotor básico, que promove o deslocamento do corpo em uma direção desejada; (2) Estabilidade, que é a capacidade de controlar e sustentar o corpo contra a ação da força gravitacional; e (3) Adaptabilidade, que é

um conjunto de estratégias adaptativas do sistema nervoso e do sistema musculoesquelético que mantém a locomoção frente a diversos obstáculos internos e externos, enfrentados durante a locomoção.

O ritmo básico da marcha é produzido a partir do gerador de padrão central (GPC), um circuito de interneurônios localizado na medula espinal. A medula é capaz de gerar ativação recíproca de motoneurônios flexores dos membros inferiores. Estes músculos são controlados por dois sistemas de neurônios que se inibem mutuamente, agindo de forma alternada e integrada, de acordo com a aferência excitatória tônica. Este circuito é ativado pelas vias descendentes piramidais, modulado por sinais descendentes tônicos encefálicos, independente dos sinais aferentes medulares⁽⁴⁴⁾.

Apesar de automática, a marcha considerada normal não é estereotipada. As aferências sensoriais, fornecidas principalmente pelos sistemas sensorial proprioceptivo, visual e vestibular, são responsáveis por ajustar as variáveis relacionadas às passadas em relação às condições ambientais. Já os passos são ajustados por informações dos proprioceptores, localizados nos músculos e articulações, e pelos exteroceptores, que podem estabelecer uma retroalimentação sobre os movimentos do corpo. Esta aferência sensorial é responsável pela regulação da fase de apoio, à medida que a velocidade dos passos se eleva, aumentando a fase de impulso e reduzindo a fase de apoio⁽⁴⁴⁾.

Várias estruturas encefálicas estão envolvidas no padrão motor básico, apesar de ser gerado na medula. Muitos neurônios do córtex motor, cerebelo e regiões do tronco encefálico produzem atividades importantes durante a locomoção, participando do padrão motor normal. Por sua vez, cada área admite uma função diferente, que dá origem a um conjunto integrado de circuitos neuronais que modula o controle postural e o equilíbrio dinâmico da marcha^(43,44).

A intensidade da estimulação é quem regula o ritmo do padrão motor. Quanto maior o estímulo elétrico, maior a velocidade da marcha, assim como um estímulo baixo produzirá uma marcha lenta⁽⁴⁴⁾.

O cerebelo está envolvido em todos os movimentos da marcha. Este recebe informações aferentes medulares, vestibulares e corticais, e compara as informações recebidas com os movimentos planejados. Caso encontre erros, é capaz de emitir sinalizações para que haja correção. Dentre as diferentes funções cerebelares durante a locomoção, destaca-se sua conexão com os núcleos vestibulares, que são responsáveis pela regulação do equilíbrio, da postura e dos movimentos da cabeça, integrando informações proprioceptivas com o movimento dos membros^(43,44).

Desta forma, possíveis ações inadequadas dos músculos e articulações dos membros inferiores, somadas aos distúrbios do sistema nervoso central e às alterações sensoriais, podem levar à instabilidade postural, ao desequilíbrio, ao aumento do gasto energético e aos padrões de locomoção inadequados⁽⁴⁵⁾.

3.3 Mobilidade Funcional e Marcha em pessoas com PET/MAH

A disfunção da marcha interfere diretamente na independência funcional. A marcha é considerada a atividade mais importante a ser restabelecida na opinião dos indivíduos com incapacidades relacionadas à mobilidade⁽⁴⁶⁾. Isto não difere em indivíduos com PET/MAH⁽¹⁶⁾. Sendo assim, a análise da marcha é comumente utilizada como forma de avaliação da atividade funcional em indivíduos com esta doença⁽⁴⁷⁻⁵¹⁾.

Cerca de 50% das pessoas com PET/MAH costumam progredir para a cadeira de rodas em torno da segunda década do início dos sintomas⁽¹⁴⁾. Num estudo de coorte desenvolvido com este perfil de indivíduos, observou-se a piora da mobilidade e da funcionalidade, associadas à deterioração do tempo de marcha, com diminuição da sua velocidade em 2 segundos por ano, ao utilizar o teste de caminhada de 10 metros⁽²⁰⁾.

Para Franzoi e Araújo (2007)⁽⁵²⁾, a marcha em pessoas com esta condição de saúde é determinada por diferentes fatores. Eles identificaram, em uma amostra com 72 voluntários com PET/MAH, que o grau de força muscular, principalmente, dos extensores do joelho e dos plantiflexores de tornozelo, bem como a idade avançada,

a presença de dor lombar, o tempo de duração da doença, além do início assimétrico dos sintomas e da presença da espasticidade, interferem na capacidade de caminhar. Neste estudo, foi identificado que o grau da força muscular de quadríceps está relacionado à deambulação comunitária ou domiciliar.

Um estudo observacional longitudinal, com 12 anos de acompanhamento, detectou que existem quatro fatores associados à degradação progressiva da marcha nesta população: (1) o aparecimento de sintomas após 60 anos, (2) a necessidade precoce de apoio para andar (até 36 meses), (3) as limitações de amplitude de movimento nos membros inferiores e (4) a presença da lesão no nível torácico da medula espinhal⁽⁴⁸⁾.

Segundo Cafaia *et al* (2016)⁽⁴⁹⁾, a fraqueza muscular em membros inferiores é o principal fator limitante para a marcha em pessoas com PET/MAH. Nesses indivíduos, destacam-se o quadríceps e os plantiflexores como os principais músculos acometidos, responsáveis, respectivamente, pela extensão do joelho e do tornozelo^(15,49).

Os músculos flexores do joelho e os dorsiflexores também apresentam maior fraqueza muscular e ambos não correspondem aos grupos musculares identificados como os mais afetados pela espasticidade, os adutores do quadril e plantiflexores⁽⁴⁹⁾. Ainda foi observado que os escores de força muscular estão inversamente correlacionados com o uso de dispositivos auxiliares da marcha em pessoas com PET/MAH⁽¹⁵⁾. Já a espasticidade é apontada como um importante fator relacionado à redução da amplitude de movimento nas articulações envolvidas⁽¹⁵⁾ e como componente importante para a perda de equilíbrio e a dificuldade da permanência ortostática^(15,38).

A presença de dor lombar é outro fator associado à marcha não funcional, apontado em estudos com indivíduos com PET/MAH^(12,15), assim como o medo de queda, o que leva à restrição da deambulação comunitária e da participação social^(15,46,49). Este último pode contribuir para uma possível alteração no padrão locomotor, comumente identificada em indivíduos com distúrbios neurológicos⁽⁵³⁾.

Outro estudo realizado em população com PET/MAH identificou que a espasticidade dos membros inferiores, a lesão no nível medular torácico, a presença de dor e as limitações articulares geram alterações posturais e de marcha que, conseqüentemente, afetam o equilíbrio⁽⁴⁵⁾.

Macêdo *et al* (2013)⁽²³⁾ identificaram o perfil postural de pessoas com PET/MAH. Eles observaram que a postura dos participantes era caracterizada por anteriorização da cabeça, tronco deslocado ou posteriormente ou anteriormente, pelve retrovertida, joelhos fletidos e valgos, calcanhares valgos, ângulo dos tornozelos reduzidos e descarga de peso na postura ereta predominante sobre a região do antepé, bilateralmente. Estas características podem desencadear instabilidade postural, desequilíbrio, transferências de peso insuficientes e alterações da marcha⁽²³⁾.

Na prática clínica, a análise da marcha é frequentemente utilizada na avaliação pré e pós-tratamento e orienta as escolhas nas condutas terapêuticas com vistas à melhoria ou à manutenção da mobilidade e da funcionalidade. Dentre as escalas para mensurar o impacto da mobilidade funcional, o *Timed Up and Go Test* (TUG) é uma ferramenta prática, validada e confiável e tem como objetivo medir, através do escore de tempo, a mobilidade funcional, a instabilidade postural e risco de queda^(54,55). Este instrumento é largamente utilizado em estudos com idosos e com pessoas com incapacidades relacionadas a doenças neurológicas.

A mobilidade funcional e o risco de quedas através do TUG já foi utilizado anteriormente como marcador funcional em indivíduos com PET/MAH antes e após o treinamento de força muscular⁽⁴⁷⁾. Também já foi usado como estratificação de grupos para o treinamento de uma cartilha de exercícios domiciliares voltada a este mesmo perfil de indivíduos⁽¹⁵⁾. Neste último estudo, a mobilidade funcional medida pelo TUG foi identificada como uma importante ferramenta para avaliar o grau de incapacidade funcional nesta população.

A avaliação da marcha a partir das variáveis temporais em indivíduos com distúrbios neuromusculoesqueléticos representa uma tarefa complexa. Entretanto, a sua quantificação pode orientar o tratamento e os procedimentos de escolha

terapêutica e estimar o prognóstico de melhora funcional de forma mais objetiva^(53,56,57). Assim, a análise quantitativa biomecânica da marcha pode ser complementar aos exames que utilizam escalas funcionais de avaliação.

Desta forma, a utilização de diferentes *Softwares* para avaliar componentes temporais, lineares e angulares da marcha a partir de registros de imagens de vídeos já é conhecida^(53,56-59) e pode fornecer dados objetivos, obtidos por análises biomecânicas das imagens. Porém, o manuseio dos *softwares* até então disponíveis no mercado não tem se mostrado simples e nem de fácil acesso. Este é o caso, por exemplo, do *AVPS (Augmented-video-based-portable-system)* e do *GaitGrabber*, que embora sejam sistemas confiáveis para análise da marcha humana, os resultados das análises não são obtidos de forma direta, necessitando de procedimentos intermediários. Ou seja, o primeiro requer o uso de outro software para fazer a análise dos dados e o segundo precisa que o vídeo seja gravado numa plataforma online⁽⁵⁶⁾. Acrescido a isto, estes dois instrumentos, assim como o sistema *Vicon®*, atual padrão-ouro para análise de movimento, não são de uso livre⁽⁵⁶⁾.

Recentemente, um grupo de pesquisadores do Instituto de Física da Universidade Federal da Bahia, criou um *Software* gratuito, de análise bidimensional de movimento, validado para a marcha – o *CVMob®*⁽⁵⁶⁾, capaz de analisar de uma forma simples a trajetória, velocidade, aceleração e ângulos de movimento^(56,60).

No que tange às pesquisas em pessoas com PET/MAH na fisioterapia, não raro, são feitas tentativas de intervenções como forma de contribuir para reduzir ou prorrogar a deterioração da doença e, assim, minimizar os impactos gerados na capacidade funcional. Algumas intervenções têm sido propostas para esta população, utilizando exercícios e verificando o impacto no desempenho funcional, na qualidade de vida^(47-49,61,62) e na dor^(51,61).

Os achados sobre o uso de procedimentos fisioterapêuticos ambulatoriais e presenciais em indivíduos com PET/MAH têm demonstrado bons resultados aos protocolos aplicados, embora essas tentativas ainda sejam incipientes. Exercícios de Pilates⁽⁶¹⁾, exercícios funcionais⁽⁴⁷⁾, e exercícios domiciliares⁽¹⁵⁾ produziram melhora

da dor, do desempenho da marcha e do equilíbrio, com impacto positivo sobre a qualidade de vida e redução do risco de quedas. Estes estudos têm demonstrado que a fisioterapia pode contribuir significativamente no manejo destes pacientes uma vez que o desfecho clínico esperado para doenças de caráter crônico, como no caso da PET/MAH, não é a cura ou a morte, mas a melhoria no estado funcional, na redução dos sintomas, além do impacto positivo na qualidade de vida.

3.4 Exercícios supervisionados e não supervisionados em PET/MAH

Diferentes programas de exercícios não supervisionados, individuais e domiciliares, têm sido testados como método alternativo de terapia em diferentes populações, como em idosos^(30,63), pessoas com Doença de Parkinson^(29,64,65), indivíduos com cardiopatias^(66,67), pessoas com Esclerose Múltipla⁽⁶⁸⁾, pessoas com seqüela de Acidente Vascular Cerebral^(27,69,70), em lesão medular traumática^(71,72), lombalgia crônica⁽⁷³⁾ e em pessoas com PET/MAH⁽¹⁵⁾. Estes estudos têm em comum a possibilidade de criar um protocolo de exercícios que seja aceito pelos participantes, que favoreça a autonomia para o autocuidado, autorresponsabilização pela saúde e que permita a redução de custos com saúde pública para estas populações. Contudo, observa-se que a maior parte destes estudos avaliou protocolos de exercícios domiciliares por meio da comparação do grupo teste com um grupo controle^(15,69,73). Profissionais de saúde questionam a eficácia destes protocolos domiciliares pelo temor de que exercícios mal feitos possam agravar o quadro neurológico⁽⁶⁴⁾. A supervisão fisioterapêutica por um período de treinamento pode melhorar a eficácia e segurança dos programas domiciliares, trazendo tranquilidade para sua prescrição. Entretanto, não foram identificados estudos que tenham avaliado a eficácia de exercícios domiciliares com e sem supervisão profissional.

Sabe-se que diferentes barreiras são encontradas no acesso aos serviços de reabilitação, bem como no que tange à manutenção da adesão aos programas propostos. Dentre os diversos fatores, destacam-se as barreiras associadas às dificuldades para comparecer à terapia, visto que diferentes condições sociais podem influenciar na descontinuidade à terapia presencial. Dentre elas, é possível apontar a existência de um acompanhante para auxiliar na locomoção, a verba para

pagar o transporte do acompanhante, residência em outro município, vaga indisponível nos serviços de reabilitação, limitações físicas decorrentes de comorbidades e/ou limitações emocionais, como o medo de quedas ao realizar o exercício individualmente, além da existência de prioridades concorrentes, que restringem o tempo para exercícios em decorrência das responsabilidades com a família ou trabalho, da acessibilidade, associada à falta de acesso ao transporte para chegar à terapia, e da falta de motivação⁽⁷⁴⁻⁷⁶⁾.

Nesse cenário, a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) possibilita o entendimento acerca dos diferentes fatores que limitam a adesão e participação das pessoas em programas de exercícios, principalmente no que tange àquelas com incapacidades, como é o caso dos indivíduos com PET/MAH. Este instrumento foi criado pela OMS em 2001, complementar ao Código Internacional de Doenças (CID), e oferece uma compreensão ampliada sobre diferentes agravos à saúde, que vai além do dano físico causado por uma doença^(77,78).

A CIF tem como objetivo proporcionar uma linguagem linear e unificada, assim como uma estrutura integral para a descrição da saúde e de estados relacionados à saúde, como, por exemplo, a educação e o trabalho. Baseia-se em um modelo biopsicossocial, que considera que as perspectivas biológica, individual e social são fatores determinantes para a funcionalidade e a incapacidade dos indivíduos^(77,78). As possíveis interações entre os componentes da CIF se encontram na Figura 5.

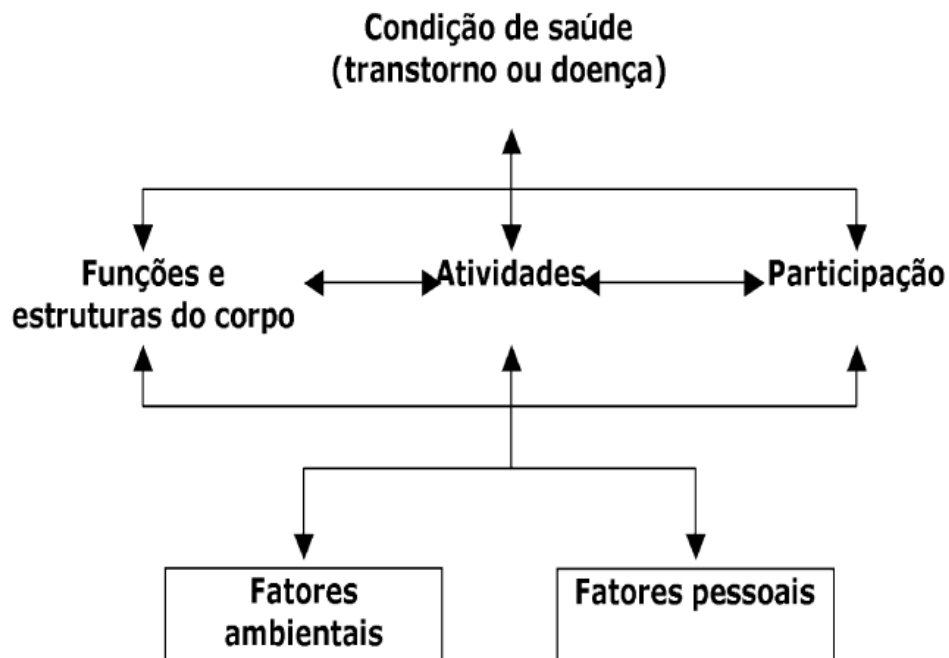


Figura 5: Interação entre os componentes da CIF (OMS, 2003)⁽⁷⁷⁾.

Os conceitos dos componentes da CIF são: (1) Funções do corpo são as funções fisiológicas dos sistemas orgânicos, (2) Estruturas do corpo são as partes anatômicas do corpo, tais como órgão, membros e seus componentes, (3) Deficiências são problemas nas funções ou estruturas do corpo, tais como um desvio importante ou uma perda, (4) Atividade é a execução de uma tarefa ou ação por um indivíduo, (5) Participação é o envolvimento de um indivíduo numa situação da vida real, (6) Limitações da atividade são dificuldades que um indivíduo pode ter na execução de atividade, (7) Restrições da participação são problemas que um indivíduo pode enfrentar quando está envolvido em situações da vida real, (8) Fatores ambientais constituem o ambiente físico, social e de atitude em que as pessoas vivem e conduzem sua vida^(77,78).

Desta forma, seguindo o que determina a CIF, em pessoas com PET/MAH, as alterações estruturais e fisiopatológicas advindas da evolução da doença necessitam ser compreendidas, levando em consideração a integração entre essas alterações e os aspectos biopsicossociais desta população. Talvez isso possa influenciar na adesão e participação deste público nos programas de exercícios oferecidos.

A dificuldade de transporte é o fator mais mencionado como motivo da restrição a programas de exercícios presenciais^(75,76,79). Sendo assim, estratégias não presenciais que otimizem esta adesão têm sido investigadas. No estudo de Ashworth *et al.* (2005)⁽⁶³⁾ foi observado que programas domiciliares apresentam uma maior adesão aos exercícios a longo prazo em relação aos programas presenciais.

Em estudos com indivíduos que apresentam incapacidades^(75,76,80-82), outros aspectos têm sido mencionados como barreiras à prática de exercícios. No estudo de revisão de Mulligan *et al.* (2012)⁽⁸³⁾ esses aspectos foram identificados e categorizados de acordo com a estrutura da CIF. Na Figura 6 podem-se perceber os diferentes fatores ambientais (físicos e sociais) e pessoais (atributos e crenças), como limitantes à baixa adesão aos programas de exercícios em pessoas com incapacidades funcionais.

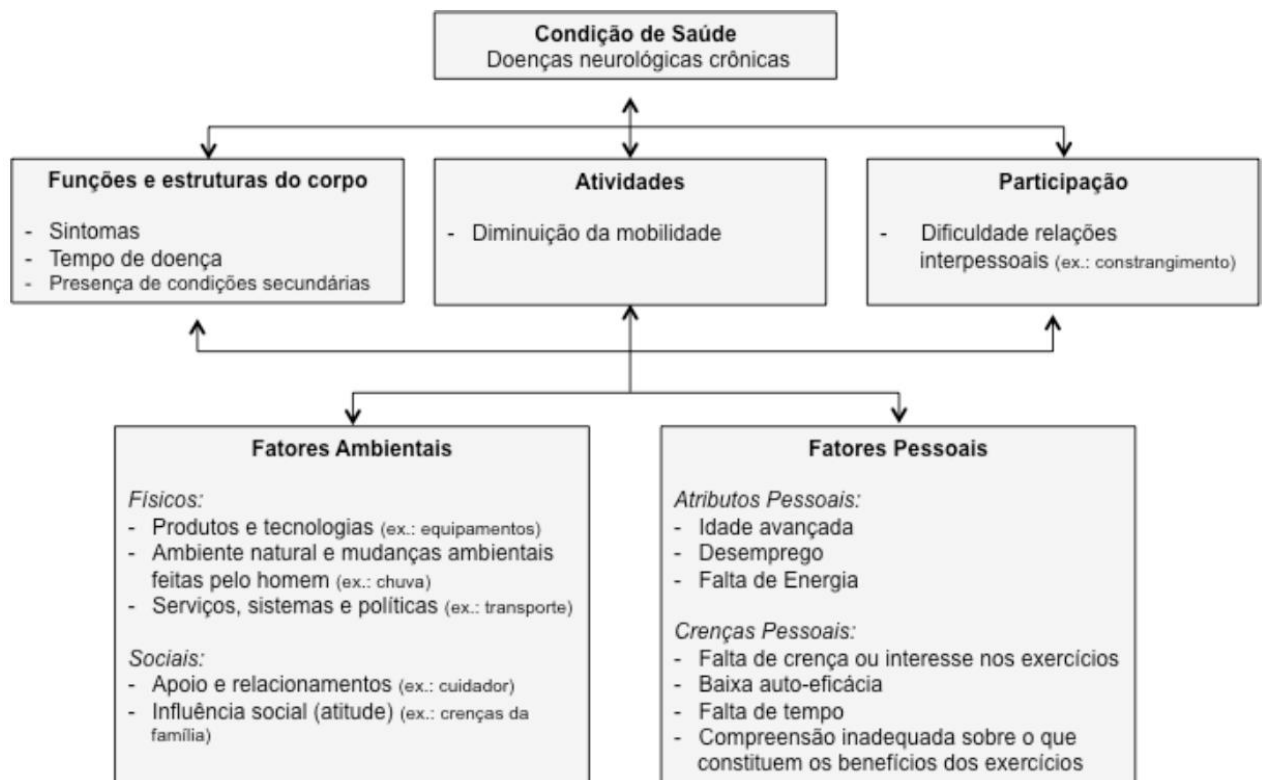


Figura 6: Barreiras relacionadas à participação em atividades físicas de acordo com a CIF.
Fonte: Facchinetti (2013) *Apud* Mulligan *et al.* (2012) Adaptado⁽⁸³⁾.

Os mecanismos mais utilizados pelos estudos na tentativa de manter a adesão dos participantes aos programas de exercícios domiciliares são: uso de ligações telefônicas aos voluntários, encontros mensais, e preenchimento ou marcação de diário de exercício pelos participantes^(15,84,85). Há evidências

demonstrando que a evolução da carga ou das repetições das séries dos exercícios propostos em programas domiciliares foi realizada uma vez ao mês⁽¹⁵⁾. Para avaliar a progressão desta carga, pode-se fazer uso da Escala OMNI, que visa identificar o esforço percebido durante o exercício. Este instrumento proporciona ao examinador controle na prescrição da intensidade do treinamento e parâmetros necessários para a evolução da carga aos exercícios propostos⁽⁸⁶⁾.

Os exercícios domiciliares podem ampliar o acesso à prática de exercícios voltados para pessoas com PET/MAH, e assim, aumentar a cobertura assistencial da fisioterapia, desafogando os ambulatórios de reabilitação. Esse método pode beneficiar principalmente aqueles indivíduos que residem em municípios que não oferecem este tipo de serviço ou que têm dificuldade de se locomover até o local da reabilitação. Acrescido a isso, esse método favorece o desenvolvimento da autonomia, bem como o aumento da participação em programas de reabilitação e da responsabilidade do cuidado do indivíduo com a sua própria saúde^(15,24,26,29,30,65). Deste modo, por se tratar de um público com restrições de locomoção e dificuldade de acesso a serviços de fisioterapia por causas diversas, é possível que um programa de exercícios domiciliares beneficie pessoas com dificuldade de assistência ambulatorial.

O único estudo encontrado que testa um protocolo de exercícios domiciliares em pessoas com PET/MAH foi desenvolvido por Facchinetti (2013)⁽¹⁵⁾ através de uma série de casos com 23 voluntários. Os participantes foram divididos em dois grupos estratificados a partir da resposta da mobilidade funcional aferida através do TUG: (1) TUG maior ou igual a 20 segundos; (2) TUG menor que 20 segundos. Os participantes dos dois grupos fizeram treinamento por 20 semanas em domicílio, individual e sem supervisão, a partir de um treinamento de exercícios baseados numa cartilha ilustrativa. Apesar de não apresentar um grupo controle para melhor desenvolvimento metodológico, os resultados desta pesquisa demonstraram melhora funcional em ambos os grupos. Isso evidenciou a necessidade de se testar um programa de exercícios domiciliares através de um ensaio clínico, de preferência que fosse randomizado.

3.5 Dor em pessoas com PET/MAH

Segundo a Associação Internacional para Estudos da Dor (IASP) (1994)⁽⁸⁷⁾, a dor é definida “como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a um dano real ou potencial dos tecidos ou descrita em termos de tais lesões”. A dor é considerada crônica se tem duração contínua ou frequente por um período igual ou maior que seis meses, embora algumas classificações para dor musculoesquelética admitam o ponto de corte em três meses⁽⁸⁸⁾.

Atualmente, a dor crônica é considerada um problema de saúde pública. Estima-se que a prevalência de dor crônica no mundo esteja entre 7% a 48%, dependendo da população estudada⁽⁸⁹⁻⁹¹⁾. Esses valores variam de acordo com as condições em que os estudos foram realizados e o local da dor⁽⁹²⁾. Isso pode desencadear alto impacto nos gastos públicos. Pessoas com dor crônica usam mais os serviços de saúde que o restante da população⁽⁹³⁾.

Diferentes estudos têm demonstrado que a distribuição da prevalência da dor crônica no mundo é muito variada. No Reino Unido estima-se que esteja presente em 48% da população⁽⁹⁴⁾, na Suécia, em 46%⁽⁹⁵⁾; em Hong Kong, em 35%⁽⁹⁶⁾; no Canadá, em 18,9%⁽⁹⁷⁾; nos Estados Unidos, em 30,7%⁽⁹⁸⁾; e na Colômbia em 31%⁽⁹⁹⁾. No Brasil, São Paulo, em 28,1%^(100,101); Salvador em 41,4%⁽¹⁰²⁾; e o Rio Grande do Sul, em 54,4% da população sofrendo diariamente ou quase diariamente de dor crônica⁽¹⁰³⁾.

A dor crônica é encontrada com maior frequência entre as mulheres, os idosos, trabalhadores que realizam movimentos e/ou esforços repetitivos e em pessoas com distúrbios musculoesqueléticos e/ou neurológicos^(104,105). A presença de dor crônica está associada a uma série de fatores psicossociais, como a depressão e a redução da participação social dos acometidos⁽¹⁰⁶⁾, o baixo nível socioeconômico e a baixa escolaridade^(101-103,107).

Os achados populacionais são semelhantes aos encontrados em pessoas com PET/MAH. Entretanto, a prevalência da dor crônica nesta condição de saúde varia entre 55% a 88%^(10,11,13,18-22). A dor crônica é queixa comum entre indivíduos

com esta doença^(10-12,16) e se constitui em um dos critérios para o diagnóstico deste dano à saúde, estabelecido pela OMS em 1989.

A dor crônica nesta população se caracteriza por ser mais predominante na região lombar e em membros inferiores, de moderada a alta intensidade, difusa e predominantemente neuropática^(10,22,108). Todavia, no estudo de Netto e Brites (2011)⁽¹⁸⁾, realizado com uma amostra de 46 participantes com PET/MAH, foi encontrada uma proporção maior para a neuropatia entre os participantes que apresentavam comprometimento neurológico maior. Na referida pesquisa, os indivíduos que tinham déficit motor menor demonstraram presença de características de dor nociceptiva.

Tavares *et al*⁽¹⁹⁾, em 2010, investigaram as características da dor lombar em 90 participantes com PET/MAH, que se mostrou presente em 75,5% da amostra. Esta dor apresentou características predominantes de dor nociceptiva. Era um tipo de dor que aliviava ao repouso e com uso de analgésicos, e piorava com o movimento e o esforço físico. Em outro estudo, a dor se mostrou presente em 84,3% dos participantes com HTLV-1, mesmo sem a presença dos sinais e sintomas neurológicos⁽²²⁾. Em pessoas com PET/MAH, observou-se maior probabilidade de relatos de dor^(21,22). Há evidências que demonstram que quanto maior o tempo de doença, menor a probabilidade da presença de dor crônica⁽¹⁸⁾.

A dor em pessoas com PET/MAH está relacionada à redução de capacidade funcional^(10,22,52), à diminuição dos níveis de qualidade de vida, à redução da autonomia^(18,39) e à presença de distúrbios psicológicos⁽¹⁰⁹⁾, principalmente, a depressão⁽²¹⁾ e a ansiedade⁽¹⁸⁾. A presença de dor interfere na capacidade laboral, na capacidade de caminhar e está também relacionada a quedas nesta população^(13,38,52).

Em um estudo realizado por Macedo *et al* (2016)⁽¹³⁾ com 56 pessoas com PET/MAH, foi investigada a correlação entre a qualidade de vida, a intensidade dolorosa e os aspectos reacionais da dor. Observou-se que a intensidade da dor apresentava correlação alta ou moderada para todos os domínios da qualidade de vida, assim como para todos os aspectos reacionais frente à dor. Outra pesquisa

realizada nesta mesma população identificou associação entre intensidade dolorosa lombar e em joelhos com desvios posturais, mais precisamente no alinhamento corporal e ângulo do tornozelo⁽¹¹⁰⁾.

Todos esses achados ressaltam a necessidade de desenvolver estratégias que minimizem esta sintomatologia e assim, ser possível a melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida desta população.

A prática de atividade física em diferentes populações tem demonstrado gerar impacto positivo na dor, melhorando os sintomas e a qualidade de vida das pessoas, apesar de existirem controvérsias^(111,112). Os estudos que investigam o impacto de exercícios na dor em pessoas com PET/MAH são escassos. Duas pesquisas utilizaram exercícios através do método Pilates⁽⁶¹⁾ e da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva⁽⁵¹⁾ e revelaram melhora nos níveis de dor após a realização do programa terapêutico.

Em estudo desenvolvido por Santos *et al* (2016)⁽²¹⁾ com 142 pessoas soropositivas para o HTLV-1, foram investigados os fatores associados à dor crônica. O estudo demonstrou, entre outros achados, que a prática de atividade física é protetora no desenvolvimento da dor.

No que se refere à avaliação da dor nesta população, a maior parte dos estudos investigam os locais da dor (através do mapa corporal), a intensidade da dor (através da escala analógica visual) e o tipo de dor (através do *neuropathic pain diagnostic questionnaire*)^(10,16-20,22,108). Dentre os diferentes instrumentos utilizados para avaliar a dor, o Inventário Breve de Dor (IBD) é uma opção acessível, simples, prática de ser aplicada, validada para a língua portuguesa e que permite aplicação em populações com baixo nível socioeconômico^(113-115,107). Trata-se de um instrumento que avalia dor crônica não oncológica, de rápida aplicação e que pode ser autoaplicado ou ter auxílio de um entrevistador^(114,116). É caracterizado por investigar locais de dor, aspectos sensoriais da dor (intensidade dolorosa) e suas reações frente a esta dor, ou seja, avaliar a influência da dor na rotina de vida diária das pessoas (atividade geral, humor, habilidade de caminhar, trabalho, relacionamento com outras pessoas, sono, e habilidade para apreciar a vida)^(113,114).

Por este motivo, o IBD se revela como o mais adequado instrumento para avaliar os aspectos multidimensionais da dor, visando a um aprofundamento das características da dor além da localização, intensidade e tipo de dor.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do estudo

Trata-se de um Ensaio Clínico Randomizado que seguiu as recomendações do *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT)⁽¹¹⁷⁾. A pesquisa foi realizada entre os anos 2013 e 2016, sendo a coleta de dados de janeiro/2014 a agosto/2015, na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), em Salvador, Bahia, Brasil. O público alvo foram pessoas com PET/MAH e a população acessível foram indivíduos com esta doença cadastrados no Centro Multiprofissional de Assistência e Pesquisa a Familiares e indivíduos com HTLV da EBMSP.

Recrutamento/Seleção da amostra

O recrutamento dos participantes voluntários ocorreu a partir da análise de prontuários do Centro de Referência em HTLV da EBMSP, onde foram selecionados, inicialmente, aqueles que apresentavam diagnóstico clínico definido ou provável para a PET/MAH. Esses indivíduos foram contatados por telefone e convidados a participarem da pesquisa.

Os critérios de inclusão foram: pessoas com idade igual ou maior que 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de HTLV-1 e PET/MAH definido ou provável, cadastradas no Centro de Referência em HTLV da EBMSP, capazes de deambular por seis metros sem o uso de dispositivos auxiliares para a marcha e 80% de frequência no programa de exercícios proposto.

Ressalta-se que os participantes deste estudo foram selecionados após o diagnóstico clínico estabelecido pela equipe médica do Centro de Referência em HTLV da EBMSP. O diagnóstico de HTLV-1 foi realizado pelo teste ELISA e confirmado pelo *teste Western Blot*. Já o diagnóstico definitivo ou provável para PET/MAH foi estabelecido segundo os critérios diagnósticos para essa doença, propostos pela Organização Mundial de Saúde em 1988 e revisada em 1989⁽³⁷⁾.

Os critérios de exclusão foram: pessoas acometidas por outros distúrbios como doenças reumáticas, ortopédicas, outras afecções neurológicas e aquelas que apresentassem dificuldade de compreensão das orientações do programa de exercícios e dos instrumentos de avaliação utilizados.

Caso os participantes estivessem realizando fisioterapia e/ou atividade física, foram orientados a permanecer nesses programas. Os que não estavam em algum programa de fisioterapia e/ou exercício físico, foram orientados a não iniciá-los durante o ensaio clínico proposto.

A classe social foi definida de acordo com critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)⁽¹¹⁸⁾, que divide a população em sete estratos socioeconômicos: A, B1 (alto), B2, C1 (meio), C2, D, e E (baixo).

O cálculo amostral foi realizado através da calculadora *on-line* do Laboratório de Epidemiologia e Estatística da Universidade de São Paulo (LEE), utilizando como parâmetros um desvio padrão de 3,24, diferença de 3,37 segundos para a avaliação da mobilidade funcional medida através do *Timed up and go Test* (TUG) entre o grupo teste (Protocolo de exercícios) e Grupo Controle (não realizaram protocolo de exercício)⁽⁴⁷⁾. Adotando alfa de 0,05 e poder do estudo de 80%, estimou-se uma amostra de 11 pacientes em cada grupo. Considerando as perdas de seguimento foram acrescentados 3 indivíduos por grupo, sendo 42 participantes no total.

Randomização

A randomização foi realizada por um pesquisador que não participou do recrutamento, da coleta de dados, da tabulação e das análises de resultados, portanto, sem contato direto com os participantes, avaliadores e terapeutas da pesquisa. Após a avaliação inicial, a randomização simples foi realizada por meio de sorteio de dados com três opções de grupos, sendo atribuídos os números um e dois – grupo treinamento com supervisão (GCS), os números três e quatro – grupo treinamento sem supervisão (GSS), e os números cinco e seis – grupo controle (GC). Não foi possível obter participantes cegos durante o treinamento. As avaliações foram realizadas por outros pesquisadores previamente treinados, assim

como a intervenção. Os participantes foram identificados por códigos para a realização da tabulação dos dados. As análises estatísticas e das imagens foram realizadas por um examinador que não havia participado em qualquer das etapas prévias desta pesquisa, mantendo-se cego durante todo o ensaio clínico.

Todas as coletas de dados, assim como a intervenção, foram realizadas na Clínica Avançada de Fisioterapia (CAFIS) da EBMSP.

Os desfechos principais e secundários do estudo foram avaliados em três momentos (conforme Figura 7): a primeira avaliação – *baseline*, no início do programa de exercícios. A segunda avaliação – para avaliar o efeito do programa após 12 semanas. A terceira avaliação – para avaliar o efeito do programa de exercícios após 24 semanas.

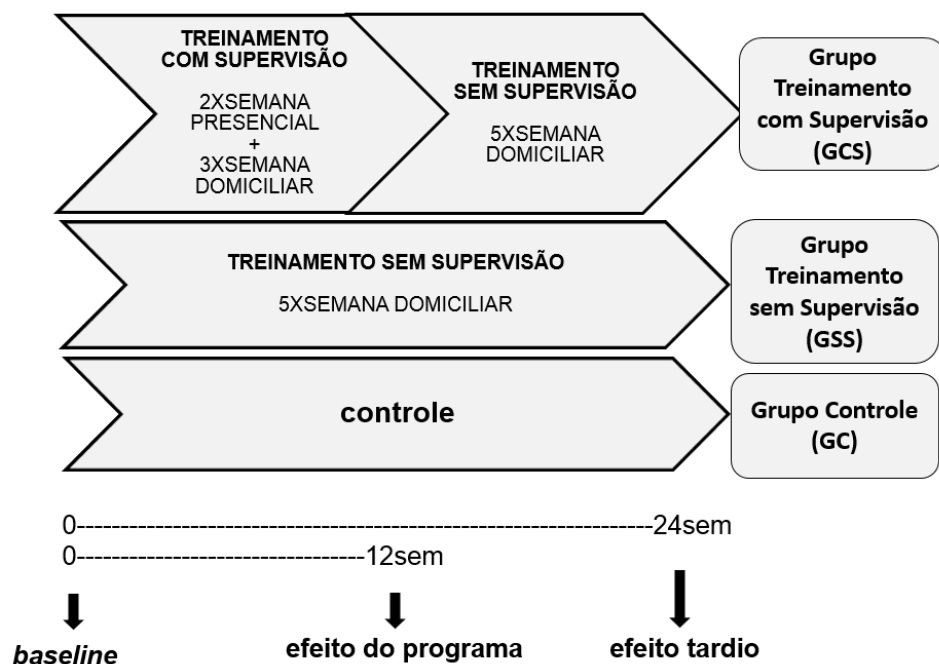


Figura 7: Protocolo do estudo. Demonstrativo dos grupos e das etapas de avaliação do ensaio clínico. Baseline: 1ª Avaliação. Após 12ª semana, 2ª avaliação. Após 24ª semana, 3ª avaliação. Fonte: Autora.

Procedimentos de avaliação

No primeiro encontro, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1) era preenchido por cada participante, assim como uma ficha clínica (Apêndice 2) para a caracterização da amostra deste estudo, contendo as seguintes

variáveis: idade, sexo, raça, classe social, escolaridade, ocupação, faz ou não fisioterapia, faz ou não atividade física, uso de dispositivo para marcha, peso, altura, índice de massa corpórea (IMC) e tempo de doença.

As variáveis principais deste estudo são: mobilidade funcional através do *Timed Up And Go Test* (TUG), e a intensidade dolorosa. As variáveis secundárias são medidas biomecânicas da marcha, prevalência da dor e aspectos reacionais frente à dor. Todas essas medidas foram aferidas nos três momentos de avaliação. Além disso, a taxa de adesão ao programa de exercícios foi analisada.

Nas avaliações, os voluntários do estudo foram orientados a ficarem descalços. As mulheres utilizaram *short* e sutiã ou top e os homens apenas *short* para a visualização dos segmentos corporais. Os *shorts* eram sempre de cor única e escura para oferecer um contraste com a cor branca dos marcadores dos pontos anatômicos que serão explicados mais à frente.

Mobilidade Funcional através do *Timed Up And Go Test* (TUG)

Os participantes foram orientados a realizar este teste a partir da posição sentada em uma cadeira de plástico com braços, com as costas apoiadas no encosto, braços apoiados nos braços da cadeira e a se levantarem logo após a palavra “vai” do avaliador, andar num ritmo seguro e confortável, até a linha marcada no chão ao final de três metros, virar, retornar os três metros e sentar na mesma cadeira. Um cronômetro digital de marca *Vollo* modelo *VL-1809* era disparado pelo avaliador, após a palavra “vai” e interrompido após o contato das costas do participante no encosto da cadeira. O teste foi realizado por duas vezes por cada voluntário: a primeira para familiarização do teste e após um intervalo de um minuto realizava-se novamente e registrava-se o tempo do cronômetro^(54,55).

Durante a execução do TUG, os participantes eram filmados com uma câmera *GoPro Heron 2*, com programação para 120 *frames* por segundos. Esta câmera foi conectada a um tripé e posicionada a uma distância de 2,5 metros do trajeto do participante e a uma altura correspondente a 50% de sua estatura, conforme Figura 8.

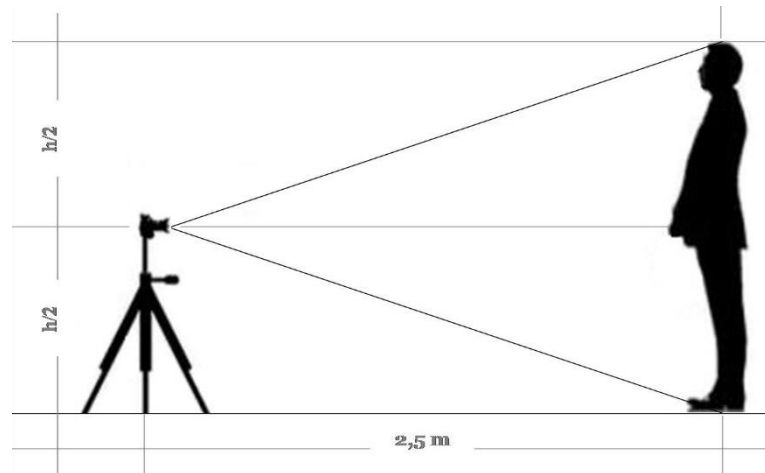


Figura 8: Procedimento de avaliação quanto a distância e altura do tripé.
h: altura; m: metro. Fonte: autora.

A calibração foi feita com o auxílio de um papel milimetrado, contendo dois adesivos esféricos pretos, ambos de 1 centímetro de diâmetro, separados por uma distância de 20 centímetros. Antes do paciente iniciar o teste, um examinador, posicionado no trajeto da marcha, mostrava esse papel para a câmera por 5 segundos para captação da imagem, com vistas à posterior calibração do CvMob®. A coleta foi feita por dois avaliadores previamente treinados: um, que realizou a marcação dos pontos e a calibração, e outro, que fez a gravação do vídeo. Os vídeos foram transferidos ao computador e, posteriormente, analisados por um examinador cego treinado.

O ciclo da marcha selecionado para análise dos vídeos correspondeu ao momento exato que o indivíduo passou à frente da câmera, a fim de minimizar possíveis distorções na imagem. Antes de analisar cada vídeo, o arquivo foi tratado num aplicativo da câmera *GoPro* em computador (*Go Pro Studio*) para consertar o “olho de peixe” da imagem, e assim, diminuir a angulação das laterais das imagens. Após esse tratamento, cada imagem foi analisada no CvMob® versão 3.4⁽⁶⁰⁾. A descrição completa desta análise se encontra no Apêndice 3.

As variáveis analisadas através do *Software CvMob®*, secundárias deste estudo, permitiram registrar bilateralmente o comprimento da passada, a velocidade do ciclo da marcha e os ângulos articulares a partir de pontos anatômicos pré-determinados: metade da diáfise do fêmur, face lateral da interlinha articular do joelho, maléolo externo e cabeça do quinto metatarso. Esses pontos de marcação

foram identificados pelo examinador através da palpação e marcados bilateralmente. Para destacá-los, foram afixadas semi-esferas de isopor (25mm), cada uma colada em couro preto quadrado, de 6cm², sendo este posteriormente aderido à pele, nos pontos anatômicos acima citados, com fita adesiva da marca 3M dupla face Fixa Forte 19mmx2m *Scotch*.

As variáveis angulares investigadas bilateralmente foram: amplitude articular máxima do joelho, amplitude articular máxima do tornozelo, ângulo articular no balanço inicial, ângulo articular no balanço médio, ângulo articular no apoio médio e ângulo articular no apoio final.

Inventário Breve de Dor (IBD)

Este instrumento é uma escala que investiga as atitudes de doentes com dor crônica não-oncológica (Anexo 1). O IBD é capaz de medir intensidade, duração e locais acometidos pela dor (dimensão sensorial), além da interferência da dor na vida do indivíduo (dimensão reativa). Este formulário contém, além do mapa corporal, escalas de categorias numéricas medindo de zero a dez, em que zero corresponde a nenhuma dor e dez corresponde a dor mais intensa, composto por nove questões⁽¹¹³⁻¹¹⁶⁾.

Foram realizadas as seguintes análises a partir do IBD nos três momentos de avaliação: prevalência da dor lombar e dos membros inferiores; “média da dor” e “pior dor sentida nas últimas 24 horas” como medidas correspondentes à intensidade da dor; e as seguintes variáveis reacionais frente a dor: “atividade geral”, “humor”, “habilidade de caminhar”, “trabalho”, “relacionamento com outras pessoas”, “sono” e “habilidade de apreciar a vida”. No momento da coleta este instrumento foi aplicado no modelo de entrevista, sendo as respostas dos participantes registradas pelos avaliadores.

Os locais da dor e a sua frequência foram identificados no *baseline* a partir da análise do mapa corporal. A frequência da dor lombar e dos membros inferiores foi computada também na segunda e na terceira avaliações⁽¹¹³⁻¹¹⁶⁾.

Procedimentos de Intervenção

Grupo treinamento com supervisão (GCS): os participantes alocados neste grupo foram submetidos, durante 12 semanas, a um treinamento presencial em grupo na CAFIS sob a supervisão de um fisioterapeuta duas vezes por semana, intercalados com o mesmo treinamento, porém em domicílio individual, três vezes por semana, totalizando cinco dias de treinamento. Após este período este grupo realizou, individualmente, sem supervisão, o mesmo programa de exercício em seu próprio domicílio cinco vezes por semana durante mais 12 semanas de acompanhamento. Tanto no método em grupo com supervisão, quanto em domicílio individual sem supervisão, os exercícios eram guiados por uma cartilha que continha detalhadamente a descrição e ilustração de todos os exercícios. Cada sessão teve 50 minutos de duração.

Grupo treinamento sem supervisão (GSS): os participantes receberam a mesma cartilha que os voluntários do GCS e foram instruídos em um único momento, no início do programa, sobre a série de exercícios, a ser realizada cinco vezes por semana. Cada sessão também teve 50 minutos de duração.

Grupo controle (GC): os participantes não foram submetidos à intervenção proposta.

Os participantes do GCS e do GSS que tiveram mais que 20% de falta foram excluídos do estudo, considerando, assim, perda de seguimento.

O protocolo de exercícios descrito na cartilha constava de exercícios ilustrativos de alongamento e fortalecimento muscular. Todos os participantes seguiram uma mesma sequência de exercícios, executando duas séries de oito repetições até uma evolução de três séries de 15 repetições e depois de alcançada essa marca, a intensidade de cada exercício evoluiu com o aumento da amplitude de execução do exercício e/ou dos pesos (caneleiras, halteres e peso corporal). Os alongamentos foram realizados duas vezes para cada grupamento muscular mantendo o posicionamento por 30 segundos. Todos os participantes do GCS e do GSS receberam esses materiais para o uso em domicílio, além das faixas de

alongamento e de um bastão de madeira. A sequência dos exercícios correspondeu ao seguinte, também descrita com ilustrações no Anexo 2:

- 1º Alongamento de cadeia posterior em decúbito dorsal com e sem o auxílio de uma faixa;
- 2º Alongamento de adutores do quadril em decúbito dorsal;
- 3º Alongamento de quadríceps e íliopsoas em decúbito lateral e em ortostase;
- 4º Fortalecimento de abdutores de ombro com os cotovelos estendidos;
- 5º Fortalecimento de flexores de cotovelo com o braço aduzido paralelo ao tronco;
- 6º Flexão de membros superiores em cadeia cinética fechada, na posição em ortostase, com mãos apoiadas na parede na altura dos ombros;
- 7º Exercício de rotação de tronco sentado numa cadeira com auxílio de um bastão de madeira, ombros fletidos a 90º e cotovelos estendidos;
- 8º Exercício de inclinação lateral de tronco com auxílio de um bastão de madeira, ombros fletidos a 180º e cotovelos estendidos;
- 9º Exercício de Ponte com os pés apoiados numa parede;
- 10º Abdução de quadril em decúbito lateral com joelho estendido;
- 11º Adução de quadril em decúbito lateral com joelho estendido;
- 12º Agachamento em ortostase com o dorso apoiado numa parede;
- 13º Treino de *Step* (ou degrau) – subir e descer um degrau;
- 14º Flexão plantar em ortostase.

No primeiro dia de abordagem do programa, esta cartilha foi entregue a cada participante do GCS e do GSS. Neste mesmo momento, essas pessoas também receberam um diário de exercício, cujo dia e horário da realização dos exercícios em domicílio deveriam ser assinalados e preenchidos respectivamente. Os participantes foram orientados a entregar este diário aos pesquisadores no final do programa.

Estava incluído também neste primeiro dia, treinamento e orientações ao cuidador, quanto ao seu posicionamento e as formas de auxiliar o participante durante a execução do programa, caso fosse necessário. Cabia ao ajudante supervisionar ou assistir o participante segundo sua necessidade, além de incentivá-lo a realizar os exercícios os cinco dias necessários durante a semana.

Mensalmente os participantes do GCS e do GSS eram monitorados e avaliados presencialmente⁽¹⁵⁾ na CAFIS com o objetivo de incentivar a aderência ao programa e avaliar a necessidade da progressão da carga dos exercícios para ganho de força muscular. Nesses encontros era aplicada a Escala OMNI de Exercícios de Resistência⁽⁸⁶⁾, que visa medir a percepção do indivíduo em relação ao esforço empregado na execução dos exercícios de fortalecimento. A Escala apresenta um escore de 0 a 10, no qual zero corresponde à execução “extremamente fácil” do exercício e 10 “extremamente difícil”.

Quinzenalmente os pesquisadores responsáveis pela intervenção entravam em contato por telefone com esses mesmos participantes (GCS e GSS) para monitorá-los e incentivá-los acerca da execução dos exercícios propostos.

Análise Estatística

Após a finalização do período de aplicação do programa de exercícios, os dados foram analisados por meio do programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 17.0, sendo aceito como significativo um valor de alfa menor que 5% e um poder estatístico de 80%. As variáveis descritivas quantitativas foram demonstradas em média, mediana, desvio padrão e intervalo interquartil, e as variáveis qualitativas foram descritas em percentagem. A variável independente foi o programa de exercícios. As variáveis dependentes foram as diferenças entre as médias ou medianas intragrupo e intergrupo do TUG e os parâmetros sensoriais da dor e reacionais frente a dor do IBD, além dos desfechos secundários referentes aos parâmetros biomecânicos bilaterais da marcha (velocidade do ciclo da marcha, comprimento da passada, amplitude articular máxima do joelho e do tornozelo durante a marcha e os ângulos articulares do joelho e do tornozelo durante a marcha – apoio médio, apoio final, balanço inicial e balanço médio).

Para a comparação entre as variáveis com distribuição normal, foi utilizado ANOVA para medidas repetidas e *Post Test* de Bonferroni. Para análise das variáveis com distribuição não normal foram utilizados os Testes *Kruskal Wallis* e *Friedman*. Para a comparação entre variáveis categóricas foi utilizado o teste Qui-quadrado.

O método de Intenção de Tratar foi utilizado para a terceira avaliação. Os dados correspondentes aos participantes que não compareceram na terceira avaliação foram inseridos na tabulação, seguindo o critério do menor valor atribuído comparando a primeira e a segunda avaliação de cada participante ausente.

Aspectos éticos do estudo

Este estudo seguiu as recomendações contidas na Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/2012 do Ministério da Saúde, e foi aprovado pelo Comitê de ética e Pesquisa da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública sob o número de registro CAAE: 13568213.8.0000.5544 (Anexo 4), e nos Registros Brasileiro de Ensaio Clínico RBR-849jyv / UTN: U1111-1176-2858 (Anexo 5).

Após o término deste ensaio clínico, foi oferecido também ao grupo treinamento sem supervisão e ao grupo controle o mesmo protocolo de exercícios aqui descrito, na CAFIS, sob a supervisão de um fisioterapeuta, durante 12 semanas.

Vale ressaltar que este estudo é parte de um projeto de pesquisa maior, vinculado a mais duas teses de doutorado, uma dissertação de mestrado, dois trabalhos de Iniciação Científica e três Trabalhos de Conclusão de Curso de graduação. Desenvolveu, até o momento, duas publicações e a implantação de um protocolo de avaliação e de exercícios para pessoas com PET/MAH na CAFIS.

Os registros das avaliações em imagem (vídeos) estão armazenados em computador de uso exclusivo dos pesquisadores na CAFIS e após cinco anos serão deletados. Os documentos em papel físico (ficha clínica e IBD) estão armazenados em arquivo de uso exclusivo dos pesquisadores na CAFIS e serão destruídos após igual período.

5 RESULTADOS

Inicialmente 200 pessoas foram contatadas por telefone para verificar se atendiam aos critérios de elegibilidade do estudo. Destes, 72 indivíduos não conseguiram contato, 12 não preencheram os critérios de inclusão e 10 notificaram falecimento. Das 106 pessoas que aceitaram comparecer à primeira avaliação, 61 não atenderam aos critérios de elegibilidade da pesquisa ou não aceitaram participar, restando 45 participantes. Deste grupo, nove foram excluídos durante o período que correspondia entre a primeira e a segunda avaliação por perda de seguimento por falta de transporte ou acompanhante não comunicada ou por ter esquecido de realizar os exercícios em domicílio, com explicações de que tinham outros afazeres, restando, ao final, 36 indivíduos. Dos que permaneceram, houve 12 desistências (cinco do GCS; dois do GSS; cinco do GC) entre a segunda e a terceira avaliação, porém como este estudo optou por utilizar o método intenção de tratar, esses dados foram tabulados e computados na análise estatística (Figura 9).

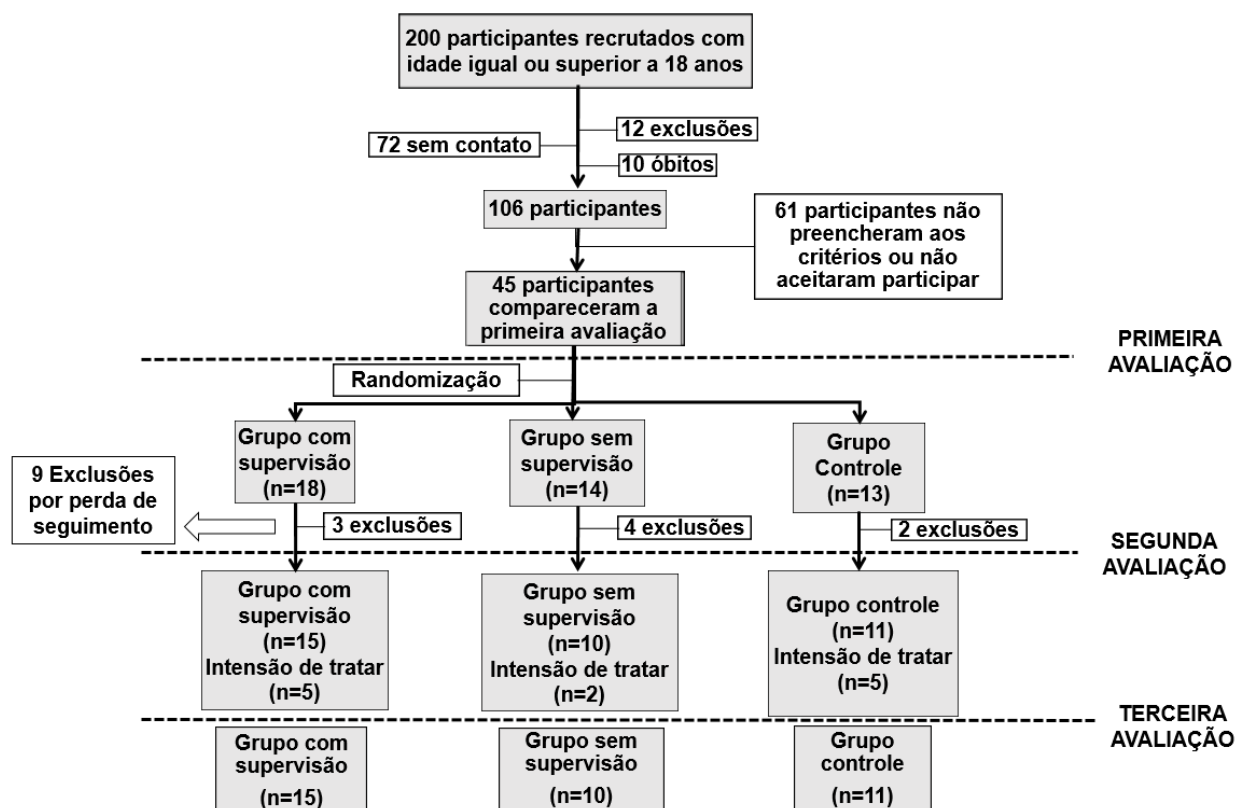


Figura 9: Fluxograma para seleção da amostra de pessoas com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil.

A taxa de adesão ao programa entre a primeira e a segunda avaliação (participantes que iniciaram e permaneceram no estudo por 12 semanas) foi de 80%, pois 45 iniciaram e 36 concluíram este período. Já a taxa de adesão ao programa entre a segunda e a terceira avaliação foi de 66,7%, pois 36 iniciaram e 24 finalizaram o programa. No entanto, os dados dos 12 voluntários que desistiram do programa neste último período continuaram computados. Os motivos dessas desistências foram: seis alegaram dificuldades com transportes, quatro relataram lesão secundária a queda; e dois outras prioridades domésticas.

Os diários de exercícios que deveriam ser entregues aos pesquisadores no final do programa pelos participantes do GCS e do GSS foram descartados da análise dos resultados desta pesquisa. 65% dos voluntários entregaram em branco relatando que esqueciam de anotar e 20% dos participantes alegaram perda do diário, apesar de afirmarem que os exercícios foram realizados conforme a orientação da cartilha.

As características sociodemográficas foram comparadas no *baseline* para verificar a homogeneidade entre os grupos da amostra (Tabela 1). Não foram observadas diferenças entre eles.

A maioria dos participantes da amostra foi composta por mulheres (69.4%), com idade média de 50.70 (± 9.85) anos, da raça negra (50%), de classe social D (38.9%), solteiro (47.2%), escolaridade ensino médio completo (33.3%), com tempo médio da doença de 8.2 (± 5.5) anos.

Mais da metade dos voluntários não realizavam fisioterapia (55.6%), e uma grande parcela não praticava atividade física regularmente (77.8%).

Dos voluntários do estudo, 41.7% faziam uso de uma muleta ou uma bengala, assim como esta mesma parcela dos participantes não utilizavam dispositivos para a marcha.

Tabela 1: Características Sociodemográficas da amostra de pessoas com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil. (continua)

Variáveis		Total (n=36)	Grupo com supervisão (n=15)	Grupo sem supervisão (n=10)	Grupo controle (n=11)	p*
Sexo n (%)	Masculino	11 (30.6)	3 (8.3)	3 (8.3)	5 (13.9)	0.38
	Feminino	25 (69.4)	12 (33.3)	7 (19.4)	6 (16.7)	
Idade (anos)	X(±DP)	50.3 (±9.6)	51.5 (±8.5)	48.4 (±12.4)	50.2 (±8.8)	0.54
	Md(IIQ)	52 (26-68)	52 (33-64)	50 (26-68)	49 (38-65)	0.67
Raça n (%)	Branca	2 (5.6)	0	1 (2.8)	1 (2.8)	0.15
	Negro	18 (50)	8 (22.2)	2 (5.6)	8 (22.2)	
	Parda	15 (41.7)	7 (19.4)	6 (16.7)	2 (5.6)	
	Amarela	1 (2.8)	0	1 (2.8)	0	
Classe Social n (%)	Classe B1	1 (2.8)	1(2.8)	0	0	0.49
	Classe B2	1 (2.8)	1(2.8)	0	0	
	Classe C1	7 (19.4)	1 (2.8)	2 (5.6)	4 (11.1)	
	Classe C2	13 (36.1)	7 (19.4)	4 (11.1)	2 (5.6)	
	Classe D	14 (38.9)	5 (13.5)	4 (11.1)	5 (13.5)	
	Casado(a)	12 (33.3)	4 (11.1)	3 (8.3)	5 (13.5)	
Estado Civil n (%)	Solteiro(a)	17 (47.2)	6 (16.7)	6 (16.7)	5 (13.5)	0.65
	Divorciado(a)	1 (2.8)	1 (2.8)	0	0	
	Viúvo(a)	6 (16.7)	4 (11.1)	1 (2.8)	1 (2.8)	

Tabela 1: Características Sociodemográficas da amostra de pessoas com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil. (continuação)

Variáveis		Total (n=36)	Grupo com supervisão (n=15)	Grupo sem supervisão (n=10)	Grupo controle (n=10)	p*
Escolaridade n (%)	Analfabeto	1 (2.8)	1 (2.8)	0	0	0.85
	Ensino Fundamental incompleto	11 (30.6)	4 (11.1)	4 (11.1)	3 (8.3)	
	Ensino Fundamental completo	9 (25)	4 (11.1)	3 (8.3)	2 (5.6)	
	Ensino Médio completo	12 (33.3)	4 (11.1)	3 (8.3)	5 (13.9)	
Ocupação n (%)	Ensino Superior completo	3 (8.3)	2 (5.6)	0	1 (2.8)	0.47
	Ativo	18 (50)	10 (27.8)	3 (8.3)	6 (16.7)	
Fisioterapia n (%)	Inativo	18 (50)	5 (13.9)	7 (19.4)	6 (16.7)	0.8
	Sim	16 (44.4)	7 (19.4)	5 (13.9)	4 (11.1)	
Atividade Física Regular n (%)	Não	20 (55.6)	8 (22.2)	5 (13.9)	7 (19.4)	0.55
	Sim	8 (22.2)	4 (11.1)	1 (2.8)	3 (8.3)	
Dispositivos n (%)	Não usa	28 (77.8)	11 (30.6)	9 (25)	8 (22.2)	0.33
	Uma bengala ou muleta	15 (41.7)	5 (13.9)	3 (8.3)	7 (19.4)	
	Dois bengalas	5 (13.9)	1 (2.8)	3 (8.3)	1 (2.8)	
	Andador	1 (2.8)	1 (2.8)	0	0	
IMC (kg/cm ²)	X(DP)	24.1 (4.30)	24 (5.3)	23.6 (3.3)	24.8 (4.0)	0.21
	Md(IIQ)	25 (13.4-32.3)	25.2 (13.4-32.3)	24.2 (17.3-27.4)	25.1 (15.6-29.3)	0.19
Tempo de doença (anos)	X(±DP)	8.2 (±5.5)	9.6 (±6.8)	7.6 (±5.2)	6.7 (±3.1)	0.15
	Md(IIQ)	7 (1-30)	7 (3-30)	7.5 (1-16)	7 (1-12)	0.87

Foi aplicado χ^2 para as variáveis categóricas e teste de Kruskal-Wallis para as variáveis quantitativas.

P valor atribuído para $\alpha \leq 0,05$ e poder de 80%. IMC: Índice de Massa Corpórea; X: Média; DP: Desvio Padrão; Md: mediana; IIQ: intervalo interquartil.

Os dados descritivos no *baseline* para as variáveis de desfecho primário deste estudo estão escritos na tabela 2. O TUG obteve uma média maior que 30 segundos. Isso sugere que a amostra deste estudo apresenta mobilidade funcional prejudicada, há risco de quedas, e o desequilíbrio dinâmico está comprometido. A intensidade dolorosa nesta mesma tabela se mostrou moderada.

Tabela 2: Descrição das variáveis primárias do estudo no *baseline* em pessoas com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil.

Variáveis	Total n=36	Grupo com supervisão n=15 X(±DP)	Grupo sem supervisão n=10 X(±DP)	Grupo controle n=11 X(±DP)	p*
TUG (segundos) X(±DP)	31.2(±18.6)	33.9 (±18.6)	32.5(±18.8)	27.4(±16.5)	0.675
Pior dor sentida nas últimas 24 horas Mediana (IIQ)	3.9(0-8)	3.6(0-8)	4.8(1-9)	3.6(0-8)	0.676
Média da dor Mediana (IIQ)	4.5 (0-9)	4.8(1-8)	4.3(2-8)	4.1(1-9)	0.813

Teste ANOVA. *p valor atribuído para $\alpha \leq 0,05$ e poder de 80%.
X: Média; DP: Desvio Padrão; Md: Mediana; IIQ: Intervalo interquartil;
TUG: *Timed up and go test*.

A prevalência da dor em diferentes locais do corpo está descrita na Tabela 3. A dor em membros inferiores é altamente prevalente, sendo presente em 69.4% dos participantes do estudo. A segunda dor mais prevalente é a dor lombar, presente em 58.3% dos voluntários.

Tabela 3: Prevalência da dor em diferentes locais do corpo no *baseline* em pessoas com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil.

Variáveis	Total	Grupo com supervisão	Grupo sem supervisão	Grupo controle	p*
Locais de dor	n=36 n (%)	n=15 n (%)	n=10 n (%)	n=11 n (%)	
Cabeça	6 (16.7)	3 (8.3)	1 (2.8)	2 (5.6)	0.799
Pescoço	10 (27.6)	5 (13.9)	2 (5.6)	3 (8.3)	0.810
Ombro	12 (33.3)	6 (16.7)	3 (8.3)	3 (8.3)	0.894
MMSS	7 (19.4)	3 (8.3)	2 (5.6)	2 (5.6)	0.996
Tórax Ventral	2 (5.6)	0 (0.0)	2 (5.6)	0 (0.0)	0.064
Tórax Dorsal	6 (16.7)	2 (5.6)	2 (5.6)	2 (5.6)	0.835
Abdome	4 (11.1)	1 (2.8)	0 (0.0)	3 (8.3)	0.073
Lombar	21 (58.3)	6 (16.7)	8 (22.2)	7 (19.4)	0.760
MMII	25 (69.4)	10 (27.8)	8 (22.2)	7 (19.4)	0.650

Teste Qui-quadrado. *p valor atribuído para $\alpha \leq 0,05$ e poder de 80%.
MMSS: membros superiores; MMII: membros inferiores.

5.1 Efeito do programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão

A evolução da mobilidade funcional aferida através do TUG em resposta ao programa de exercícios está demonstrada na Figura 10. Observa-se que houve melhora da mobilidade funcional no GCS e no GSS, quando comparados com o GC isoladamente. Pode-se perceber também que as melhores respostas são encontradas no GCS.

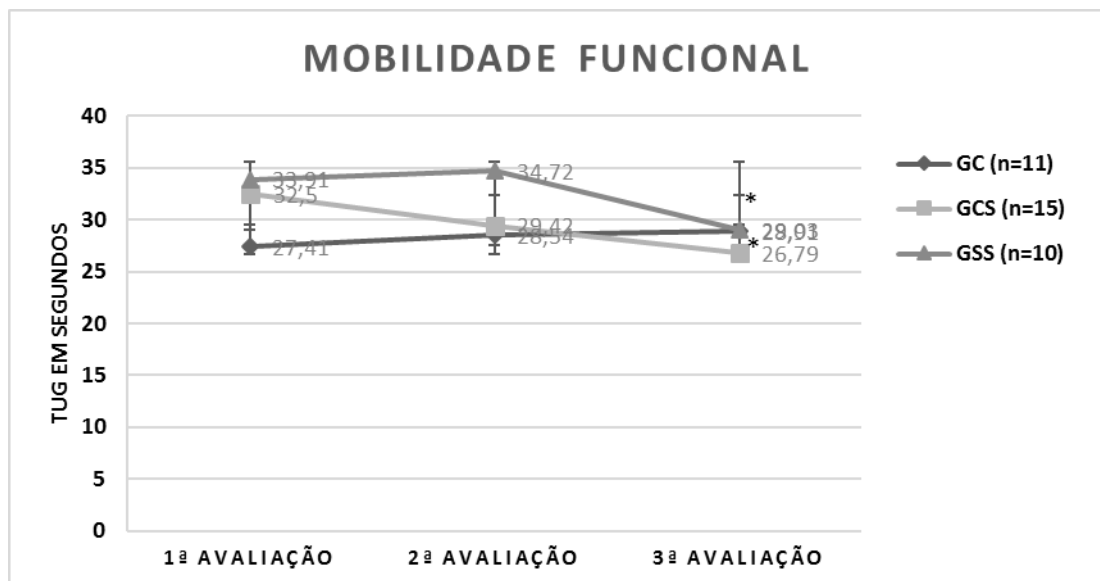


Figura 10: Evolução da mobilidade funcional aferida através do TUG em pessoas com PET/MAH participantes de um programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão na 1ª avaliação (*baseline*), após 12 semanas (2ª avaliação) e 24 semanas (3ª avaliação) de acompanhamento. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.

Legenda: * $p=0.001$; TUG: *Timed up and go test*. GC: Grupo controle; GCS: Grupo com supervisão; GSS: Grupo sem supervisão. Teste ANOVA e Post Test de Bonferroni. $\alpha \leq 0.05$, poder estatístico 80%. GCS vs.GC ($p=0.047$; Post Test: $p<0.05$); GSS vs.GC ($p=0.041$; Post Test: $p<0.05$); GCS vs.GSS sem significância ($p=0.07$).

Acerca da dor, não foram demonstradas mudanças após o programa de exercícios, tanto ao analisar a “Pior dor sentida nas últimas 24 horas”, como na “média da dor” do IBD. Esses achados são representados na Figura 11 e na Figura 12 a seguir.

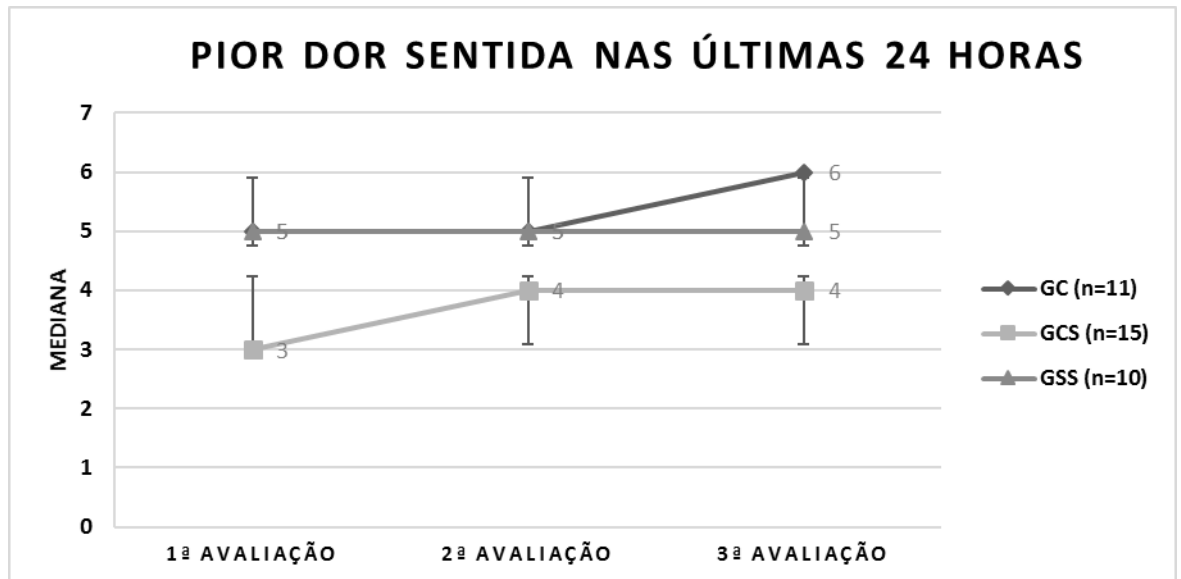


Figura 11: Evolução da “Pior dor sentida nas últimas 24 horas” em pessoas com PET/MAH participantes de um programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão na 1ª avaliação (*baseline*), após 12 semanas (2ª avaliação) e 24 semanas (3ª avaliação) de acompanhamento. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil. Legenda: GC: Grupo controle; GCS: Grupo com supervisão; GSS: Grupo sem supervisão.

Teste de Friedman. $\alpha \leq 0.05$, poder estatístico 80%. Análises intragrupos sem significância.

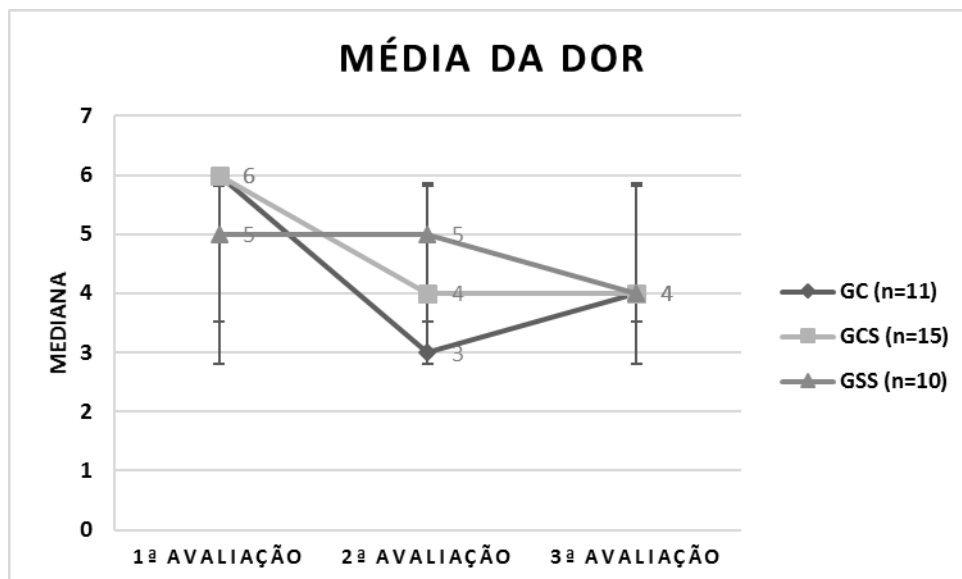


Figura 12: Evolução da “Média da dor” em pessoas com HAM/TSP participantes de um programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão na 1ª avaliação (*baseline*), após 12 semanas (2ª avaliação) e 24 semanas (3ª avaliação) de acompanhamento. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.

Legenda: GC: Grupo controle; GCS: Grupo com supervisão; GSS: Grupo sem supervisão.

Teste de Friedman. $\alpha \leq 0.05$, poder estatístico 80%. Análises intragrupos sem significância.

Para a análise das variáveis biomecânicas da marcha, pode-se observar que a velocidade do ciclo da marcha melhorou para ambos os membros inferiores. Houve aumento significativo intragrupos desta velocidade para o GCS ao analisar o membro inferior direito (MID) ($p=0.039$) e o membro inferior esquerdo (MIE)

($p=0.041$). O GSS também obteve resposta positiva ao investigar o MID ($p=0.042$) e o MIE ($p=0.041$). Foi observado também que o GCS progrediu quando comparado ao GC ($p=0.038$ para o MID e $p=0.019$ para o MIE), assim como o GSS ao comparar com o GC ($p=0.047$ para o MID e $p=0.021$). No entanto, o GCS demonstrou maior avanço que o GSS em ambos os membros analisados. Esta evolução esta demonstrada na Tabela 4.

Houve melhora do comprimento da passada do membro inferior direito (MID) apenas no GCS ($p=0.048$), assim como houve avanços positivos no GCS ($p=0.044$) quando comparado com o GC. Não foram observadas mudanças nos achados do GSS do MID e MIE em nenhum dos grupos analisados. Estas respostas são demonstradas na Tabela 4.

Tabela 4: Comparações das velocidades e do comprimento da passada de indivíduos com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil.

Variável	Membro	GRUPO	1ª Avaliação X(DP)	2ª Avaliação X(DP)	3ª Avaliação X(DP)	Intra grupos p*	Intergrupos	
							Total (n=36)	p*
Velocidade do ciclo da marcha (metros/segundos)	MID	GCS (n=15)	0.53 (±0.28)	0.56 (±0.24)	0.59 (±0.22)	0.039	GCSvs.GC	0.002
		GSS (n=10)	0.49 (±0.25)	0.48 (±0.26)	0.53 (±0.33)	0.042	GCSvs.GSS	0.043
		GC (n= 11)	0.58 (±0.29)	0.58 (±0.31)	0.56 (±0.28)	0.097	GSSvs.GC	0.035
	MIE	GCS (n=15)	0.52 (±0.29)	0.57 (±0.27)	0.59 (±0.26)	0.041	GCSvs.GC	0.019
		GSS (n=10)	0.48 (±0.27)	0.51 (±0.31)	0.55 (±0.33)	0.041	GCSvs.GSS	0.047
		GC (n= 11)	0.57 (±0.28)	0.58 (±0.29)	0.57 (±0.24)	0.086	GSSvs.GC	0.021
Comprimento da Passada (metros)	MID	GCS (n=15)	0.80 (±0.26)	0.82 (±0.21)	0.85 (±0.21)	0.048	GCSvs.GC	0.044
		GSS (n=10)	0.78 (±0.17)	0.77 (±0.23)	0.77 (±0.32)	0.092	GCSvs.GSS	>0.05
		GC (n= 11)	0.81 (±0.26)	0.81 (±0.31)	0.80 (±0.25)	0.073	GSSvs.GC	>0.05
	MIE	GCS (n=15)	0.83 (±0.26)	0.82 (±0.24)	0.79 (±0.24)	0.746	GCSvs.GC	>0.05
		GSS (n=10)	0.74 (±0.28)	0.75 (±0.28)	0.74 (±0.32)	0.732	GCSvs.GSS	>0.05
		GC (n= 11)	0.83 (±0.25)	0.86 (±0.28)	0.85 (±0.27)	0.802	GSSvs.GC	>0.05

*p valor atribuído para $\alpha \leq 0,05$ e poder de 80%. X: média; DP: desvio padrão. ANOVA. *Post Test* Bonferroni.

MID – membro inferior direito; MIE – membro inferior esquerdo;

GCS – Grupo com supervisão; GSS – Grupo sem supervisão; GC – Grupo controle.

Não foi constatada melhora nas comparações intragrupos para a variável amplitude articular máxima de joelhos e de tornozelos como observado na Tabela 5.

Tabela 5: Comparações das amplitudes articulares máximas de joelhos e tornozelos em pessoas com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil.

Amplitude Articular Máxima (Ângulos)	GRUPO Total (n=36)	1ª Avaliação Md(IIQ)	2ª Avaliação Md(IIQ)	3ª Avaliação Md(IIQ)	p*
Joelho Direito	GCS (n=15)	38.3(33.2-44.7)	31.7(21.6-46.2)	38.4(29.1-50.4)	0.143
	GSS (n=10)	42.0(34.9-54.6)	39.5(26.6-45.1)	44.0(33.2-48.8)	0.121
	GC (n=11)	47.1(2.7-63.7)	43.7(26.2-63.6)	43.2 (36.2-51.6)	0.867
Joelho Esquerdo	GCS (n=15)	39.2(33.1-46.1)	37.6(31.0-57.3)	38.4(31.9-54.8)	0.938
	GSS (n=10)	42.5(37.4-52.6)	39.2(35.2-50.4)	38.7(30.7-49.2)	0.608
	GC (n=11)	49.9(33.8-67.6)	49.4(33.7-60.8)	42.6(33.8-61.7)	0.879
Tornozelo Direito	GCS (n=15)	33.1(25.1-37.3)	29.7(26.3-35.7)	29.7(28.1-38.4)	0.811
	GSS (n=10)	25.9(20.5-33.9)	24.0(19.0-35.6)	26.0(17.6-31.5)	0.935
	GC (n=11)	31.7(26.7-41.7)	29.3(20.3-42.4)	36.7 (31.3-46.4)	0.129
Tornozelo Esquerdo	GCS (n=15)	29.9(22.9-34.3)	32.8(22.3-34.2)	34.8(26.3-39.8)	0.239
	GSS (n=10)	27.0(23.1-39.5)	30.5(21.2-39.5)	27.5(20.0-33.2)	0.537
	GC (n=11)	36.4(30.8-38.7)	39.8(31.2-43.5)	37.8(30.9-43.3)	0.632

*p valor para a análise intragrupos atribuído para $\alpha \leq 0,05$ e poder de 80%. Teste de Friedman.
Legenda: GC: Grupo controle; GCS: Grupo com supervisão; GSS: Grupo sem supervisão; Md: mediana; IIQ: intervalo interquartil.

Na tabela 6, estão demonstrados os resultados das análises das variáveis angulares do joelho e do tornozelo em diferentes momentos do ciclo da marcha: balanço inicial, balanço médio, apoio médio e apoio final. Não foram observadas mudanças significativas nos achados intragrupos.

Tabela 6: Ângulos articulares em diferentes momentos do ciclo da marcha em joelho e tornozelo em Indivíduos com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil. (continua)

Subfase da Marcha	Articulação	GRUPO Total (n=36)	1ª Avaliação Md(IIQ)	2ª Avaliação Md(IIQ)	3ª Avaliação Md(IIQ)	p intragrupos*
Ângulo do Apoio Médio	Tornozelo Direito	GCS (n=15)	107.4(103.9-115.3)	107.0(101.1-111.7)	106.9(104.4-111.5)	0.097
		GSS (n=10)	110.1(108.2-115.8)	109.3(103.4-116.7)	110.2(104.3-118.5)	0.852
		GC (n=11)	111.6(107.1-113.2)	114.1(108.5-117.0)	107.5(100.3-109.0)	0.151
	Tornozelo Esquerdo	GCS (n=15)	118.7(107.0-122.1)	105.8(102.2-111.9)	105.9(102.8-109.7)	0.097
		GSS (n=10)	109.2(101.9-116.1)	109.8(103.6-116.1)	107.5(100.1-109.9)	0.625
		GC (n=11)	113.7(109.7-117.5)	109.0(103.7-113.4)	108.5(106.1-111.0)	0.266
	Joelho Direito	GCS (n=15)	174.3(165.8-177.4)	174.6(172.5-177.8)	173.2(169.1-177.5)	0.644
		GSS (n=10)	173.1(169.5-175.8)	172.4(169.9-174.5)	171.8(159.5-174.5)	0.804
		GC (n=11)	165.6(159.6-171.5)	162.8(161.1-177.8)	167.5(161.1-174.2)	0.602
	Joelho Esquerdo	GCS (n=15)	174.8(166.3-177.9)	170.3(168.1-177.2)	172.0(168.1-173.9)	0.795
		GSS (n=10)	171.1(164.2-178.6)	167.1(164.2-176.0)	170.5(166.2-173.5)	0.652
		GC (n=11)	164.1(159.7-169.7)	164.1(161.1-173.4)	169.1(162.3-171.9)	0.796
Ângulo do Apoio Final	Tornozelo Direito	GCS (n=15)	104.3(100.5-109.7)	100.5(97.1-108.4)	102.1(97.8-107.2)	0.624
		GSS (n=10)	106.2(104.0-119.5)	105.7(99.8-109.6)	106.2(99.8-113.9)	0.587
		GC (n=11)	105.1(102.6-105.8)	104.6(100.8-112.4)	104.0(90.9-105.4)	0.374
	Tornozelo Esquerdo	GCS (n=15)	107.7(103.3-114.1)	102.5(99.1-108.0)	101.3(99.2-103.8)	0.976
		GSS (n=10)	102.65(96.9-109.3)	107.7(98.8-113.6)	102.0(92.8-106.65)	0.844
		GC (n=11)	107.6(102.8-113.4)	102.8(97.8-106.8)	102.2(100.7-108.6)	0.767
	Joelho Direito	GCS (n=15)	171.7(169.1-174.2)	173.5(172.4-177.3)	173.5(170.7-176.9)	0.990
		GSS (n=10)	175.6(170.1-176.8)	173.8(171.1-175.9)	167.3(163.9-174.5)	0.578
		GC (n=11)	163.8(158.5-176.1)	166.7(160.4-179.0)	168.1(161.0-179.4)	0.830
	Joelho Esquerdo	GCS (n=15)	175.0(168.9-176.7)	169.3(166.2-171.0)	169.3(167.5-176.5)	0.857
		GSS (n=10)	171.1(165.4-172.7)	167.7(166.2-173.6)	169.8(166.3-172.9)	0.326
		GC (n=11)	161.2(158.2-167.0)	162.8(159.0-169.3)	170.3(160.9-172.0)	0.254

Tabela 6: Ângulos articulares em diferentes momentos do ciclo da marcha em joelho e tornozelo em Indivíduos com PET/MAH. 2013-2016, Salvador, Bahia, Brasil. (continuação)

Subfase da Marcha	Articulação	GRUPO Total (n=36)	1ª Avaliação Md(IIQ)	2ª Avaliação Md(IIQ)	3ª Avaliação Md(IIQ)	p intragrupos*
Ângulo do Balanço Inicial	Tornozelo Direito	GCS (n=15)	115.1(109.5-121.0)	115.7(110.3-120.5)	113.9(109.8-120.7)	0.432
		GSS (n=10)	114.9(110.4-124.5)	109.9(107.7-113.9)	113.3(107.9-119.0)	0.431
		GC (n=11)	115.8(112.5-118.9)	116.3(107.2-125.7)	110.8(105.7-122.3)	0.948
	Tornozelo Esquerdo	GCS (n=15)	115.7(111.6-119.7)	117.1(111.3-121.2)	115.7(110.5-121.3)	0.107
		GSS (n=10)	112.3(108.0-122.9)	110.3(106.5-116.3)	106.5(102.9-112.0)	0.236
		GC (n=11)	115.0(112.2-117.0)	110.4(108.7-116.5)	107.7(105.6-116.5)	0.053
	Joelho Direito	GCS (n=15)	151.3(143.6-161.5)	147.2(138.1-157.2)	118.7(107.0-122.1)	0.486
		GSS (n=10)	148.1(142.3-157.7)	144.5(134.4-154.6)	109.2(101.9-116.1)	0.827
		GC (n=11)	143.0(136.2-158.5)	143.0(137.1-162.1)	113.7(109.7-117.5)	0.996
	Joelho Esquerdo	GCS (n=15)	148.2(145.8-152.9)	149.3(142.1-156.4)	144.9(141.1-154.3)	0.312
		GSS (n=10)	145.6(139.8-147.8)	141.8(136.4-147.3)	150.5(1378-159.9)	0.886
		GC (n=11)	140.0(133.8-159.7)	143.9(136.0-152.5)	142.9(138.9-152.5)	0.366
Ângulo do Balanço Médio	Tornozelo Direito	GCS (n=15)	109.5(106.4-112.9)	108.4(104.9-110.6)	106.2(104.5-111.4)	0.658
		GSS (n=10)	110.8(106.4-117.3)	106.9(103.1-114.6)	109.2(102.8-116.5)	0.877
		GC (n=11)	112.2(106.1-113.8)	110.1(106.5-116.5)	108.3(104.7-114.2)	0.753
	Tornozelo Esquerdo	GCS (n=15)	110.2(106.5-116.1)	108.1(105.0-115.8)	108.2(104.3-114.2)	0.932
		GSS (n=10)	107.4(104.9-111.2)	108.3(105.0-111.9)	105.4(101.9-108.0)	0.659
		GC (n=11)	110.9(109.4-114.4)	107.9(102.2-111.6)	106.1(100.2-111.3)	0.767
	Joelho Direito	GCS (n=15)	153.0(144.5-157.6)	156.7(150.7-159.7)	153.6(145.2-157.4)	0.670
		GSS (n=10)	154.9(149.7-157.9)	154.6(147.0-156.8)	155.6(143.7-157.4)	0.890
		GC (n=11)	152.6(143.2-163.6)	146.4(142.9-166.9)	149.5(143.3-163.4)	0.551
	Joelho Esquerdo	GCS (n=15)	150.5(147.5-157.8)	151.4(145.0-158.3)	147.5(142.1-158.7)	0.457
		GSS (n=10)	146.7(145.9-149.0)	145.6(140.7-152.3)	155.3(146.5-160.1)	0.489
		GC (n=11)	148.7(137.2-156.5)	148.6(139.7-155.7)	149.5(139.9-154.2)	0.779

*p valor atribuído para $\alpha \leq 0,05$ e poder de 80%. Teste de Friedman e Kruskal Wallis. Md: mediana; IIQ: intervalo interquartil; D: direito; E: esquerdo. GT – Grupo Treinamento; GCa – Grupo Cartilha; GCo – Grupo Controle.

Nas Figuras 13 e 14 se expressa os resultados da prevalência de dor lombar e em membros inferiores respectivamente. Não houve mudanças na frequência da dor nesses dois locais do corpo entre os grupos da amostra estudada. Ou seja, a prevalência da dor nesses dois locais do corpo dos voluntários da pesquisa se manteve inalterada.

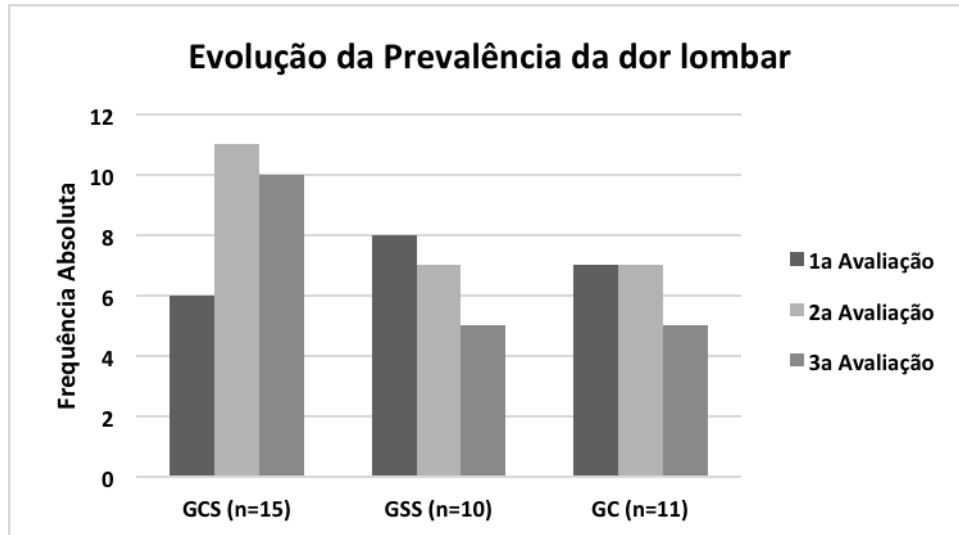


Figura 13: Evolução da prevalência da dor lombar em pessoas com PET/MAH participantes de um programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão na 1ª avaliação (*baseline*), após 12 semanas (2ª avaliação) e 24 semanas (3ª avaliação) de acompanhamento. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.

Legenda: GC: Grupo controle; GCS: Grupo com supervisão; GSS: Grupo sem supervisão. Teste Qui-quadrado. $\alpha \leq 0.05$, poder estatístico 80%. Não houve significância estatística.

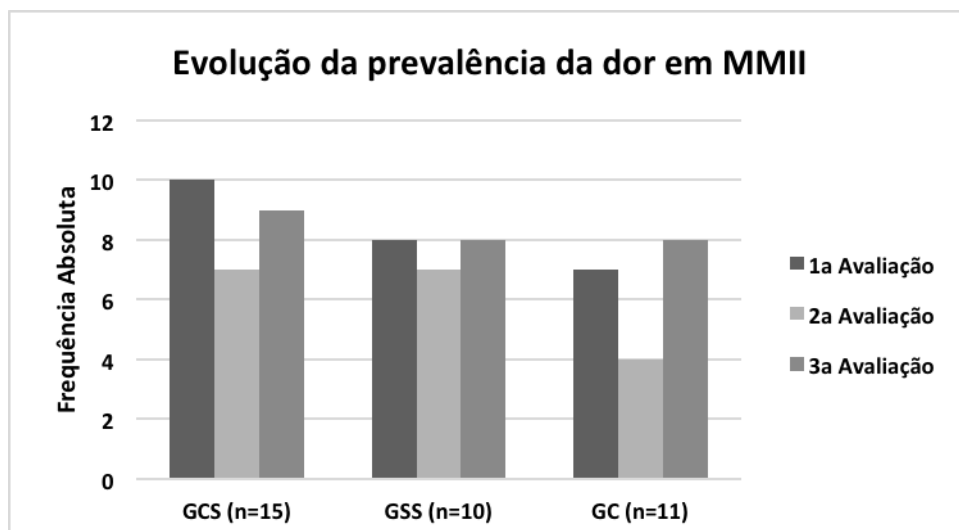


Figura 14: Evolução da prevalência da dor em MMII em pessoas com PET/MAH participantes de um programa de exercícios domiciliares com e sem supervisão na 1ª avaliação (*baseline*), após 12 semanas (2ª avaliação) e 24 semanas (3ª avaliação) de acompanhamento. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.

Legenda: GCS: Grupo com supervisão; GSS: Grupo sem supervisão; GC: Grupo controle; MMII: membros inferiores. Teste Qui-quadrado. $\alpha \leq 0.05$, poder estatístico 80%. Não houve significância estatística.

Ao analisar o efeito do programa de exercícios domiciliares nos aspectos reacionais da dor, não foi possível demonstrar impactos positivos como expressado na Tabela 7.

Tabela 7: Análise intragrupos do efeito do programa de exercícios nos aspectos reacionais frente à dor em indivíduos com PET/MAH. 2013-2016. Salvador, Bahia, Brasil.

Variável	GRUPO Total (n=36)	1ª avaliação Md(IIQ)	2ª avaliação Md(IIQ)	3ª avaliação Md(IIQ)	p* intra grupos
Atividade Geral	GCS (n=15)	1(0-8)	1(0-6.5)	3(0.5-3.5)	0.281
	GSS (n=10)	3.5(0-5)	3(0-4)	2.5(0-5)	0.965
	GC (n= 11)	0(0-3)	1(0-6)	4(0-5)	0.130
Humor	GCS (n=15)	2.5(0-7.5)	0(0-6)	0(0-3)	0.567
	GSS (n=10)	0(0-8)	5(0-7)	1(0-5)	0.167
	GC (n= 11)	0(0-2)	0(0-4)	3(3-7)	0.096
Habilidade para caminhar	GCS (n=15)	4.5(1-7.5)	1(0-7.5)	3(0.5-7.5)	0.076
	GSS (n=10)	4(2-8)	5(2-8)	5.5(0-8)	0.882
	GC (n= 11)	0(0-8)	4(0-7)	5(3-10)	0.112
Trabalho	GCS (n=15)	3(0-8.5)	0(0-6)	2(0-4)	0.442
	GSS (n=10)	3(0-9)	2(0-6)	5(0-10)	0.857
	GC (n= 11)	0(0-8)	5.5(0-8)	3(0-7)	0.853
Relacionamento com outras pessoas	GCS (n=15)	0(0-3.5)	0(0-5.5)	0(0-4.5)	0.998
	GSS (n=10)	1(0-6)	0(0-2)	2.5(0-6)	0.769
	GC (n= 11)	0(0-2)	0(0-4)	0(0-1)	0.978
Sono	GCS (n=15)	0(0-4)	0(0-5)	4(0-7)	0.085
	GSS (n=10)	3.5(0-7)	0.5(0-6)	2(0-7)	0.595
	GC (n= 11)	0.5(0-4)	0.5(0-9)	1.0(0-5)	0.692
Habilidade de apreciar a vida	GCS (n=15)	0(0-6.5)	1(0-5.5)	0(0-5)	0.823
	GSS (n=10)	2.5(0-7)	2(0-5)	2.5(0-8)	0.641
	GC (n= 11)	2.5(0-4)	0.5(0-10)	5(0-5)	0.434

*p valor atribuído para $\alpha \leq 0,05$ e poder de 80%. Teste de Friedman.

GCS: Grupo com supervisão; GSS: Grupo sem supervisão; GC: Grupo controle

Md: mediana; IIQ: intervalo interquartil

6 DISCUSSÃO

Este estudo avaliou o impacto de um programa de exercícios domiciliares na mobilidade funcional e na dor de indivíduos com PET/MAH. Os achados confirmam parte da hipótese científica inicial, de que o programa de exercícios domiciliares poderiam beneficiar a mobilidade funcional nesta população, entretanto não houve impacto sobre o fenômeno doloroso. Os resultados intragrupos e intergrupos sugerem que tanto o GCS, quanto o GSS, obtiveram melhora no desempenho do TUG.

As características sociodemográficas dos participantes deste estudo foram semelhantes aos estudos prévios realizados em pessoas com PET/MAH^(11,13,15,52), em que a maior parte da amostra foi composta por mulheres, da raça negra, com baixa escolaridade e baixo nível sócio econômico.

Do ponto de vista ocupacional, a metade dos participantes era ativa, o que difere de relato prévio, que revela aposentadoria precoce⁽¹¹⁹⁾. Isso, talvez, possa ser atribuído ao fato de a amostra ser composta por indivíduos que andam pelo menos seis metros sem auxílio de dispositivos, o que leva a pensar que o comprometimento sensoriomotor não se encontra em estágio avançado a ponto de impedir a ida ao trabalho. Sentir-se útil é importante para o exercício da cidadania e, por isso, o abandono do trabalho seja retardado ao máximo.

Em relação ao tempo de doença, os participantes deste estudo apresentaram um tempo relativamente pequeno (8.2 ± 5.5 anos). Isso pode ser explicado pela marcha preservada dos participantes. O tempo de doença tem sido associado ao grau de incapacidade funcional em pessoas com PET/MAH^(20,48). Evidências demonstram que quanto maior o tempo da doença, maior a incapacidade de marcha^(20,48), pior o desempenho na marcha avaliada pelo TUG⁽¹⁵⁾.

Apesar de todos os participantes do presente estudo terem apresentado sinais neurológicos que caracterizam a PET/MAH de maneira definida ou provável, menos da metade relataram realizar acompanhamento com fisioterapia (44.4%) e poucos descreveram praticar alguma atividade física (22.2%). Esse percentual é

similar ao encontrado no estudo de Facchinetti (2013)⁽¹⁵⁾. Por um lado, estes achados podem expressar a dificuldade de acesso a serviços de fisioterapia e centros de reabilitação ou desportivos. Por outro lado, é importante ressaltar que eles também podem estar relacionados à baixa adesão aos programas de exercícios propostos sob supervisão de um profissional da saúde. Diferentes barreiras pessoais, como atributos e crenças pessoais, bem como barreiras ambientais, como físicos e sociais, estão associadas à restrita adesão a esses programas por pessoas com deficiências^(82,83).

Em relação à mobilidade funcional, os participantes desta pesquisa apresentaram desempenho reduzido, uma vez que a média dos resultados do TUG no início do programa foi de 31.2 (± 18.6) segundos. De acordo com o *score* estabelecido para este instrumento por Podsiadlo e Richardson (1991)⁽⁵⁴⁾, para uma população de idosos, o resultado do TUG maior que 30 segundos revela restrição importante para a mobilidade funcional, com instabilidade postural e alto risco de quedas. Isso também pode ser ratificado de acordo com o estudo de Pinto (2012)⁽¹²⁰⁾, o qual identificou o ponto de corte ideal do TUG como preditor de quedas ≥ 15 segundos em indivíduos após Acidente Vascular Cerebral residentes na comunidade.

No que tange à dor, este estudo mostrou a presença de dor de intensidade moderada (mediana de 4.5) e de alta prevalência, relacionada aos membros inferiores (69.4%) e à região lombar (58.3%). Estes achados são similares aos encontrados em diferentes estudos prévios desenvolvidos com pessoas com PET/MAH^(10,11,13,18-22). O comportamento da dor nesta população tem sido investigado^{13,21}. Sabe-se que diferentes fatores biopsicossociais estão associados à presença da dor e a sua intensidade^(13,21).

Foi possível observar impacto funcional positivo para o desempenho do TUG intragrupos no GCS e no GSS. Também foi observado melhora tanto nos achados intergrupo no GCS, quando comparados ao GC, quanto nos resultados da comparação do GSS com o GC. Os resultados do TUG demonstram também que o GCS teve uma melhor resposta do que o GSS. Porém, diante aos diversos entraves socioeconômicos sofridos pela população investigada, o uso da cartilha em domicílio

sem supervisão também mostrou ser uma opção satisfatória que produz melhora da mobilidade funcional. Assim, os resultados encontrados neste estudo sugerem que a cartilha de exercícios em domicílio pode ser utilizada diante de diversas barreiras sociais e pessoais encontradas por pessoas com PET/MAH, com ou sem supervisão. Em situações em que um indivíduo não encontrar vaga em serviços de fisioterapia ou quando existir dificuldade de transporte ou falta de acompanhante disponível que o auxilie para chegar ao serviço de reabilitação, o uso de modo autônomo pode ser empregado.

Corroborando com estes resultados, Schenkman *et al* (2012)⁽¹²¹⁾ e Dereli e Yaliman (2010)⁽⁶⁴⁾ demonstraram que um programa de exercícios em domicílio para pessoas com Doença de Parkinson pode proporcionar benefícios, embora em menor grau que um programa ambulatorial supervisionado. As respostas positivas desses dois estudos foram declínio dos sintomas motores e melhora da qualidade de vida. Esses achados também foram similares aos do ensaio clínico de Olney *et al* (2006)⁽²⁷⁾, desenvolvido em um grupo de pessoas com hemiparesia após Acidente Vascular Cerebral. Nesta pesquisa, os voluntários hemiparéticos dos grupos supervisionados e não supervisionados foram beneficiados, apesar de que os que fizeram o programa de exercícios sem supervisão tiveram melhores ganhos na velocidade de marcha e na qualidade de vida.

Embora uma cartilha de exercício domiciliar já tenha sido utilizada em um estudo prévio realizado em pessoas com PET/MAH⁽¹⁵⁾, a pesquisa aqui descrita possibilitou testar uma cartilha desenvolvida por fisioterapeutas e pacientes por meio de um ensaio clínico randomizado. Este método de pesquisa tem sido desenvolvido em populações com outras doenças neurológicas crônicas e com idosos, e o que tem sido apontado é que exercícios não supervisionados domiciliares são eficazes na melhora funcional do público investigado^(27,30,122), corroborando, assim, com os achados aqui demonstrados.

Nesta mesma perspectiva, o estudo de revisão de Gandim, Lins e Coriolano (2016)⁽²⁹⁾ investigou o uso de exercícios terapêuticos domiciliares como estratégia de atenção fisioterapêutica para a Doença de Parkinson. Neste estudo, foi evidenciado que os benefícios desta estratégia terapêutica são estímulo ao

autocuidado, ganho de força muscular e de amplitude de movimento, redução no número de quedas e do medo de cair, e melhora dos níveis de qualidade de vida. O estudo de Tanaka *et al* (2016)⁽³⁰⁾, por sua vez, avaliou o efeito de um treino de equilíbrio em 56 idosos, durante 10 semanas, com três grupos (supervisionado, domiciliar e controle). Este programa favoreceu a melhora do equilíbrio dos idosos investigados, apontando melhores resultados para o grupo domiciliar.

Em contrapartida, distintos dos resultados deste ensaio clínico, outros estudos sugerem que exercícios supervisionados são mais eficazes quando comparados a exercícios não supervisionados^(28,123,124). Estes foram desenvolvidos em pessoas com Doença de Parkinson e sugeriram que a capacidade cognitiva dos participantes possa ter interferido no entendimento dos protocolos propostos e, conseqüentemente, na qualidade dos exercícios executados em domicílio sem a supervisão do fisioterapeuta. No estudo de Yossef e Shand (2016)⁽¹²⁵⁾, há concordância com parte desses achados. Os autores investigaram o efeito de um programa de exercícios com idosos acima de 80 anos, divididos aleatoriamente em dois grupos, com e sem supervisão, e constataram que o TUG e a força muscular do quadril, joelho e tornozelo só melhoraram após o programa supervisionado. Isso se contrapõe aos achados do TUG do ensaio clínico aqui descrito. Talvez a população ora estudada, por participar de um centro de referência com diversas ações de conscientização possam ter potencializado os resultados.

Ainda no que se refere a estudos que comparam força muscular e TUG com pessoas com PET/MAH, Figueiredo Neto *et al* (2012)⁽⁴⁷⁾ observaram melhora no desempenho do TUG. Neste estudo, foram testados exercícios funcionais de fortalecimento muscular para membros inferiores em indivíduos com PET/MAH de maneira presencial, em ambulatório, obtendo melhora significativa no TUG, na medida de independência funcional e no Teste de Caminhada de 10 metros.

Diferentes estudos demonstraram que há degradação da marcha ao longo do tempo em indivíduos com PET/MAH^(20,48,119). Nessa perspectiva, considera-se ser importante o programa de exercícios domiciliares aqui testado, direcionado a este público específico, por favorecer a melhora na mobilidade funcional, uma vez que

peças com PET/MAH apresentam frequentemente piora progressiva da marcha durante o curso da doença.

No presente estudo, embora o programa de exercícios tenha resultado em ganhos para os participantes no que se refere à mobilidade funcional, ele não modificou os achados relacionados à dor. Não foi observada melhora na intensidade de dor, não houve redução da prevalência da dor em membros inferiores e região lombar, e nem nos aspectos reacionais frente à dor. Isso talvez tenha ocorrido pelo fato de o perfil doloroso dos participantes poder ser classificado como neuropático, que é mais refratário ao tratamento^(10,108). No entanto, esta suposição não pode ser afirmada, pois no ensaio clínico aqui descrito não foi investigado o tipo de dor, se neuropática ou nociceptiva. Vale ressaltar, entretanto, que o estudo de Netto e Brites (2011)⁽¹⁸⁾, por sua vez, constatou que pessoas com PET/MAH, com menor comprometimento neurológico apresentavam dor nociceptiva. Já no estudo de Tavares et al (2010)⁽¹⁹⁾ com o mesmo perfil de indivíduos, foi observado que a característica neuropática estava mais prevalente nos participantes com dor em MMII, no entanto, houve maior prevalência do tipo nociceptivo entre aqueles que apresentavam dor lombar. Estas controvérsias precisam de maiores esclarecimentos em estudos de outra natureza para que se compreenda a ineficácia do programa no sintoma doloroso. Outra possível razão para a ineficácia pode estar relacionada com as perdas de seguimento que foram compensadas pela técnica de intenção de tratar, podendo estar distorcendo o real efeito sobre a dor na população estudada.

A não eficácia sobre a intensidade da dor também pode ocorrer em razão dos diversos aspectos multidimensionais que envolvem a dor crônica. Numa investigação prévia que relacionou qualidade de vida com o uso do SF-36 (*Medical Outcomes Study 36 - Item Short-Form. Health Survey*) e dor com o uso do Inventário Breve de Dor, foram encontradas correlações moderadas entre todos os domínios da qualidade de vida, intensidade da dor e atitudes reativas à dor em pessoas com PET/MAH. Os maiores impactos da intensidade da dor foram obtidos quando relacionados à dificuldade para caminhar e trabalhar, e ao relacionamento interpessoal⁽¹³⁾. Sendo assim, diferentes aspectos biopsicossociais que envolvem a rotina de vida desses indivíduos interferem nas suas características álgicas, inclusive, a religiosidade⁽¹²⁶⁾.

Apesar disso, os resultados sobre a dor foram similares aos encontrados por Facchinetti (2013)⁽¹⁵⁾. Neste estudo, a dor não sofreu alteração após o programa de exercícios domiciliares para pessoas com PET/MAH, mantendo-se no nível de moderada intensidade. Evidências similares também foram observadas num ensaio clínico que utilizou gameterapia numa população com esta mielopatia⁽⁶²⁾. Este estudo não observou mudanças na variável intensidade dolorosa, porém, para o domínio dor da escala de qualidade de vida utilizada, foi obtido melhora. No entanto, outro ensaio clínico que utilizou o Método Pilates com pessoas com PET/MAH⁽⁶¹⁾ obteve efeitos positivos sobre a intensidade da dor e quase todos os domínios de qualidade de vida. Nessa mesma perspectiva, o estudo de Sö (2016)⁽⁷³⁾ obteve melhora da intensidade dolorosa após aplicação de um programa de exercícios domiciliares por quatro semanas em pessoas com lombalgia crônica. Esses achados sugerem que o comportamento doloroso em indivíduos com PET/MAH ainda é um aspecto não muito claro no âmbito científico e que estudos adicionais devem ser conduzidos para avaliar a influência na dor em protocolos de exercício.

A pesquisa aqui descrita revelou também como os parâmetros biomecânicos podem ser úteis no acompanhamento da progressão da doença e nas respostas funcionais às propostas terapêuticas. No que tange a estes achados, evidenciam diferenças na velocidade do ciclo da marcha bilateralmente, melhora no comprimento da passada do membro inferior direito. Entretanto, não foi encontrada nenhuma resposta diferente entre os achados do *baseline* e os resultados da segunda e da terceira avaliações relacionados à amplitude articular máxima dos joelhos e dos tornozelos, bem como nos demais ângulos articulares investigados. Unidades quantitativas de avaliação da marcha são úteis, especialmente em pesquisas científicas, porém o mais relevante a ser avaliado nesta população é o desempenho funcional, que mostrou excelentes resultados. O TUG pode ser facilmente incorporado no acompanhamento clínico de pessoas com PET/MAH.

Foi observado que o programa de exercícios domiciliar proposto promoveu a melhora da velocidade do ciclo da marcha em ambos os grupos que realizaram o programa de exercícios. Esses achados ratificam os resultados encontrados para o TUG tanto no GCS, quanto no GSS. De acordo com Perry (2005)⁽⁴⁰⁾, a média da velocidade da marcha em adultos saudáveis é 1.26 metros por segundos. Esta

velocidade é muito diferente dos achados na presente amostra no *baseline*. A velocidade do ciclo da marcha é uma variável que traduz o tempo executado de uma passada em segundos. A velocidade da marcha é considerada a medida mais funcional para esta habilidade e interfere em outras medidas da marcha, como a aceleração e a cadência da marcha. Fatores como peso, altura e idade interferem nesta mensuração, o que faz existir uma variabilidade grande entre as pessoas⁽⁴¹⁾. Sabe-se também que a força muscular e tônus muscular também interferem nesta medida. Pessoas com PET/MAH apresentam fraqueza muscular e espasticidade em membros inferiores^(12,17,49), por este motivo, talvez, os valores da velocidade do ciclo da marcha tenham se comportados tão baixos ao longo da evolução do programa, embora os resultados das comparações intra e intergrupos tenham demonstrado melhora.

Um estudo observacional prospectivo⁽¹¹⁹⁾, com amostra similar ao presente ensaio clínico, realizado em 26 indivíduos com PET/MAH, revelou uma mediana da velocidade da marcha de 0.6m/s no *baseline* e piora espontânea após 18 meses de acompanhamento, com redução para 0.45m/s. Contrapondo a isso, os resultados do ensaio clínico aqui descrito demonstram que o programa de exercício oferece melhoras importantes.

Em relação ao comprimento da passada, apenas o comprimento da passada do membro inferior direito melhorou só no GCS. É possível que a falta de melhora no GSS se deva à realização dos exercícios domiciliares de forma incorreta ou incompleta. Também é possível que os voluntários do GSS não tenham realizado os exercícios conforme a orientação dos pesquisadores, realizada no início do programa. A realização dos exercícios de forma autônoma, sem a supervisão do fisioterapeuta, pode resultar tanto na execução incorreta do movimento, como em movimentos compensatórios e/ou, até mesmo, a não adesão aos exercícios⁽¹²⁴⁾.

Já o comprimento da passada do membro inferior esquerdo não melhorou. Porém, a velocidade do ciclo da marcha obteve resposta positiva neste membro no GCC. Estes resultados podem ser atribuídos a estratégias compensatórias desenvolvidas pelo membro contralateral dominante. Talvez a força muscular dos membros inferiores e o tônus muscular tenham melhorado mais no membro inferior

direito do que no membro inferior esquerdo. Ainda é possível dizer que até mesmo o equilíbrio possa ter melhorado mais no hemicorpo direito. Desta forma, o membro inferior direito passou a ser o membro de melhor apoio, por oferecer mais segurança para caminhar. Assim, esses resultados permitem sugerir que limitações de um membro inferior podem estar sendo compensadas pelo membro contralateral.

Os achados do estudo de Pizzi *et al.* (2007)⁽¹²⁷⁾ para o comprimento da passada são similares ao presente estudo, no que se refere ao membro inferior direito. Eles realizaram treinamento de exercícios padronizados supervisionados por quatro semanas, com base nas proposições do Bobath, cinco vezes por semana, e usaram imagens em vídeo para avaliar medidas da marcha em 56 indivíduos hemiparéticos crônicos após Acidente Vascular Cerebral. Assim como no presente estudo, foram comparados os momentos pré e pós-treinamento, e os resultados revelaram diferenças significativas para o comprimento da passada e a velocidade da marcha. Estes achados apontam para os benefícios funcionais de programas de exercícios terapêuticos supervisionados.

No que se refere às amplitudes máximas articulares do joelho e do tornozelo, este ensaio clínico não encontrou melhora bilateralmente. Essas medidas podem ser influenciadas pela presença da espasticidade dos músculos ísquiotibiais, quadríceps e tríceps surais, pela fraqueza muscular de quadríceps e dorsiflexores de tornozelos^(49,119), e pela alteração proprioceptiva^(32,128). Embora no estudo de Facchinetti (2013)⁽¹⁵⁾ foi observado antes de iniciar o programa de exercícios em pessoas com PET/MAH que o grupo muscular mais preservado foi o quadríceps, os grupos musculares mais fracos foram os abdutores de quadril e os plantiflexores, e os mais encurtados foram os flexores e adutores de quadril. Vale ressaltar que a amostra deste último estudo mencionado era composta por voluntários com marcha preservada, similar a este ensaio clínico.

Sabe-se que alterações proprioceptivas musculares impactam na atividade dos geradores de padrão central da marcha^(129,130), alterando o tempo de transição entre as fases de apoio e balanço da marcha⁽¹³⁰⁾. O estiramento máximo da musculatura flexora dorsal do pé, na fase de apoio final da marcha, interfere na subsequente atividade explosiva de contração da mesma e, por conseguinte, no

início da fase de balanço⁽¹³¹⁾. As medidas angulares traduzem, indiretamente, a dinâmica dos tecidos articulares durante o caminhar. Isto se reflete na energia cinética armazenada a partir do estiramento máximo articular, para, posteriormente, gerar o deslocamento anterior do corpo e realizar passos, passadas, aceleração e velocidades adequadas⁽⁴⁰⁻⁴²⁾. Em indivíduos com marcha espástica, esta biomecânica tecidual apresenta-se danificada, pois há alterações na característica histológica das fibras musculares. Os músculos fásicos tornam-se tônicos e o componente do reflexo sensório-motor está aumentado, o que desencadeia aumento do tônus muscular e movimentos inadequados⁽¹³²⁾.

As alterações biomecânicas encontradas podem estar relacionadas à fraqueza e à espasticidade de grupamentos articulares de joelho e de tornozelo. Isto, talvez, possa interferir no equilíbrio e na piora da capacidade de andar com o passar dos anos. Esta dificuldade de locomoção pode gerar um ciclo vicioso de inatividade e, conseqüentemente, piora gradual da independência funcional⁽⁴⁹⁾.

Sendo assim, os achados desta pesquisa permitem demonstrar que, apesar de não ter encontrado diferenças significativas das variáveis angulares investigadas, houve melhora importante no que tange à medida funcional. Este achado corrobora com a ideia de que o TUG é um recurso de baixo custo e fácil aplicação e deve ser utilizado na prática clínica. Entretanto, vale ressaltar que, como estratégia complementar aos exames funcionais de mobilidade em nível de pesquisa, quando se propõe identificar as causas relacionadas ao desempenho do teste funcional, sugere-se a inclusão de parâmetros cinemáticos e cinéticos da marcha, que podem permitir o detalhamento das análises.

7 PERSPECTIVAS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Esta pesquisa testou um protocolo de exercícios domiciliares para indivíduos com PET/MAH e demonstrou ser uma estratégia viável para esta população de modo autônomo, assim como tem possibilidade de ser aplicada em ambiente ambulatorial supervisionado por fisioterapeutas. Este protocolo consiste em uma estratégia terapêutica opcional voltada a este público, que costuma apresentar dificuldade de locomoção e ser socioeconomicamente desfavorecido.

Este estudo apresenta como limitação as exclusões dos participantes entre a segunda e a terceira avaliações do programa de exercício. Porém, essa correção foi realizada por tratamento estatístico, por meio da técnica de intenção de tratar, o que pode ter gerado subnotificação dos efeitos testados.

Acredita-se que sejam relevantes investigações futuras acerca dos aspectos relacionados ao equilíbrio com este perfil de indivíduos, já que houve perda de seguimento por queda. Apesar de ser um incidente comum nesta população, acredita-se que protocolos específicos para o treinamento do equilíbrio necessitam ser desenvolvidos.

Outro fator limitante deste estudo foi a não mensuração da força muscular e do tônus muscular em grupamentos musculares que atravessam o joelho e o tornozelo, já que estes influenciam as variáveis biomecânicas aqui investigadas e, conseqüentemente, a mobilidade funcional.

Considera-se também como limitação do estudo o fato de não investigar o tipo de dor dos participantes, se neuropática ou nociceptiva, o que poderia contribuir para o melhor entendimento do comportamento doloroso na população estudada. Estudos longitudinais que investiguem aspectos dolorosos podem contribuir para o controle algico nestes indivíduos, e assim, minimizar a dor que é uma queixa tão comum nesta população.

Acredita-se também ser relevante uma investigação futura qualitativa das respostas obtidas acerca dos aspectos reacionais da dor colhidas a partir do IBD, já

que os valores absolutos obtidos talvez do IBD, pudesse contribuir para a melhor compreensão acerca do comportamento doloroso das pessoas com PET/HAM.

8 CONCLUSÃO

A partir deste estudo, é possível concluir que o programa de exercícios domiciliares beneficiou a mobilidade funcional dos participantes, embora não tenha proporcionado mudanças na dor. Isso sugere que o protocolo de exercícios testado neste estudo pode ser implementado na prática clínica para pessoas que possuem PET/MAH e, desta forma, possa contribuir para a melhora da independência funcional desta população.

Embora o grupo que realizou o programa de exercícios com supervisão tenha obtido melhores respostas que o grupo não supervisionado, este protocolo beneficiou os participantes que fizeram os exercícios apenas em domicílio. Sendo assim, infere-se que o programa aqui testado pode auxiliar a vencer as barreiras sociais e econômicas existentes que limitam a adesão aos programas de exercícios presenciais sob supervisão e, ao mesmo tempo, possibilita redução de custos públicos com a saúde.

REFERÊNCIAS

1. Osame M, Usuku K, Izumo S, Ijichi N, Amitani H, Igata A et al. HTLV-I associated myelopathy: a new clinical entity. *Lancet*. 1986;1:1031-32. Doi: 10.1016/S0140-6736(86)91298-5.
2. Romanelli LCF, Caramelli P, Proietti ABFC. O vírus linfotrópico de células t humanos tipo 1 (HTLV-1): quando suspeitar da infecção? *Revista da Associação Médica do Brasil*. 2010;53(3):340-347.
3. Gessain A, Cassar O. Epidemiological Aspects and World Distribution of HTLV-1 Infection. *Front Microbiol*. 2012;3:388. Doi:10.3389/fmicb.2012.00388.
4. Hlela C, Shepperd S, Khumalo NP, Taylor GP. The prevalence of human T-cell lymphotropic virus type 1 in the general population is unknown. *AIDS Rev*. 2009;11(4):205–14.
5. Dourado I, Alcantara LC, Barreto ML, Da Gloria Teixeira M, Galvão-Castro B. HTLV-I in the general population of Salvador, Brazil: a city with African ethnic and sociodemographic characteristics. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2003;34(5):527-31.
6. Manns A, Hisada M, Grenade LL. Human T-lymphotropic virus type I infection. *Lancet, London*. 1999;353(9168):1951-1958.
7. Coffin JM. The Discovery of HTLV-1, the first pathogenic human retrovirus. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*. 2015;112(51):15525-29.
8. Santos MM, Pinto MG, Pereira NBU, Santos TC, Sá VHC, Proietti ABFC et al. Aspectos epidemiológicos da infecção por HTLV-1 e HTLV-2. *HTLV*. 6. ed. Belo Horizonte: Fundação Hemoninas, p. 117-139, 2015.
9. Lepoutre V, Jain P, Quann K, Wigdahl B, Khan ZK. Role of resident CNS cell populations in HTLV-1-associated neuroinflammatory disease. *Front Biosci*. 2009; 14: 1152-68.
10. Castro-Costa CM, Araujo Ade Q, Camara CC, Ferreira AS, Santos Tde J, de Castro-Costa SB, et al. Pain in tropical spastic paraparesis/HTLV-I associated myelopathy patients. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009;67(3B):866-70.
11. Gotuzzo E, Cabrera J, Deza L, Verdonck K, Vandamme AM, Cairampoma R, et al. Clinical characteristics of patients in peru with human T cell lymphotropic virus type 1–associated tropical spastic paraparesis. *Clin Infect Dis*. 2004; 39: 939-44.
12. Romanelli, LCF, Takayanagui OM, Costa CCC. Manifestações Neurológicas Associadas ao Vírus HTLV-1. In: *HTLV*. 6.ed. Belo Horizonte: Fundação Hemoninas, p. 231-268, 2015.

13. Macêdo MC, Mota RS, Patrício NA, Santos APC, Mendes SMD, Dias CMCC et al. Quality of life and pain multidimensional aspects in individuals with HTLV-1. *Braz J Infect Dis*. 2016;20(5):494-98.
14. Rocha IS, Grassi MF, Boa-Sorte N, Kruschewsky RA, Galvão–Castro B. Assessment of functional capacity and flexibility of patients infected with HTLV-1. *Retrovirology*. 2015; 12(Suppl 1): P39. Doi: 10.1186/1742-4690-12-S1-P39.
15. Facchinetti LD. Os efeitos de um programa de exercícios domiciliares em pacientes com paraparesia espástica tropical/mielopatia associada ao HTLV-1 (PET/MAH). (Tese). Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2013. p.131.
16. Franzoi AC, Araújo AQ. Disability profile of patients with HTLV-I-associated myelopathy/ tropical spastic paraparesis using the Functional Independence Measure (FIM). *Spinal Cord*. 2005;43(4):236-40.
17. Sá KN, Macêdo MC, Andrade RP, Mendes SD, Martins JV, Baptista AF. Physiotherapy for human T lymphotropic virus 1-associated myelopathy: review of the literature and future perspectives. *J Multidiscip Healthc*. 2015;8:117–125. doi: 10.2147/JMDH.S71978.
18. Netto EC, Brites C. Characteristics of chronic pain and its impact on quality of life of patients with HTLV-1-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis (TSP/HAM). *Clinical Journal of Pain*. 2011; 27:131–135. Doi: 10.1097/AJP.0b013e3181f195d3
19. Tavares IR, Franzoi AC, Araújo AQ. Low-back pain in HTLV-I-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis: nociceptive or neuropathic? *Spinal Cord*. 2010;48:134–7.
20. Martin F, Fedina A, Youshya S, Taylor GP. A 15-year prospective longitudinal study of disease progression in patients with HTLV-1 associated myelopathy in the UK. *Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2010;81(12):1336–40.
21. Santos DN, Santos KO.B, Paixão AB, de Andrade RCP, Costa DT, S-Martin DL, Sá KN, Baptista AF. Factors associated with pain in individuals infected by human T-cell lymphotropic virus type 1 (HTLV-1). *Braz J Infect Dis*. 2016. 683:1-7. Doi: 10.1016/j.bjid.2016.11.008.
22. Mendes SM, Baptista AF, Sá KN, et al. Pain is highly prevalent in individuals with tropical spastic paraparesis. *Health Care*. 2013;1(3): 47–53.
23. Macêdo MC, Baptista AF, Sá KN, et al. Postural Profile of Individuals with HAM/TSP. *Braz J Med Human Health*. 2013;2(1):99–110.
24. Alves VS. Um modelo de educação em saúde para o Programa Saúde da Família: pela integralidade da atenção e reorientação do modelo assistencial. *Interface-Comunicação, Saúde e Educação*. 2005;9(16):39-52.

25. Teri L, Gibbons LE, McCurry SM et al. Exercise plus behavioral management in patients with Alzheimer disease-A randomized controlled trial. *JAMA*. 2003;290(15):2015-2022.
26. Hill KD, Lo Giudice D, Lautenschlager NT et al. Effectiveness of balance training exercise in people with mild to moderate severity Alzheimer's disease: protocol for a randomised trial. *BMC Geriatrics*. 2009;9(29):1-9.
27. Olney SJ, Nymark J, Brouwer B, Culham E, Day A, Heard J, Henderson M, Parvataneni K. A Randomized Controlled Trial of Supervised Versus Unsupervised Exercise Programs for Ambulatory Stroke Survivors. *Stroke*. 2006 Feb;37(2):476-81.
28. Ebserbach G, Ebersbach A, Gandor F, Wegner B, Wissel J, Kupsch A. Impact of physical exercise on reaction time in patients with Parkinson's Disease: data from the Berlin BIG Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014; 95(5):996-9.
29. Gondim ITGO; Lins CCSA, Coriolano MGWS. Home-based therapeutic exercise as a treatment for Parkinson's Disease: an integrative review. *Rev. Bras. Geriatr Gerontol*, Rio de Janeiro. 2016; 19(2):349-364.
30. Tanaka EH, Santos PF, Silva MF, Botelho PFFB, Silva P, Rodrigues NC, Gomes MM, Moraes R, Abreu DCC. O efeito do exercício físico supervisionado e domiciliar sobre o equilíbrio de indivíduos idosos: ensaio clínico randomizado para prevenção de quedas. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro. 2016; 19(3):383-397. Doi: 10.1590/1809-98232016019.150027.
31. Prommer E. Ketamine and HTLV-1 myelopathy: NMDA blockade and immunomodulation? *J Pain Symptom Manage*. 2006;31:386-8.
32. Yamano Y, Sato T. Clinical pathophysiology of human T-lymphotropic virus-type 1-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. *Front Microbiol*. 2012; 9(3):389. Doi: 10.3389/fmicb.2012.00389.
33. Kubota R, Soldan SS, Martin R., Jacobson S. Selected cytotoxic T lymphocytes with high specificity for HTLV-I in cerebrospinal fluid from a HAM/TSP patient. *J. Neurovirol*. 2002;8:53-57.
34. Nagai M, Yamano Y, Brennan MB, Mora CA, Jacobson S. Increased HTLV-I proviral load and preferential expansion of HTLV-I Tax-specific CD8+ T cells in cerebrospinal fluid from patients with HAM/TSP. *Ann. Neurol*. 2001;50:807-812.
35. Umehara F, Izumo S, Nakagawa M, Ronquillo AT, Takahashi K, Matsumuro K. (1993). Immunocytochemical analysis of the cellular infiltrate in the spinal cord lesions in HTLV-I associated myelopathy. *J. Neuropathol Exp Neurol*. 1993;52:424-430.
36. Yamano Y, Nagai M, Brennan M, Mora CA, Soldan SS, Tomaru U. Correlation of human T cell lymphotropic virus type 1 (HTLV-1) mRNA with proviral DNA load,

- virus specific CD8 T cells, and disease severity in HTLV-1 associated myelopathy (HAM/TSP). *Blood*. 2002;99:88–94.
37. Castro-Costa CMD, AraAjojo AQC, Barreto MM, Takayanagui OM, Sohler MP, Silva ELMD et al. Proposal for Diagnostic Criteria of Tropical Spastic Paraparesis/ HTLV-I Associated Myelopathy (TSP/HAM). *AIDS Research and Human Retroviruses*. 2006;22:931–935.
 38. Facchinetti LD, Araújo AQ, Chequer GL, de Azevedo MF, de Oliveira RV, Lima MA. Falls in patients with HTLV-I-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis (HAM/TSP). *Spinal Cord*. 2013;51(3): 222–225.
 39. Martins JVP, Baptista AF, Araújo A de QC. Quality of life in patients with HTLV-I associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. *Arq Neuropsiquiatr*. 2012;70:257–61.
 40. Perry J. *Análise de marcha: marcha normal*. Barueri, SP: Manole, 2005. 191p.
 41. Neumann DA. *Cinesiologia do Aparelho Musculoesquelético*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
 42. Vaughan CL, Davis BL, O'Connor JC. *Dynamics of human gait*. 2a ed. Champaign: Kiboho, 1999.
 43. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Controle Motor: teoria e aplicações práticas*. 3ª ed. Barueri, SP: Manole, 2010.
 44. Kandel, Eric R. *Princípios de Neurociências*. 5ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
 45. Sá KN, Patrício NA, da Conceição CS, Luz C, Vivas Jamile. A Proposal for Biomechanical Evaluation of Balance in HTLV-1 Individuals. *J J Physical Rehab Med*. 2016, 2(1):022.
 46. Perry J. *Análise de marcha: marcha patológica*. Barueri, SP: Manole, 2005. 205p.
 47. Figueiredo Neto I, Mendonça RP, Nascimento CA, Mendes SMD, Sá KN. Fortalecimento muscular em pacientes com HTLV-I e sua influência no desempenho funcional: um estudo piloto. *Revista Pesquisa em Fisioterapia, Salvador*. 2012;2(2):143-55.
 48. Champs APS, Passos VMA, Barreto SM, Vaz LS, Ribas JGR. HTLV I Myelopathy Prognostic Factors for Total Gait Disability in Patients with Human T Cell Lymphotropic Virus I Associated Myelopathy: a 12- Year Follow-Up Study. *Epidemiol*. 2013;3:131. Doi:10.4172/2161-1165.1000131.
 49. Caiafa RC, Orsini M, Felicio LR, Puccioni-Sohler M. Muscular weakness represenys yhe main limiting fator of walk, funcional independence and quality of life os mielopathy patients associated to HTLV-1. *Revista Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2016; 74(4):280-86.

50. Martin F, Inoue E, Cortese ICM, Kruschewsky RA, Adonis A, Grassi MFR, Galvão-Castro B, Jacobson S, Yamano Y, Taylor GP, Bland M. Timed walk as primary outcome measure of treatment response in clinical trials for HTLV-1-associated myelopathy: a feasibility study. *BioMed Central*. 2015;1:35. Doi: 10.1186/s40814-015-0031-1.
51. de Britto VLS, Correa R, Vincent MB. Proprioceptive neuromuscular facilitation in HTLV-I-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2014;47(1):24-29. Doi:10.1590/0037-8682-0245-2013.
52. Franzoi A, Araújo A. Disability and determinants of gait performance in tropical spastic paraparesis/HTLV-I-associated myelopathy (HAM/TSP). *Spinal Cord*. 2007;45:64–8.
53. Boudarham J, Roche N, Pradon D, Bonnyaud C, Bensmail D, Zory R. Variations in Kinematics during Clinical Gait Analysis in Stroke Patients. *PLoS ONE*. 2013;8(6):e66421. Doi:10.1371/journal.pone.0066421.
54. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed “Up & Go”: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39:142-8.
55. Dutra MC, Cabral ALL, Carvalho GA. Tradução para o português e validação do Teste Timed Up And Go. *Revista INTERFACES*. 2016;3(9):81-88. Doi: 10.16891/2317-434X.430.
56. Carneiro APAGQ. Validação do software de análise do movimento CvMob® para avaliação da marcha humana. 2015. Dissertação. (Mestrado em Tecnologias em Saúde) - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia; 2015.
57. Eastlack ME, Arvidson J, Snyder-Mackler L, Danoff JV, McGarvey CL. Interrater Reliability of Videotaped Observational Gait-Analysis Assessments. *Phys Ther*. 1991;71(6):465–72.
58. Muniz AMS. Quantificação da marcha humana utilizando análise de componentes principais para avaliação de procedimentos terapêuticos. (Tese). Instituto de Engenharia Biomédica. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, 2008. p. 106.
59. Araújo CC, Preis C, Ribas DIR, Faller L, Israel VL, Rech V. Sistemas de Avaliação da Marcha Humana. In: IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, 2004, Ribeirão Preto. Anais do IX CBIS. Ribeirão Preto: Congresso do CBIS. 2004;1:1-3.
60. Peña N, Credidio BC, Corrêa LPNRMS, França LGS, Cunha MV, Souza MC, Vieira JPBC, Miranda JGV. Free instrument for measurements of motion. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. 2013;35(3):1-5.

61. Borges J, Baptista AF, Santana N, et al. Pilates exercises improve low back pain and quality of life in patients with HTLV-1 virus: a randomized crossover clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014;18:68–74.
62. Arnaut VACO, Macêdo M, Pinto EB, Baptista AF, Castro-Filho BG, Sá KN. Virtual reality therapy in the treatment of HAM/TSP individuals: randomized clinical trial. *Revista Pesquisa em Fisioterapia.* 2014 Ago;4(2):99-106.
63. Ashworth NL, Chad KE, Harrison EL, Reeder BA, Marshall SC. Home versus center based physical activity programs in older adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005(1):CD004017.
64. Dereli EE, Yaliman A. Comparison of the effects of a physiotherapist supervised exercise programme and a self-supervised exercise programme on quality of life in patients with Parkinson's disease. *Clin Rehabil* 2010;24(4):352-62.
65. Nakae H, Tsushima H. Effects of home exercise on physical function and activity in home care patients with Parkinson's Disease. *J Phys Ther Sci.* 2014;26:1701-6.
66. Hautala AJ, Mäkikallio TH, Kiviniemi A, Laukkanen RT, Nissilä S, Huikuri HV, Tulppo MP. Heart rate dynamics after controlled training followed by a home-based exercise program. *European Journal of Applied Physiology.* 2004;92(3):289–297.
67. Dalal HM, Zawada A, Jolly K, Moxham T, Taylor RS. Home based versus centre based cardiac rehabilitation: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Bmj.* 2010;340:b5631.
68. Carter AM, Daley AJ, Kesterton SW, Woodroffe NM, Saxton JM, Sharrack B. Pragmatic exercise intervention in people with mild to moderate multiple sclerosis: a randomised controlled feasibility study. *Contemp Clin Trials.* 2013;35(2):40-7.
69. Mayo NE, MacKay-Lyons MJ, Scott SC, Moriello C, Brophy J. A randomized trial of two home-based exercise programmes to improve functional walking post-stroke. *Clinical rehabilitation.* 2013;27(7):659-71.
70. Hui-Chan CW, Ng SS, Mak MK. Effectiveness of a home-based rehabilitation programme on lower limb functions after stroke. *Hong Kong Med J.* 2009;15(3Suppl4):42-6.
71. Mulroy SJ, Thompson L, Kemp B, Hatchett PP, Newsam CJ, Lupold DG et al. Strengthening and optimal movements for painful shoulders (STOMPS) in chronic spinal cord injury: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2011;91(3):305-24.
72. Sasso E, Backus D. Home-based circuit resistance training to overcome barriers to exercise for people with spinal cord injury: a case study. *J Neurol Phys Ther.* 2013;37(2):65-71.

73. Anar SÖ. The effectiveness of home-based exercise programs for low back pain patients. *J Phys Ther Sci*. 2016 Oct;28(10):2727-2730. Epub 2016 Oct 28. Doi: 10.1589/jpts.28.2727.
74. Scianni A, Teixeira-Salmela LF, Ada L. Challenges in recruitment, attendance and adherence of acute stroke survivors to a randomized trial in Brazil: a feasibility study. *Rev Bras Fisioter*. 2012;16(1):40-5.
75. Rimmer JH, Rubin SS, Braddock D. Barriers to exercise in African American women with physical disabilities. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2000;81(2):182-8.
76. Scelza WM, Kalpakjian CZ, Zemper ED, Tate DG. Perceived barriers to exercise in people with spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil*. 2005;84(8):576-83.
77. OMS. *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*. 2003.
78. Farias N, Buchalla CM. *A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: Conceitos, Usos e Perspectivas*. *Rev Bras Epidemiol*. 2005; 8(2): 187-93.
79. Kehn M, Kroll T. Staying physically active after spinal cord injury: a qualitative exploration of barriers and facilitators to exercise participation. *BMC Public Health*. 2009;9:168.
80. Cowan RE, Nash MS, Anderson-Erisman K. Perceived Exercise Barriers and Odds of Exercise Participation Among Persons With SCI Living in High-Income Households. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2012;18(2):126-7.
81. van der Ploeg HP, van der Beek AJ, van der Woude LH, van Mechelen W. Physical activity for people with a disability: a conceptual model. *Sports Med*. 2004;34(10):639-49.
82. Ellis T, Cavanaugh JT, Earhart GM, Ford MP, Foreman KB, Fredman L, et al. Factors associated with exercise behavior in people with Parkinson disease. *Phys Ther*. 2011;91(12):1838-48.
83. Mulligan HF, Hale LA, Whitehead L, Baxter GD. Barriers to physical activity for people with long-term neurological conditions: a review study. *Adapt Phys Activ Q*. 2012;29(3):243-65.
84. King AC, Friedman R, Marcus B, Castro C, Forsyth L, Napolitano M, et al. Harnessing motivational forces in the promotion of physical activity: the Community Health Advice by Telephone (CHAT) project. *Health Educ Res*. 2002;17(5):627-36.
85. Eakin EG, Reeves MM, Marshall AL, Dunstan DW, Graves N, Healy GN, et al. Living Well with Diabetes: a randomized controlled trial of a telephone-delivered

intervention for maintenance of weight loss, physical activity and glycaemic control in adults with type 2 diabetes. *BMC Public Health*. 2010;10:452.

86. Mays RJ¹, Goss FL, Schafer MA, Kim KH, Nagle-Stilley EF, Robertson RJ. Validation of adult omni perceived exertion scales for elliptical ergometry. *Percept Mot Skills*. 2010;111(3):848-62.
87. IASP Task Force on Taxonomy. Pain terms: a current list with definitions and notes on usage. In: Merskey H, Bogduk N, editors. *Classification of chronic pain*. 2nd ed. Seattle: IASP Press; 1994. p.207-13.
88. Merskey H, Bogduk N. *Classification of chronic pain*. 2nd ed. Seattle: IASP Press; 1994.
89. Andersson HI, Ejlertsson G, Leden I, Rosenberg C, Centre BH, Bromölla. Chronic pain in a geographically defined general population: studies of differences in age, gender, social class, and pain localization. *Clin J Pain*. 1993;9(3):174-82. Doi:10.1097/00002508.
90. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*. 2006;10(4):287-333. doi:10.1016/j.ejpain.2005.06.009.
91. Gureje O, Von Korff, Simon G, Galer R. Persistent pain and well-being. a World Health Organization Study in Primary Care. *JAMA*. 1998;280(2):147-51.
92. Harstall C, Ospina M. How prevalent is chronic pain? *Pain Clin Updates*. 2003;11(2)1-4.
93. Blyth FM, March LM, Brnabic AJ, Cousins MJ. Chronic pain and frequent use of health care. *Pain*. 2004;111(1-2):51-8. DOI:10.1016/j.pain.2004.05.020.
94. Torrance N, Smith BH, Bennett MI, Lee AJ. The epidemiology of chronic pain of predominantly neuropathic origin. Results from a general population survey. *J Pain*. 2006;7:281-9,.
95. Jakobsson U. The epidemiology of chronic pain in a general population: results of a survey in southern Sweden. *Scand J Rheumatol*. 2010;39(5):421-9,.
96. Wong WS, Fielding R. Prevalence and characteristics of chronic pain in the general population of Hong Kong. *J. Pain*. 2011;12(2):236-45.
97. Donald Schopflocher, Paul Taenzer, Roman Jovey. The prevalence of chronic pain in Canada. *Pain Res Manag*. 2011;16(6):445–450.
98. Johannes CB, Le TK, Zhou X, Johnston JA, Dworkin RH. The prevalence of chronic pain in United States adults: results of an Internet-based survey. *J Pain*. 2011;11(11):1230-9.

99. Cabezas R, Mejia F, Saenz X. Estudio epidemiológico del dolor crónico en Caldas, Colombia (Estudios Dolca). *Acta Médica Colombiana*. 2009;34(3):96-102.
100. Dias T, Latorre MRDO, Appolinario J, et al. The prevalence of chronic pain in São Paulo (Brazil): a population-based study using telephone interview. In: 5th World Congress World Institute of Pain, 2009, New York. *Pain Practice*. 2009;9:115-6.
101. Ferreira KASL, Bastos TRPD, de Andrade DC, Silva AM, Appolinario JC, Teixeira MJ, Latorre MRDO. Prevalence of chronic pain in a metropolitan area of a developing country: a population-based study. *Arq. NeuroPsiquiatr*. 2016;74(12):990-998.
102. Almeida ICBA, Sá K.N, Silva M, Baptista AF, Matos MA, Lessa I. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. *Rev Bras Ortop*. 2008;43(3):96-102.
103. Mendoza-Sassi R, Béria JU, FioriN, Bortolotto A. Prevalência de sinais e sintomas, fatores sócio-demográficos associados e atitude frente aos sintomas em um centro urbano no Sul do Brasil. *Revista Panamericana de Salud Publica*. 2006;20(1):22-28.
104. Kamaleri Y, Natvig B, Ihlebaek CM, Benth JS, Bruusgaard D. Number of pain sites is associated with demographic, lifestyle, and health-related factors in the general population. *Eur J Pain*. 12:742–748, 2008.
105. Van Leeuwen MT, Blyth FM, March LM, Nicholas MK, Cousins MJ. Chronic pain and reduced work effectiveness: the hidden cost to Australian employers. *Eur J Pain*. Feb;10(2):161-6, 2006.
106. Baune BT, Caniato RN, Garcia-Alcaraz MA; Berguer K. Combined effects of major depression, pain and somatic disorders on general functioning in the general adult population. *Pain*, 2008;138: 310-317.
107. Santos GV, Vieira ASM, Goes BT, Mota RS, Baptista AF, Sá KN. Pain assessment through the brief pain inventory in a low socioeconomic level population. *Rev. Dor*. 2015;16(3):190-194. Doi: 10.5935/1806-0013.20150038.
108. San-Martin DL, dos Santos DN, Baptista AF. Pain prevalence, characteristics and associated factors in human T-cell lymphotropic virus type 1 infected patients: a systematic review of the literature. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2016;20(6):592–598.
109. Gascón MRP, Capitão CG, Casseb J, Nogueira-Martins MCF, Smid J, Penalva de Oliveira AC. Prevalence of anxiety, depression and quality of life in HTLV-1 infected patients. *Braz J Infect Dis*. 2011;15:578–82.
110. Patrício NA, Macêdo MC, Machado CCL, Mota RS, Baptista AF, Sá KN. Correlation between pain and postural deviation in individuals with HTLV-1.

Revista Pesquisa em Fisioterapia. 2016 Maio;6(2):107-114. DOI: 2238-2704rpf.v6i2.917.

111. Nijs J, Kosek E, Van Oosterwijck J, Meeus M. Dysfunctional endogenous analgesia during exercise in patients with chronic pain: to exercise or not to exercise? *Pain Phys.*2012;15:205–13.
112. de Souza JB. Poderia a Atividade Física Induzir Analgesia em Pacientes com Dor Crônica? *Rev Bras Med Esporte.* 2009;15(2):145-150.
113. Ferreira KA, Teixeira MJ, Mendonza TR, Cleeland CS. Validation of brief pain inventory to Brazilian patients with pain. *Support Care Cancer.* 2011;19(4):505-11.
114. Keller S, Bann CM, Dodd SL, Mendoza TR, Cleeland CS. Validity of the brief pain inventory for use in documenting the outcomes of patients with noncancer pain. *Clin J Pain.* 2004;20(5):309-18.
115. Memória CM, Yassuda MS, Nakano EY, Forlenza OV. Brief screening for mild cognitive impairment: validation of the Brazilian version of the Montreal cognitive assessment. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2013;28(1): 34–40.
116. Cleeland CS, Ryan KM. Pain assessment: global use of the Brief Pain Inventory. *Ann Acad Med Singapore.* 1994;23(2):129-38.
117. Martins J, Sousa LM, Oliveira AS. Recomendações do enunciado CONSORT para o relato de estudos clínicos controlados e randomizados. *Medicina (Ribeirão Preto)* 2009;42(1):9-21.
118. ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. 2014. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>.
119. Adonis A, Taylor GP (2016) Assessing Walking Ability in People with HTLV-1-Associated Myelopathy Using the 10 Meter Timed Walk and the 6 Minute Walk Test. *PLoS ONE* 11(6):e0157132. Doi:10.1371/journal.pone.0157132.
120. Pinto, Elen Beatriz. Fatores preditivos de quedas em pacientes após acidente vascular cerebral residentes na comunidade. Tese (Doutorado). Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia. Salvador, 2012.
121. Schenkman M, Hall DA, Barón AE, Schwartz RS, Mettler P, Kohrt WM. Exercise for people in early- or mid-stage Parkinson disease: a 16-month randomized controlled trial. *Phys Ther* 2012;92(11):1395-410.
122. Stack E, Roberts H, Ashburn A. The PIT: SToPP Trial—A Feasibility Randomised Controlled Trial of Home-Based Physiotherapy for People with Parkinson’s Disease Using Video-Based Measures to Preserve Assessor Blinding. *Parkinson's Disease.* 2012:1-8.

123. Ebersbach G, Ebersbach A, Edler D, Kaufhold O, Kusch M, Kupsch A, et al. Comparing exercise in Parkinson's Disease: the Berlin LSVT®BIG Study. *Mov Disord* 2010;25(12):1902-8.
124. Frazzitta G, Bertotti G, Riboldazzi G, Turla M, Uccellini D, Boveri N, et al. Effectiveness of intensive inpatient rehabilitation treatment on disease progression in parkinsonian patients: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Neurorehabilitation Neural Repair*. 2012;26(2):144-50.
125. Youssef EF, Shanb A. Supervised versus home exercise training programs on functional balance in older subjects. *Malays J Med Sci*. 2016;23(6):83–93. Doi: 10.21315/mjms2016.23.6.9.
126. Faria JB de, Seidl EMF. Religiosidade, enfrentamento e bem-estar subjetivo em pessoas vivendo com HIV/AIDS. *Psicol Estud*. 2006;11:155–64.
127. Pizzi A, Carlucci G, Falsini C, Lunghi F, Verdesca S, Grippo A. Gait in hemiplegia: evaluation of clinical features with the Wisconsin Gait Scale. *J Rehabil Med*. 2007;39:170–174.
128. Reiss DB, Freitas GS, Bastos RH, et al. Neurological outcomes analysis of HTLV-1 seropositive patients of the Interdisciplinary Research HTLV Group (GIPH) cohort, Brazil. *Retrovirology*. 2014; 11(Suppl 1):51.
129. Rossignol S, Dubuc R, Gossard J P. Dynamic sensorimotor interactions in locomotion. *Physiol. Rev*. 2006;86: 89-154.
130. Pearson KG. Proprioceptive regulation of locomotion. *Current Opinion in Neurobiology*. 1995;5:786-791.
131. Hiebert GW, Whelan PJ, Prochazka A, Pearson KG. Contribution of hind limb flexor muscle afferents to the timing of phase transitions in the cat step cycle. *Neurophysiol*. 1996;753:1126-1137.
132. Carr JH.; Shepherd RB. *Reabilitação Neurológica: otimizando o desenvolvimento motor*. São Paulo: Manole, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado para participar da pesquisa: **Avaliação de um Programa de Exercícios para Indivíduos com PET/MAH: Ensaio Clínico Randomizado.**

Esta pesquisa avaliará o resultado de um programa de exercícios domiciliares (realizados em casa) para pessoas que possuem uma doença na medula relacionada à infecção do vírus HTLV-1 (mielopatia associada ao HTLV-1 ou paraparesia espástica tropical – PET/MAH). Através dessa análise serão verificados os efeitos desses exercícios na postura, na caminhada e na qualidade de vida.

Sua participação nesta pesquisa será por sorteio. Você será encaminhado a um de três grupos existentes. O grupo 1 será submetido, inicialmente, a um treinamento em grupo do programa de exercícios durante a 1ª à 12ª semana de tratamento em clínica de fisioterapia e num segundo momento, que compreenderá entre a 12ª à 24ª semana, realizarão, individualmente, o mesmo programa de exercício em casa guiados por uma cartilha que será entregue sem custos e conterá a descrição e ilustração de todos os exercícios. O grupo 2 fará somente os exercícios em casa utilizando como guia a mesma cartilha. Um terceiro grupo (grupo 3) não será submetido ao tratamento nesta fase, apenas aguardará o final do programa de exercícios do grupo 1 e 2. Ao final da pesquisa, a proposta que demonstrar melhor efeito será oferecida a todos os participantes, que serão informados dos resultados através de uma apresentação em sala de aula.

Antes e depois de participar dos grupos (1, 2 e 3) todos os participantes irão responder a um questionário de qualidade de vida (SF-36), ao inventário breve de dor (IBD) e uma ficha clínica. O SF-36 é um conjunto de perguntas sobre o seu estado de saúde, dor e problemas emocionais, e como estes interferem nas atividades do dia-a-dia, no meio social, no trabalho. Já o IBD é um conjunto de perguntas que avalia as crenças e as suas atitudes perante a sua dor, caso ela exista.

Para observar a postura e a caminhada será solicitado que o paciente posicione-se de pé para serem registradas fotografias e filmagens em perfil direito e esquerdo (imagem da lateral do corpo), vista anterior (imagem da frente do corpo) e posterior (imagem da parte de trás do corpo). Esses instrumentos serão aplicados em três vezes, nos três grupos, antes de iniciar a fisioterapia, ao completar 16 semanas e na 32ª semana. O treinamento em grupo do programa de fisioterapia será realizado duas vezes por semana, durante dezesseis semanas. Cada sessão terá duração de cinquenta minutos. Além disso, os indivíduos farão os mesmos exercícios três vezes por semana em casa com ou sem auxílio de um ajudante, guiados por uma cartilha que conterá a ilustração e descrição de todos os exercícios. Os indivíduos realizarão os exercícios em casa por mais 16 semanas havendo, durante esse período, encontros com o fisioterapeuta para esclarecimento de dúvidas e a disponibilização do número de telefone e e-mail para contato. Será orientado que os exercícios da cartilha sejam feitos diariamente.

Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você poderá desistir de participar sem qualquer prejuízo. Se você concordar, será importante para entender a melhora da postura, da dor, da caminhada e da qualidade de vida com a realização desses exercícios.

Por se tratar de um estudo que envolve atividades domiciliares, este estudo apresenta baixo risco de queda e de desenvolvimento de dores após os exercícios. Como medidas de proteção, os exercícios devem ser realizados seguindo as ilustrações da cartilha de orientação, sob supervisão de um acompanhante, em um espaço domiciliar que permita a execução dos exercícios em toda sua amplitude sem risco de colidir em objetos ou móveis, sobre superfície plana e piso antiderrapante. Serão orientados quanto ao uso de calçado confortável com solado de borracha e roupas apropriadas para atividade física. Você deve ficar atento aos sintomas, e caso sinta algum desconforto, deve interromper o exercício, repousar e entrar em contato com os pesquisadores. Caso esse desconforto persista, você deve procurar atendimento médico.

Além disso, as avaliações serão simples, com registro de fotografia, filmagem e avaliação de qualidade de vida e de dor. Os documentos de imagem (fotografias e filmagens) serão armazenados em computador de uso exclusivo dos pesquisadores na Clínica Escola da Bahiana (CAFIS) e após cinco anos serão apagados (deletados). Os documentos em papel serão armazenados na CAFIS em arquivo de uso exclusivo dos pesquisadores e destruídos após igual período.

O acesso às informações será permitido à equipe de pesquisadores. Os resultados serão divulgados em revistas científicas sem identificar as pessoas participantes.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o nome do pesquisador principal e o telefone e endereço da Fundação Bahiana para o Desenvolvimento das Ciências, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto desta pesquisa e sua participação.

Maíra Carvalho Macêdo

Renata de Sousa Mota

Contatos dos pesquisadores:

Kátia Nunes Sá (Coordenadora da pesquisa) – 71 32768265.

Selena Márcia Dubois Mendes (gestora da Clínica Escola de Fisioterapia – CAFIS) – 71 32768200 transferir a ligação para a CAFIS.

Maíra Carvalho Macêdo (doutoranda do programa Stricto Sensu em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública) – mcarvalhomacedo@gmail.com / 71 86068263.

Renata de Sousa Mota (doutoranda do programa Stricto Sensu em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública) – renatasmota@gmail.com / 71 82560134.

APÊNDICE 2 – FICHA CLÍNICA

FICHA CLÍNICA

Nome: _____

Data da entrevista: ___/___/___

Número do _____

Participante: _____

RG: _____ Data de Nascimento _____ Idade: _____

Endereço: _____

Telefones: _____

Sexo: () Masculino () Feminino Religião: _____

Naturalidade: _____ Estado Civil: _____

Ocupação: _____

Raça/cor da pele-IBGE:

() Branca () Índigena () Preta () Parda () Amarela

Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil (janeiro de 2013):

ABEP

A atribuição de pontos

Variável	QUANTIDADE				
	0	1	2	3	4
TV a cores	0	1	2	3	4
VCR / DVD	0	2	2	2	2
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiros	0	4	5	6	7
Automóveis	0	4	7	9	9
Empregados mensalistas	0	3	4	4	4
Máquina de lavar roupa	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer	0	2	2	2	2

EDUCAÇÃO DO CHEFE DA FAMÍLIA	
Nível	Pontos
Fundamental I incompleto	0
Fundamental I completo	1
Fundamental II completo	2
Ensino médio completo	4
Ensino superior completo	8

Número mínimo de Pontos = 0
Número máximo de Pontos = 46

Classe A1	42 a 46 pontos
Classe A2	35 a 41 pontos
Classe B1	29 a 34 pontos
Classe B2	23 a 28 pontos
Classe C1	18 a 22 pontos
Classe C2	14 a 17 pontos
Classe D	8 a 13 pontos
Classe E	0 a 7 pontos

Realiza fisioterapia? () Sim () Não

Período: _____

Realiza atividade física? () Sim () Não

Período: _____

Realiza Terapia Ocupacional? () Sim () Não

Período: _____

Tempo de acompanhamento médico: _____

Tratamento medicamentoso: _____

Dispositivo (s) auxiliar (es): _____

História da doença:

Doenças associadas e comorbidades:

Tabagista: () Sim () Não Período: _____

Outros fatores de risco _____

Primeiros sintomas/período: _____

Tempo de doença e de diagnóstico/ período: _____



Quadro clínico:

História familiar:

Carga proviral: _____

Tomografia Computadorizada: _____

IMC.: _____

Dominância manual: () destro () sinistro

História do desempenho da marcha: _____

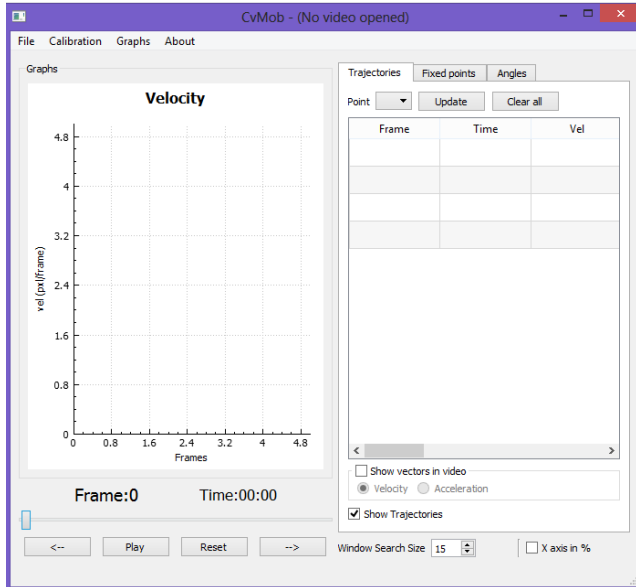


História de quedas: _____

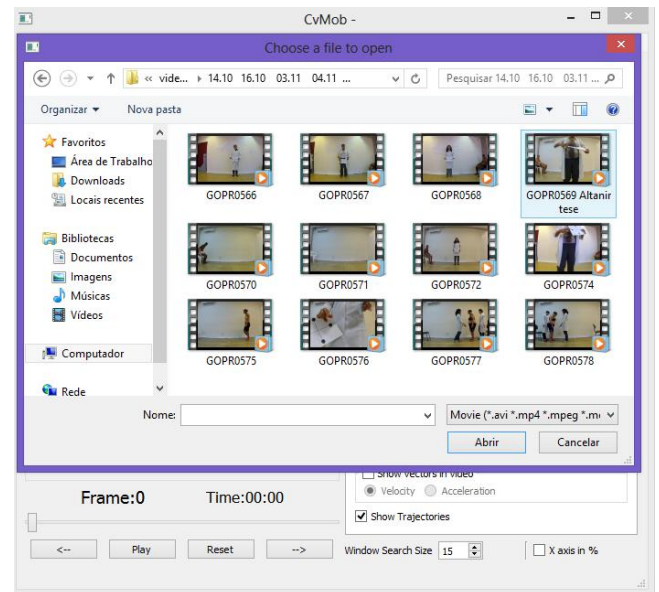
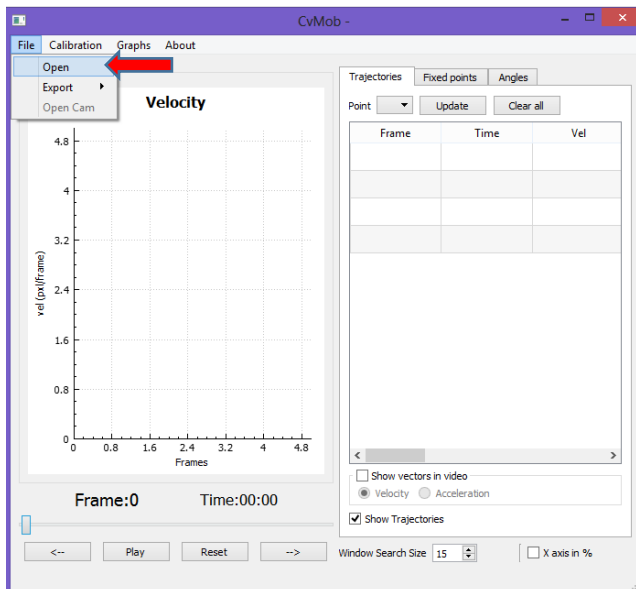
História da dor: _____

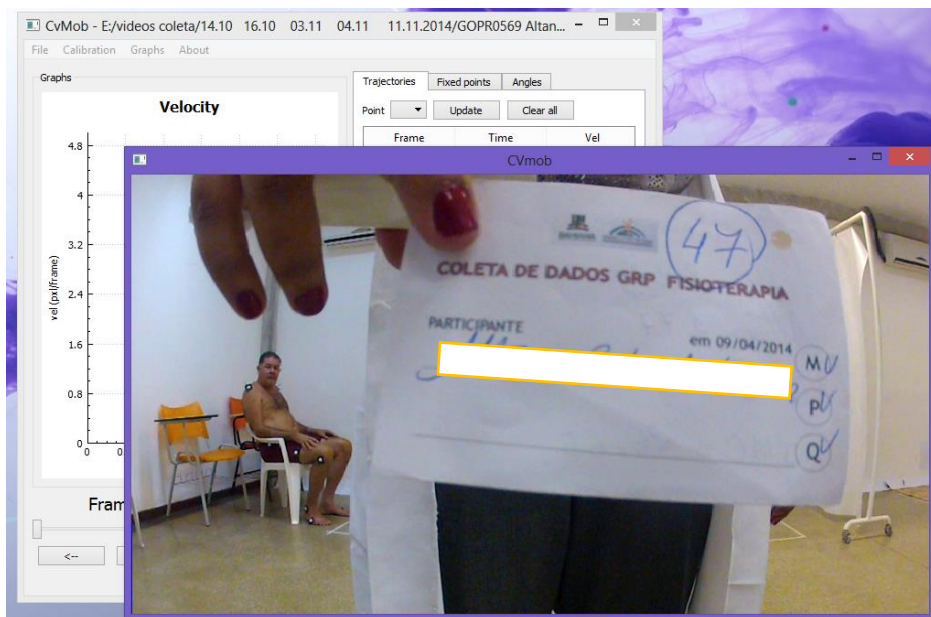
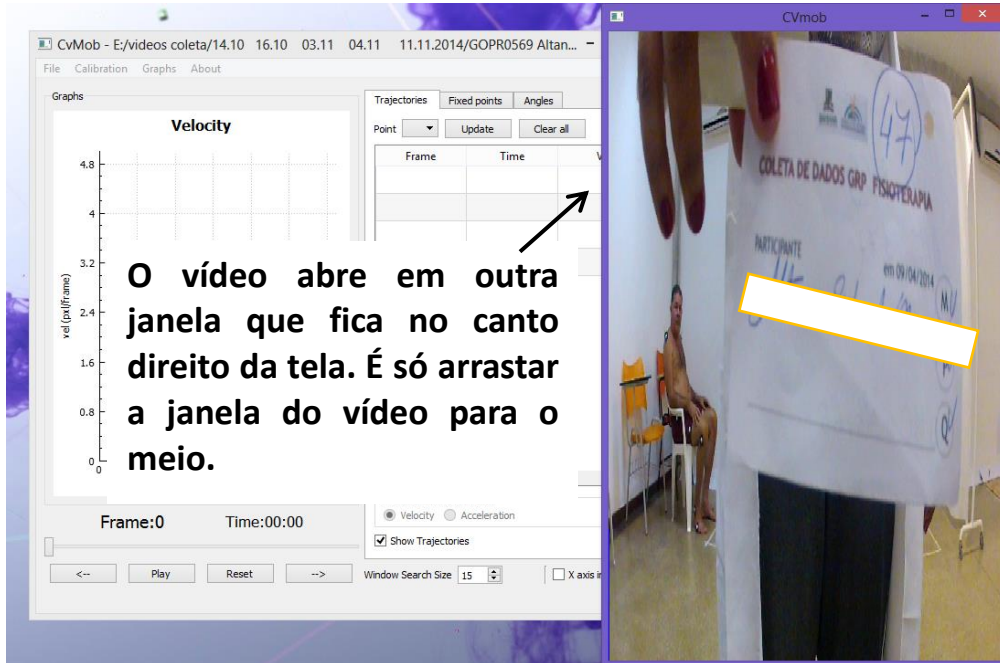
APÊNDICE 3 – PASSO A PASSO DA ANÁLISE NO CVMob®

1o Passo: abrir o programa.



2º Passo: Abrir o vídeo pelo programa.



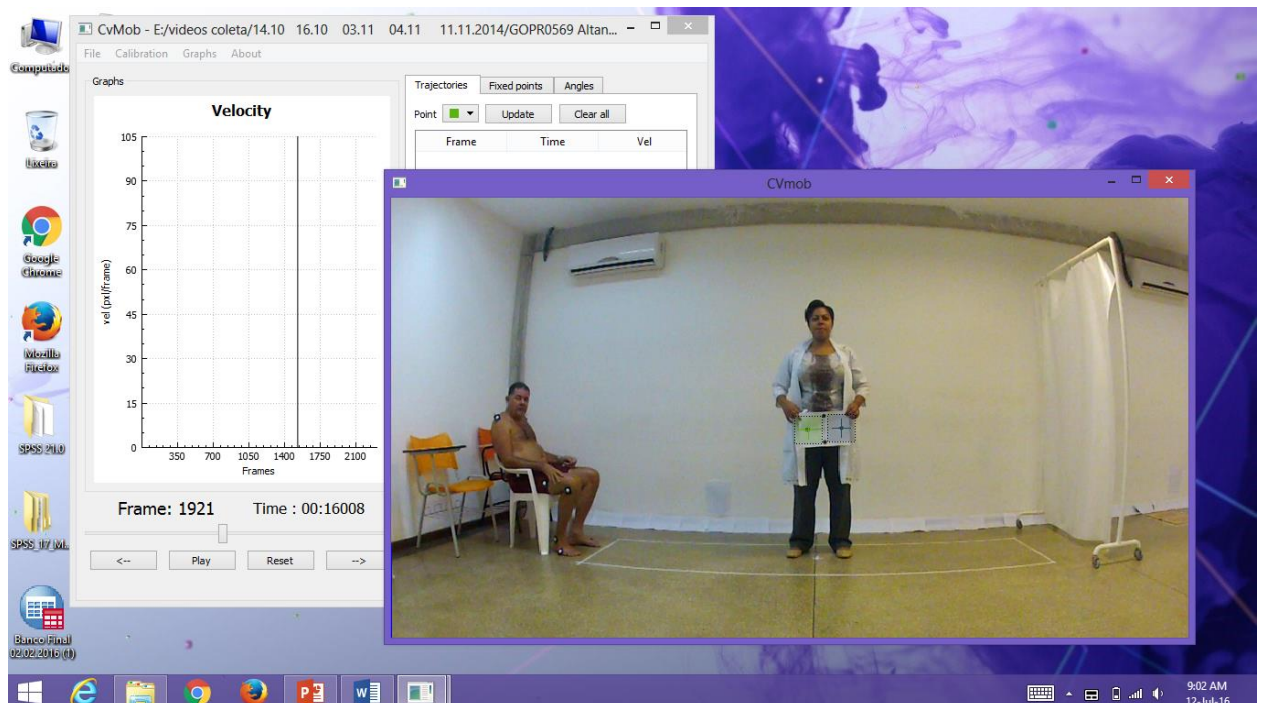


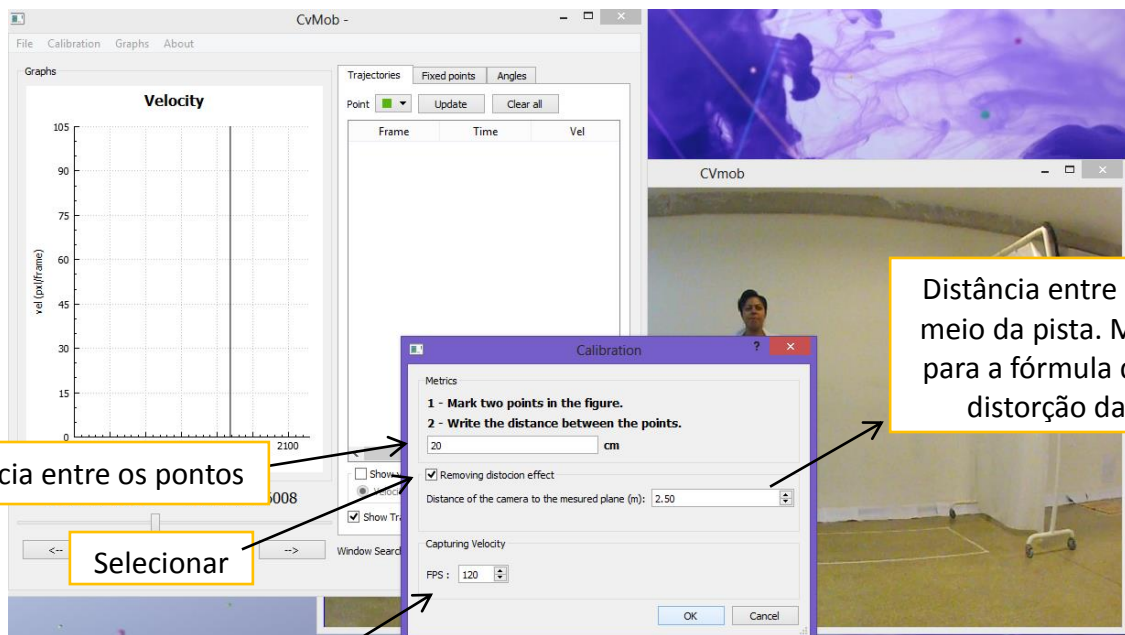
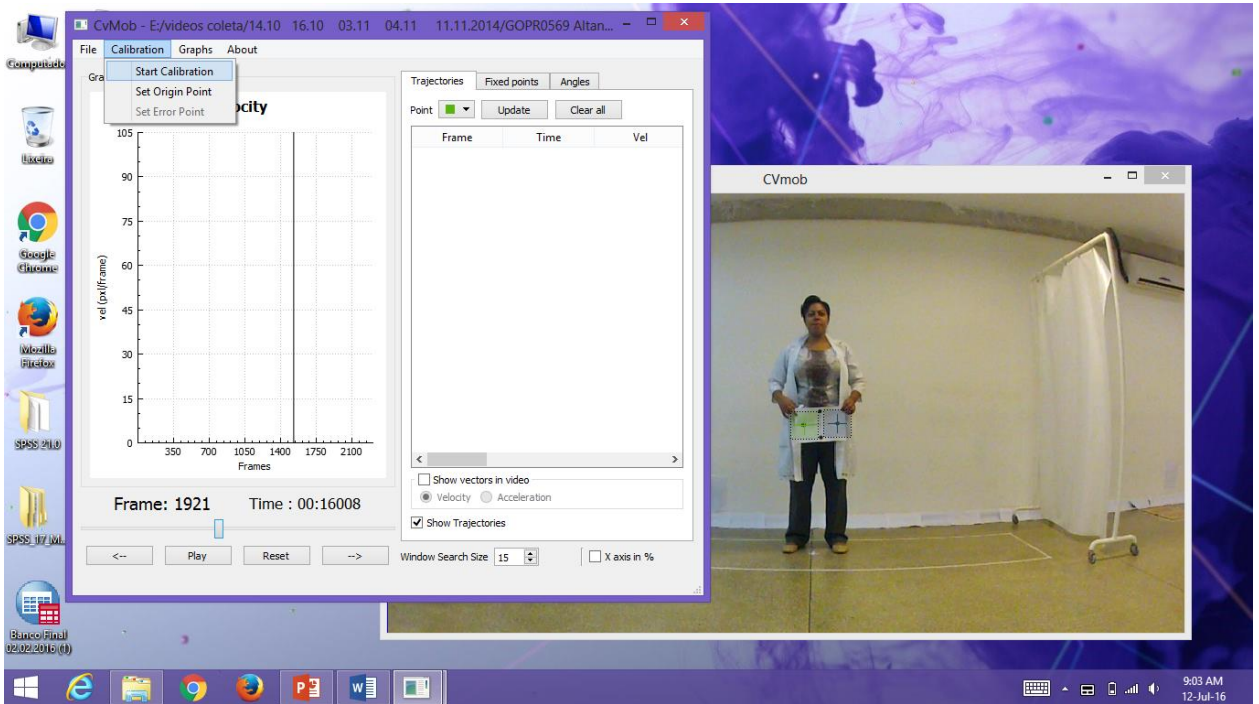
3º Passo: Calibração

A calibração é um procedimento experimental através do qual são estabelecidas, sob condições específicas, as relações entre os valores indicados por um instrumento de medição ou sistema de medição ou valores representados por uma medida materializada ou um material de referência, e os valores correspondentes das grandezas estabelecidos por padrões. Neste caso, a calibração indica para o programa a distância entre os dois pontos marcados. Ou seja, para todas as medidas que usam a distância, o sistema usa aquele valor como referência.

Desta forma, a calibração é feita no mesmo plano que o movimento e com a mesma distância em relação à câmera.

Como calibrador foi utilizada uma régua com duas semiesferas pretas impressas em papel branco tamanho A4 com distância de 20 centímetros entre elas, como demonstrado na imagem a seguir. A calibração foi feita uma vez por vídeo, enquanto o vídeo calibrado esteve aberto. Quando o vídeo foi fechado e posteriormente reaberto, foi necessário calibrá-lo novamente.





Distância entre os pontos


Selecionar

Velocidade de captura da máquina que o programa detectou – não pode ser modificada.

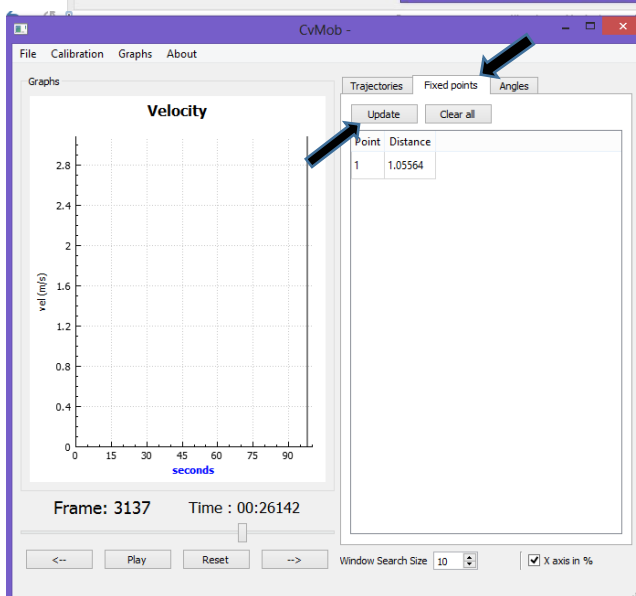
Distância entre a câmera e o meio da pista. Medida usada para a fórmula que corrige a distorção da imagem.

Para verificar o comprimento da passada:

Apertar com o botão DIREITO do mouse no 1º contato inicial e no 2º contato inicial do MID.



The screenshot shows the CvMob software interface. On the left, there is a 'Velocity' graph with the y-axis labeled 'vel (m/s)' ranging from 0 to 2.8 and the x-axis labeled 'seconds' ranging from 0 to 90. Below the graph, it displays 'Frame: 3137' and 'Time: 00:26142'. On the right, there is a video window showing a person walking in a room. A blue line on the floor indicates a step length, and a red line indicates a time interval. A mouse icon with a green highlight on the right button is shown above the video window, indicating a right-click action.



The close-up screenshot shows the 'Angles' tab in the CvMob software. The 'Velocity' graph is visible on the left. The 'Angles' tab contains a table with the following data:

Point	Distance
1	1.05564

Arrows point to the 'Angles' tab and the table.

Para verificar velocidade do ciclo registra-se os valores de tempo que aparecem na planilha de atualização, sendo T1 correspondente ao tempo do frame do 1º contato inicial do calcanhar e T2 correspondente ao tempo do frame do 2º contato inicial do mesmo membro.

A velocidade é dada pela seguinte equação: comprimento da passada dividido por T2 menos T1.

Arrastar o retângulo, com o vídeo PARADO, até aparecer o momento que pessoa inicia um ciclo da marcha na metade do trajeto desenhado no chão.

Frame: 2998 Time: 00:24983

9:13 AM 12-Jul-16

Colocar a pessoa no 1º contato inicial. E marcar as trajetórias nos pontos:

- Joelho
- Maléolo lateral

Como marcar trajetória: Clicar com o botão esquerdo do mouse nos pontos desejados.

Frame: 2998 Time: 00:24983

9:19 AM 12-Jul-16

The screenshot shows the CvMob software interface. On the left, there is a 'Graphs' window titled 'Velocity' with a y-axis labeled 'vel (m/s)' ranging from 0 to 480 and an x-axis labeled 'seconds' ranging from 0 to 140. The graph is currently empty. Below the graph, it displays 'Frame: 2998' and 'Time: 00:24983'. To the right of the graph is a 'Trajectories' panel with tabs for 'Fixed points' and 'Angles'. It includes a 'Point' dropdown menu, 'Update' and 'Clear all' buttons, and a table with columns 'Frame', 'Time', and 'Vel'. Below the table are checkboxes for 'Show vectors in video', 'Velocity' (selected), 'Acceleration', and 'Show Trajectories'. At the bottom of the panel, there is a 'Window Search Size' dropdown menu set to '10' and a checked checkbox for 'X axis in %'. On the right side of the interface is a video window titled 'CvMob' showing a person walking in a room. A yellow box with a black border highlights the 'Window Search Size' dropdown menu, with an arrow pointing to it from a text box.

Ajustar sempre a janela de pesquisa para 10.

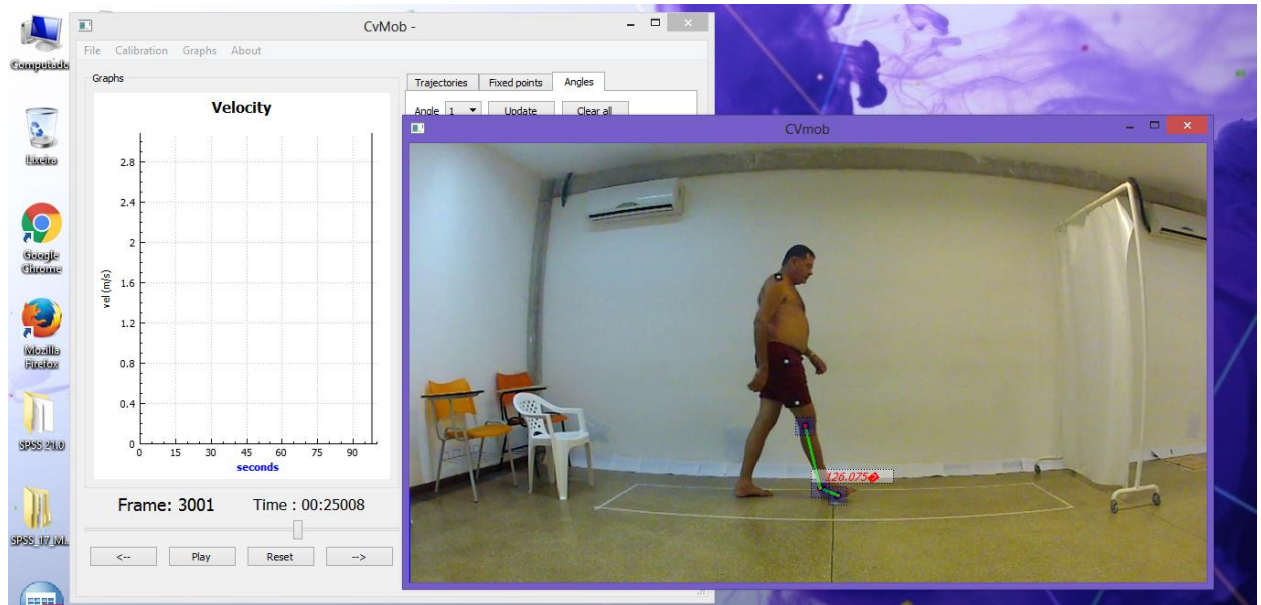
The screenshot shows the CvMob software interface. The 'Graphs' window titled 'Velocity' now displays two data series: a green line and a blue line. The y-axis is labeled 'vel (m/s)' and ranges from 0 to 2.8. The x-axis is labeled 'seconds' and ranges from 0 to 90. The green line shows a peak of approximately 2.2 m/s around 60 seconds, while the blue line shows a peak of approximately 2.8 m/s around 75 seconds. Below the graph, it displays 'Frame: 3137' and 'Time: 00:0142'. The 'Trajectories' panel and video window are the same as in the previous screenshot. A yellow box with a black border highlights the 'Play' button in the bottom control panel, with an arrow pointing to it from a text box.

Aperta em Reproduzir e para no próximo contato inicial.

Para verificar medidas angulares, precisa clicar primeiro a tecla ctrl e depois o botão esquerdo do mouse.

As variáveis analisadas foram bilateralmente: amplitude articular máxima de tornozelos e de joelhos, além dos ângulos em quatro subfases do ciclo da marcha – balanço inicial, balanço médio, apoio médio e apoio final. Foram registrados os ângulos correspondentes ao início de cada subfase.

Para verificar ângulo do tornozelo clica nos seguintes pontos anatômicos, nesta sequência: Cabeça do 5º Metatarso, Maléolo lateral, Epicôndilo lateral.



Para verificar angulação máxima do tornozelo precisa primeiramente estabelecer o valor angular da dorsiflexão máxima e o valor angular da plantiflexão máxima, para posteriormente calcular a diferença entre essas duas medidas.

Para verificar a plantiflexão máxima e a plantiflexão máxima precisa registrar quatro medidas angulares dentro do gráfico (P1, P2, P3 e P4) e depois realizar o seguinte cálculo: P1 menos P2 para determinar a 1ª Dorsiflexão, P3 menos P4 para determinar a 2ª Dorsiflexão e P3 menos P2 para determinar a Plantiflexão.

P1 corresponde ao 1º valor máximo do gráfico (1º pico).

P2 corresponde ao 1º valor mínimo do gráfico (1ª depressão da curva).

P3 corresponde ao 2º valor máximo do gráfico (2º pico).

P4 corresponde ao 2º valor mínimo do gráfico (2ª depressão da curva).

$P1 - P2 = 1^{\text{a}}$ Dorsiflexão máxima

$P3 - P4 = 2^{\text{a}}$ Dorsiflexão máxima

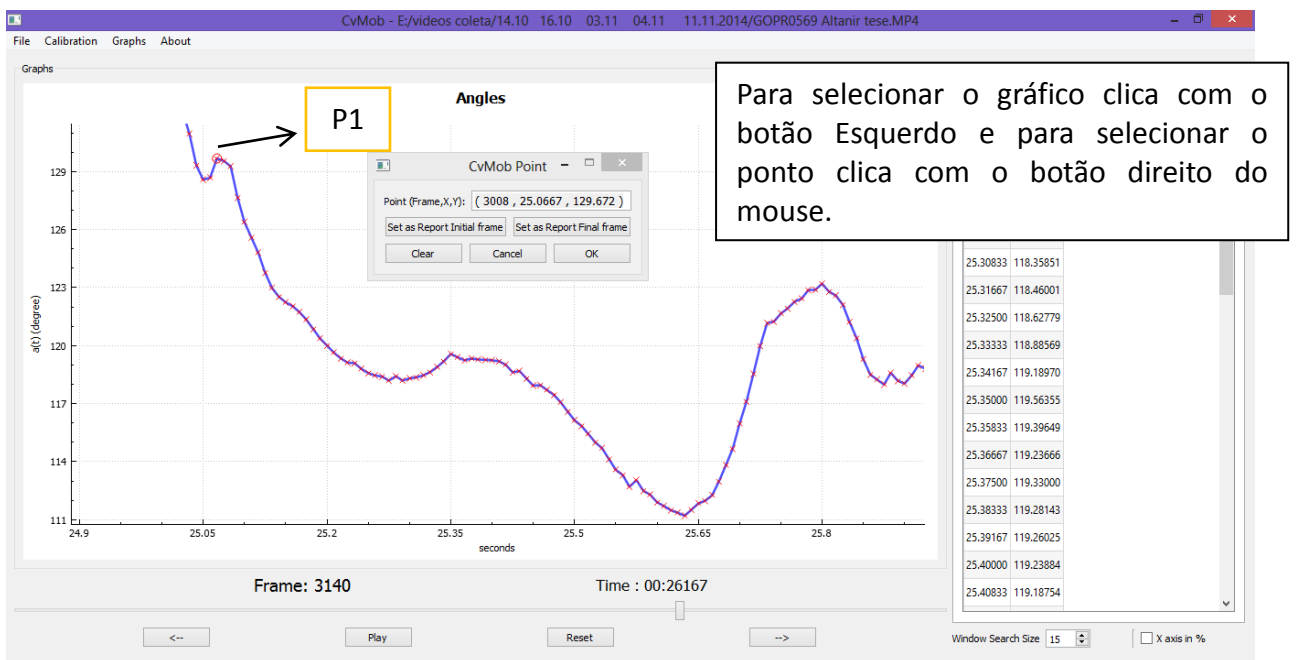
$P3 - P2 =$ Plantiflexão máxima

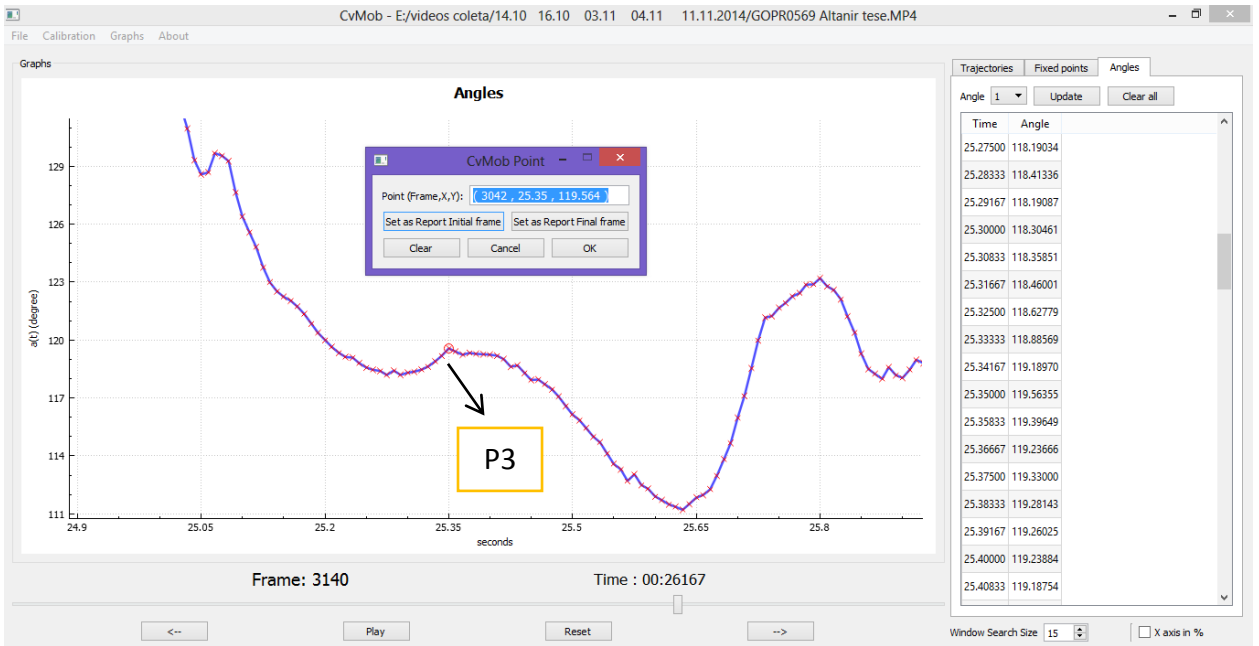
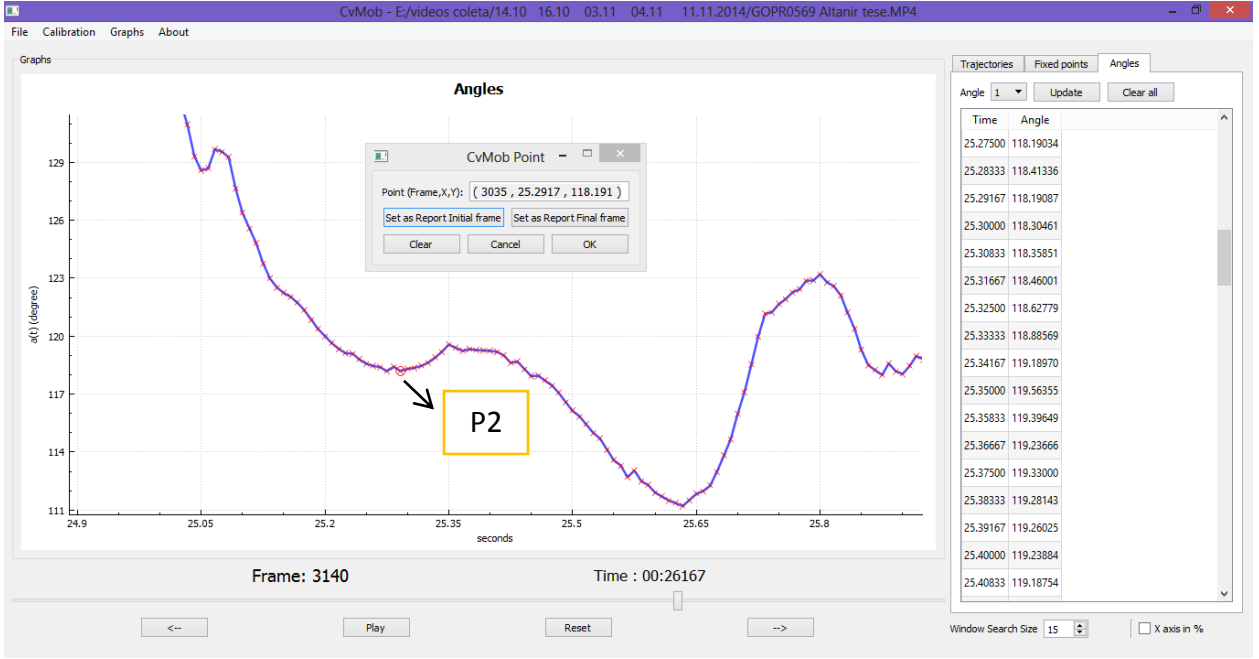
Após definir esses valores, escolhe o maior valor entre as duas dorsiflexões e calcula a diferença:

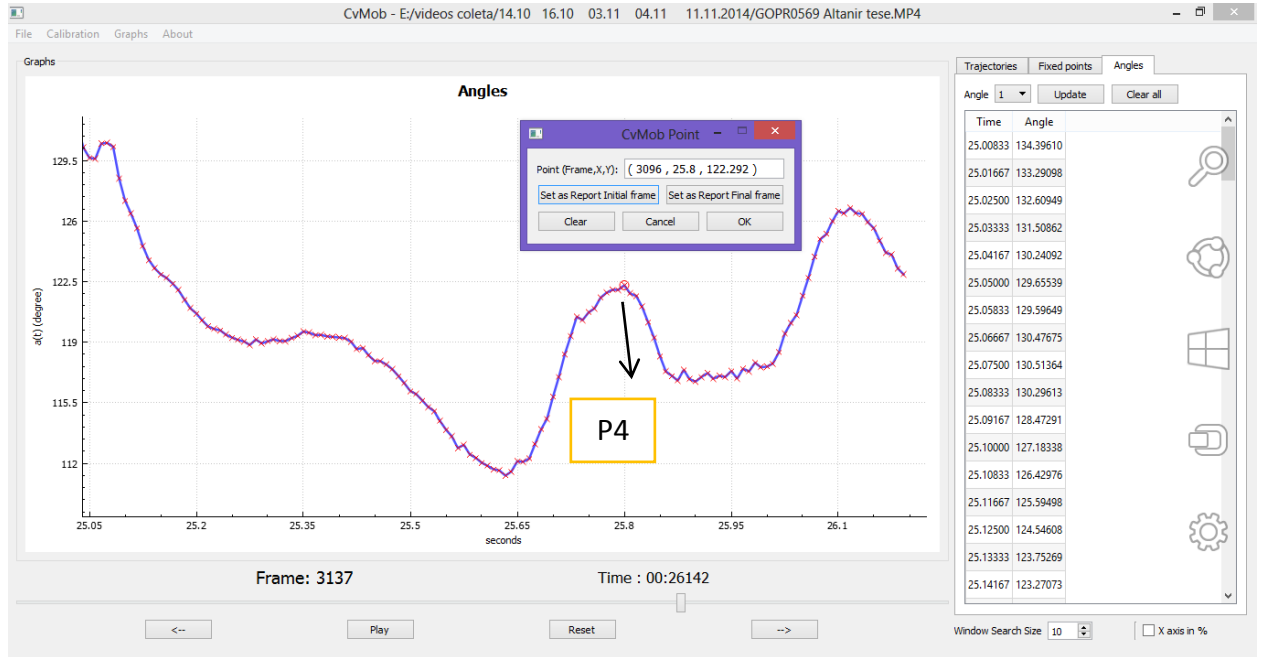
Maior Dorsiflexão – Plantiflexão = amplitude articular máxima do tornozelo.



Pode-se aproximar o ponto no gráfico com o botão do meio do mouse e apertar com o botão D o ponto exato. Para seleccionar o gráfico clica com o botão esquerdo e para seleccionar o ponto clica com o botão direito do mouse.



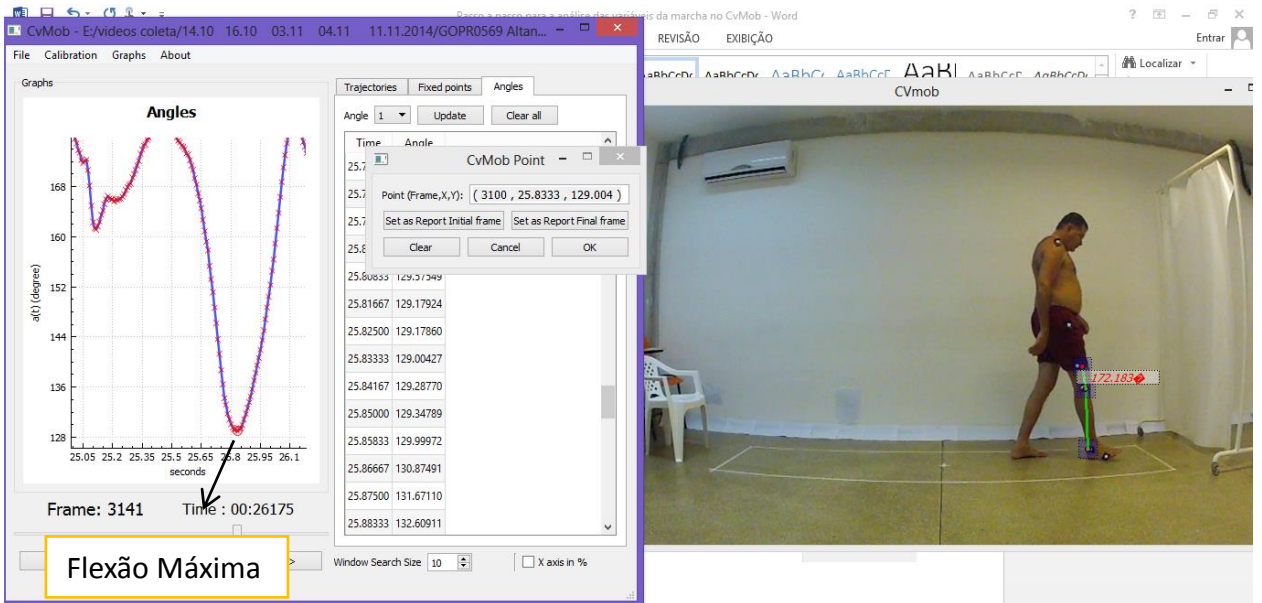
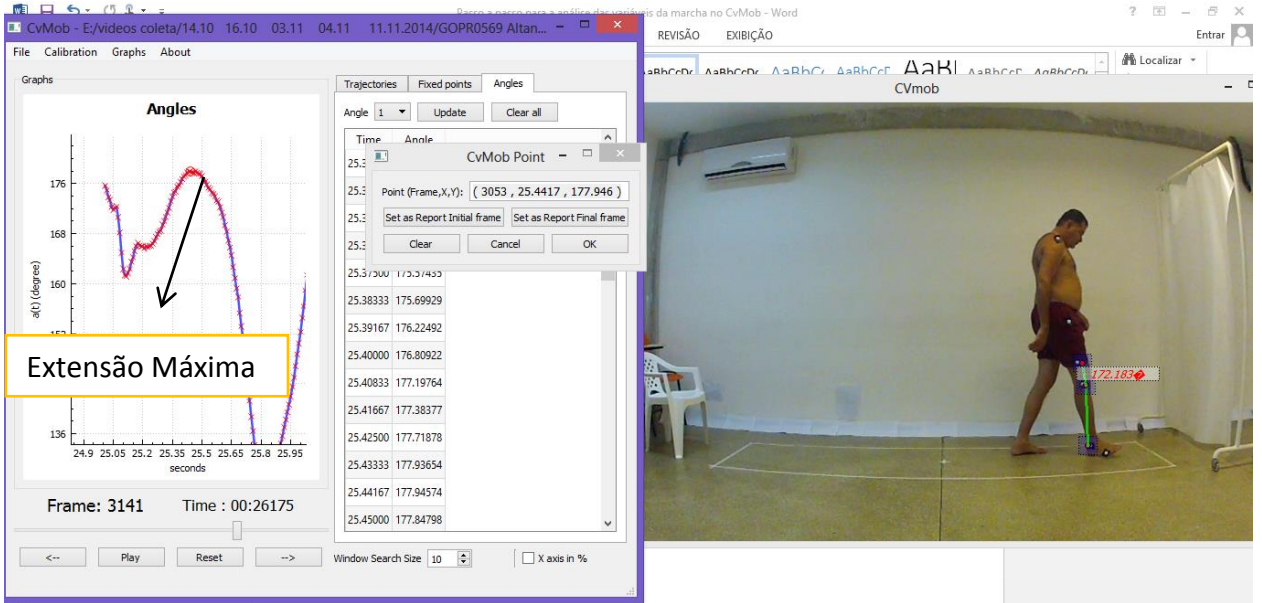




Para verificar angulação máxima do joelho, primeiramente define o valor da flexão máxima (180° - valor da flexão dado no gráfico) e da extensão (corresponde ao valor dado pelo gráfico).

Para verificar ângulo do joelho clica nos seguintes pontos anatômicos com teclas ctrl e botão esquerdo do mouse, nesta sequência: Maléolo lateral, Epicôndilo lateral, metade da diáfise do fêmur.





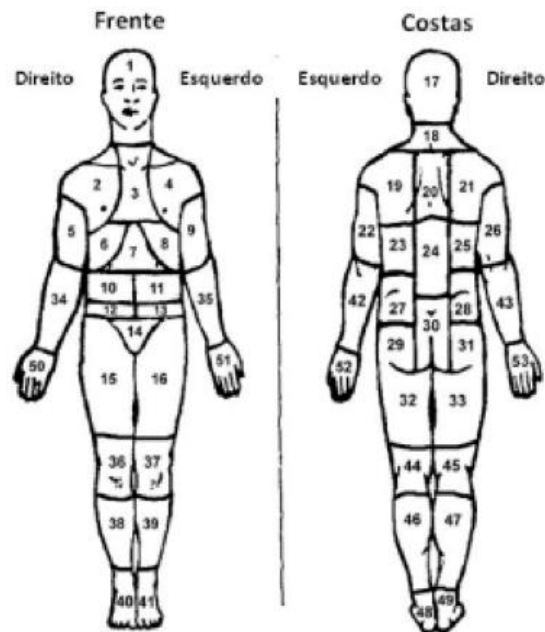
ANEXOS

ANEXO 1 - INVENTÁRIO BREVE DE DOR

ANEXO II – INVENTÁRIO BREVE DE DOR

- 1) Durante a vida, a maioria das pessoas apresenta dor de vez em quando (dor de cabeça, dor de dente, etc.). Você teve, hoje, dor diferente dessas?
1. Sim 2. Não

- 2) Marque sobre o diagrama, com um X, as áreas onde você sente dor, e onde a dor é mais intensa.



- 3) Circule o número que melhor descreve a pior dor que você sentiu nas últimas 24 horas.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
sem dor |-----| pior dor possível

- 4) Circule o número que melhor descreve a dor mais fraca que você sentiu nas últimas 24 horas.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
sem dor |-----| pior dor possível

- 5) Circule o número que melhor descreve a média da sua dor.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
sem dor |-----| pior dor possível

- 6) Circule o número que mostra quanta dor você está sentindo agora (neste momento).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
sem dor |-----| pior dor possível

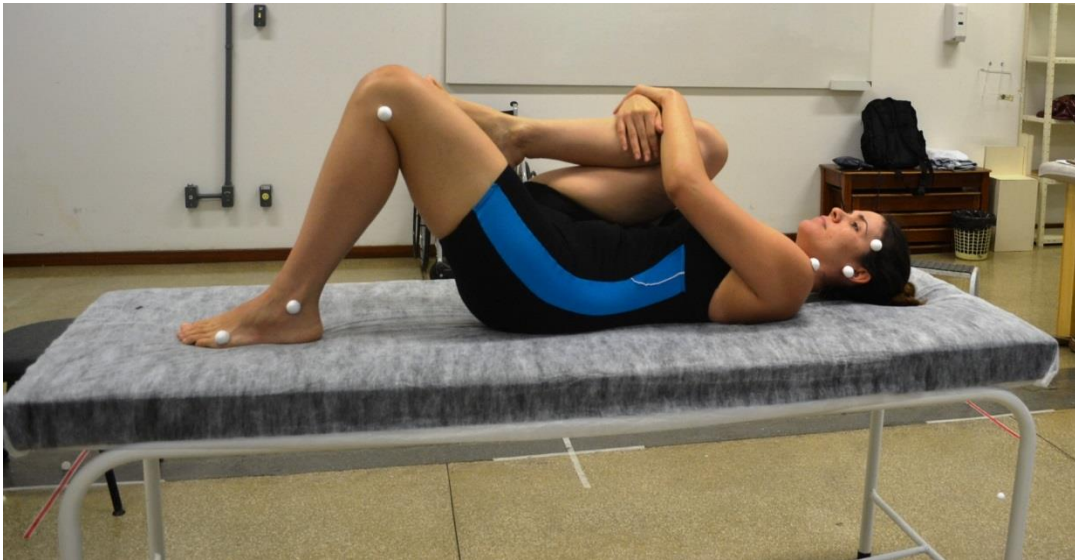
- 7) Quais os tratamentos ou medicações você está recebendo para dor?

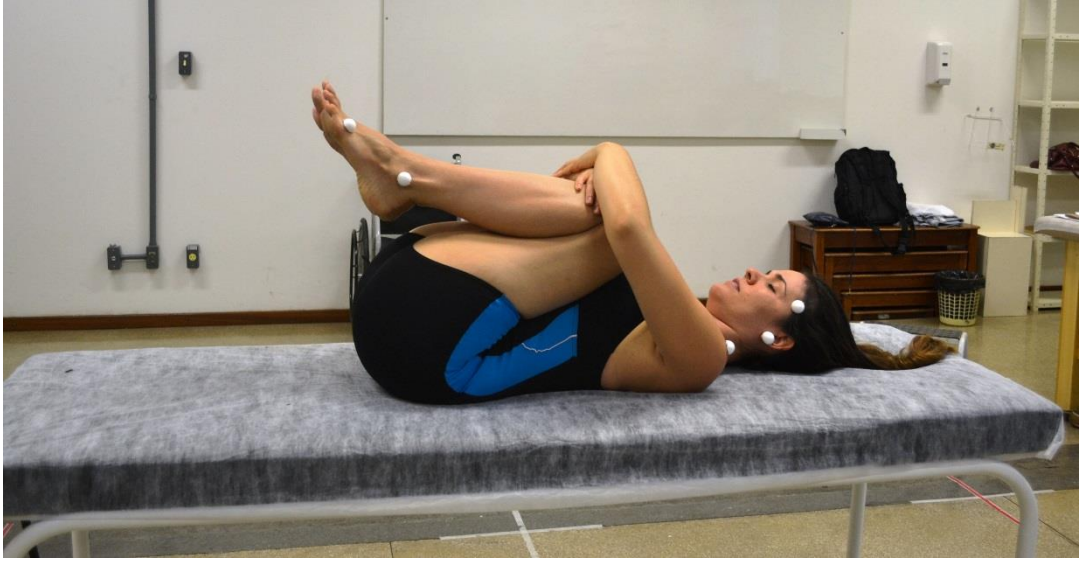
Nome	Dose/Frequência	Data de Início
<p>8) Nas últimas 24 horas, qual a intensidade da melhora proporcionada pelos tratamentos ou medicações que você está usando? Circule o percentual que melhor representa o alívio que você obteve.</p> <p>0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%</p> <p>sem alívio ----- alívio completo</p> <p>sua:</p>		
<p>Atividade geral</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>não ----- interferiu interferiu completamente</p>		
<p>Humor</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>não ----- interferiu interferiu completamente</p>		
<p>Habilidade de caminhar</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>não ----- interferiu interferiu completamente</p>		
<p>Trabalho</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>não ----- interferiu interferiu completamente</p>		
<p>Relacionamento com outras pessoas</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>não ----- interferiu interferiu completamente</p>		
<p>Sono</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>não ----- interferiu interferiu completamente</p>		
<p>Habilidade para apreciar a vida</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>não ----- interferiu interferiu completamente</p>		

ANEXO 2 – PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS

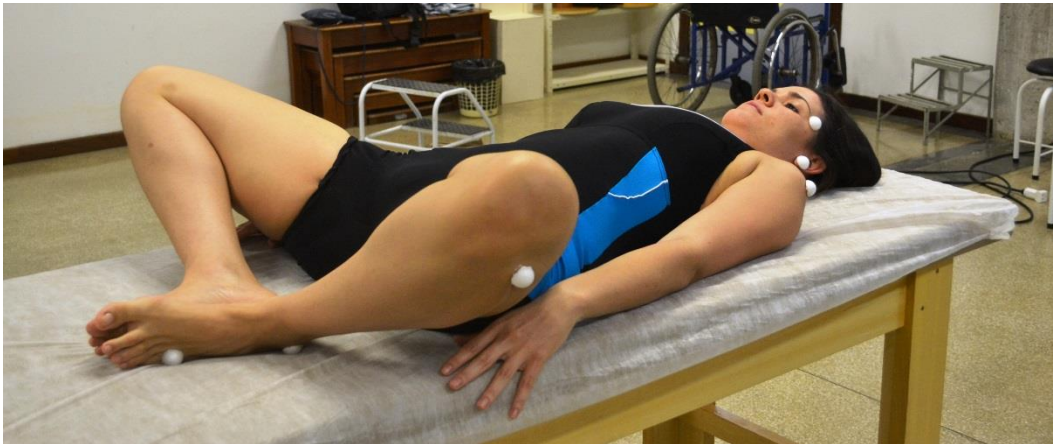
Protocolo de exercícios para indivíduos com HAM/TSP

1º Alongamento de cadeia posterior em decúbito dorsal com e sem o auxílio de uma faixa;

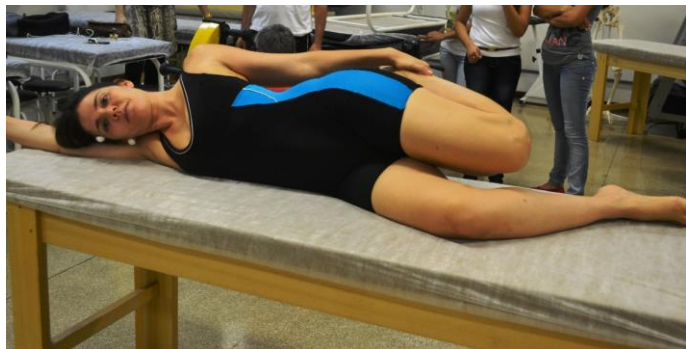
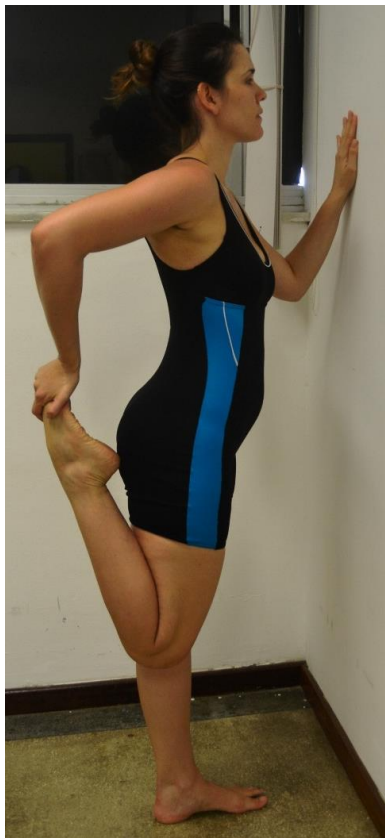




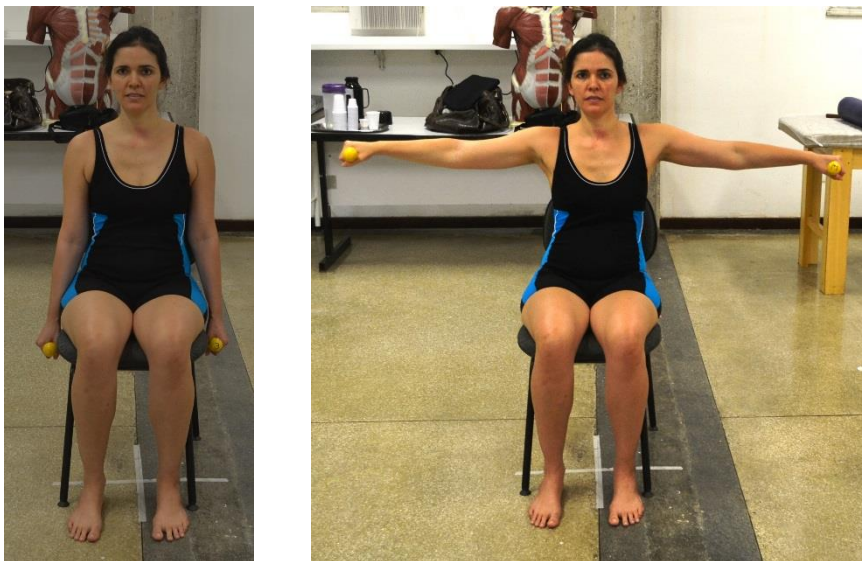
2º Alongamento de adutores do quadril



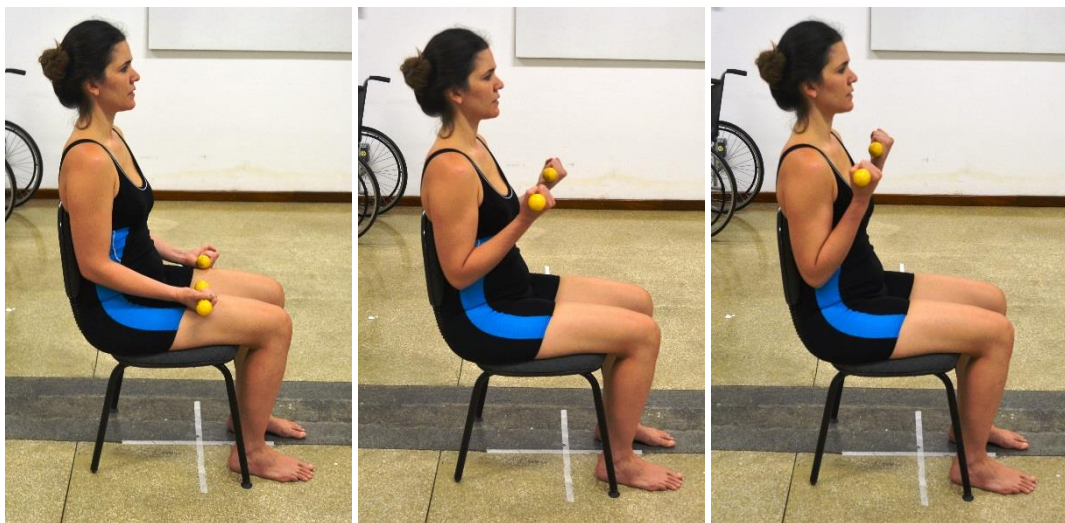
3º Alongamento de quadríceps e íliopsoas (ortostase e deitado)



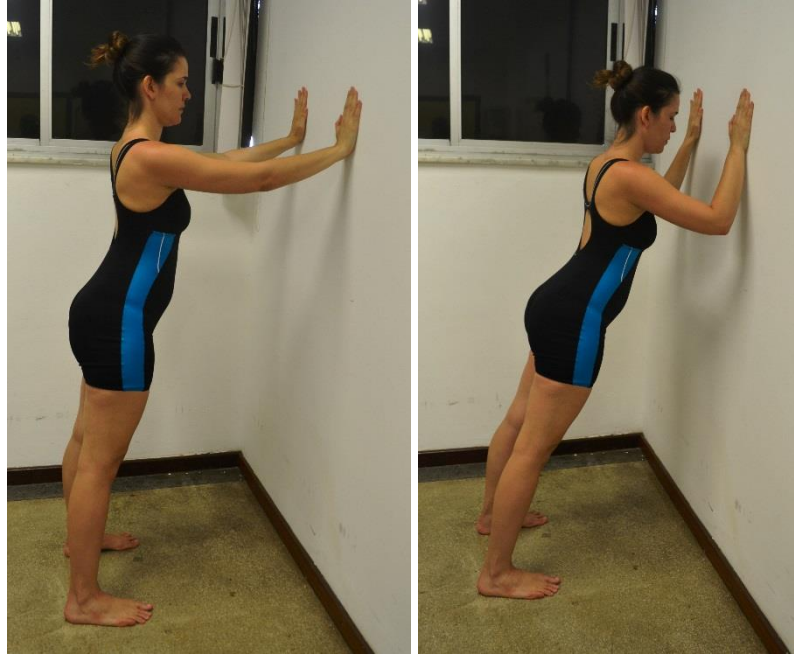
4º-Fortalecimento de abdutores de ombro com os cotovelos estendidos



5º Fortalecimento de flexores de cotovelo com o braço paralelo ao tronco



6º Flexão de membros superiores em cadeia cinética fechada, na posição em ortostase, com mãos apoiadas na parede na altura dos ombros.



Evolução: Abdução dos membros superiores até 90°, acrescentando halteres de 1, 2 e até 3Kg.

Evolução: Flexão do cotovelo, acrescentando halteres de 1, 2 e até 3Kg.

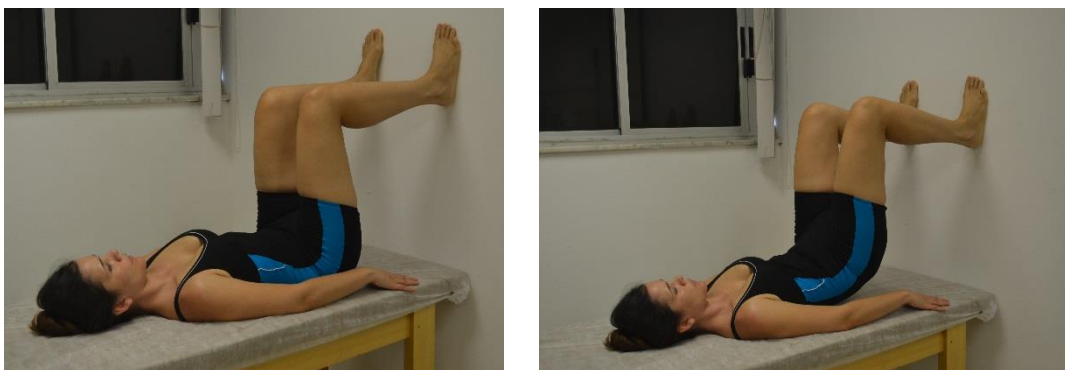
7º Exercício de rotação de tronco sentado numa cadeira com auxílio de um bastão de madeira, ombros fletidos a 90º e cotovelos estendidos



8º Exercício de inclinação lateral de tronco com auxílio de um bastão de madeira, ombros fletidos a 180º e cotovelos estendidos



9º Exercício de Ponte com os pés apoiados numa parede



10º Abdução de quadril em decúbito lateral com joelho estendido.



Evolução: Acrescentar caneleiras de 0,5; 1; 2 e até 3kg no nível do tornozelo.

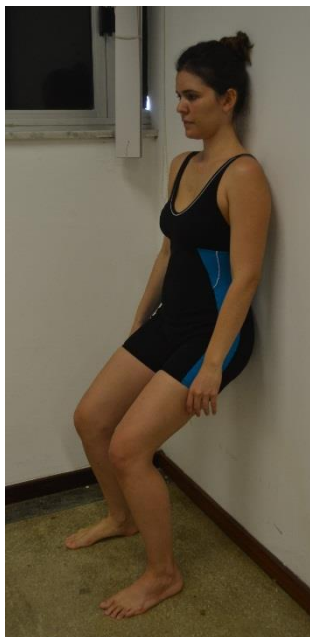


11º Adução de quadril em decúbito lateral com joelho estendido



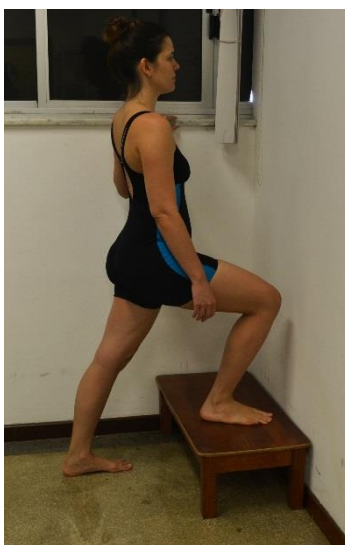
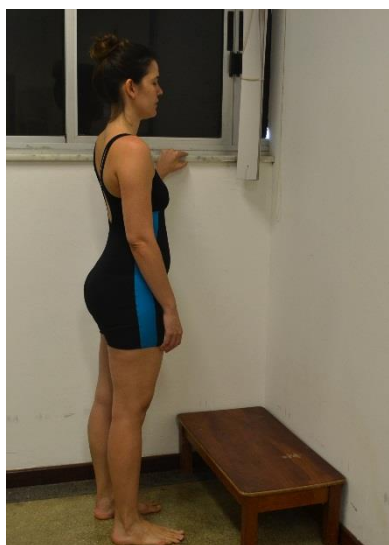
Evolução: Acrescentar caneleiras de 0,5, 1, 2 e até 3kg no nível do tornozelo.

12º Agachamento em ortostase com o dorso apoiado numa parede



Evolução: Fletir os joelhos até formar um ângulo de 90° entre a perna e a coxa do paciente, acrescentando halteres de 1, 2 e até 3Kg em cada membro.

13º Treino de Step (ou degrau) – subir e descer um degrau



Evolução: Aumentar a altura do degrau de 18, para 24 e até 36cm.

14º Flexão plantar em ortostase




Evolução: Progredir de apoio bipodal para apoio unipodal.


ANEXO 3 – CARTILHA DE ORIENTAÇÕES E EXERCÍCIOS PARA PESSOAS COM HAM/TSP

DESLOCAMENTO


Para auxiliar na caminhada, o ajudante coloca-se na sua frente e você apoia os braços em seu ombro, enquanto ele segura na região posterior do tórax.



Em seguida, jogue o peso do corpo para uma perna e, com a outra, dê o passo. Repita o mesmo processo com a outra perna descarregando o peso na perna que funcionará como apoio.



O ajudante posiciona-se atrás de você, em pé, estabilizando o seu corpo com uma mão no abdome e, a outra, na região das nádegas. Ao mesmo tempo, auxilia-o a deslocar o peso do seu corpo para a perna de apoio. Inicie o passo.



SUMÁRIO

POSICIONAMENTO	04
ALONGAMENTO	05
FORTALECIMENTO	07
TRANSFERÊNCIA	09
DESLOCAMENTO	10

10

AUTORES

Maira Macêdo
Selenia Dubois Mendes
Antônio Andrade
Abraão Baptista
Kátia Nunes Sá
Edeivita Fernanda Duarte
Greco Otero
Janaina Pitanga
Juliana Malichesqui
Luciana Moreira
Miucha Isensee
Naiane Patrício
Bernardo Galvão-Castro Filho

Centro de Referência para o Atendimento Integrado e Multidisciplinar de Indivíduos Infectados pelo HTLV-I

Curso de Pós-Graduação de Medicina e Saúde Humana (CPGMSH)

Grupo de Pesquisa em Dinâmica do Sistema Neuromusculoesquelético (GPDSNME)

Clínica Avançada em Fisioterapia (CAFIS)

b a h i a n a . e d u . b r

ORIENTAÇÕES E EXERCÍCIOS para pessoas com HAM/TSP

CONSIDERAÇÕES SOBRE OS EXERCÍCIOS

Apenas os exercícios selecionados pelo fisioterapeuta devem ser realizados. Todos devem ser executados em um ritmo confortável.

As posições de alongamento devem ser feitas duas vezes, mantendo o posicionamento por 30 segundos, sentindo esticar o músculo sem provocar dor.

Séries e repetições dos exercícios de fortalecimento são estabelecidos de acordo com a necessidade de cada pessoa.

DESLOCAMENTO

No momento em que o calcanhar toca no solo, o ajudante empurra levemente a sua nádega para frente. Utilizar esta forma de deslocamento quando possuir maior fraqueza em uma das pernas.

Para subir escada, apoie-se com uma mão no corrimão e o ajudante, sempre com uma mão no quadril, auxilia-o a descarregar o peso.

Antes de levantar a perna, jogue o peso do seu corpo para a perna de apoio com auxílio do ajudante que deve empurrar levemente o seu quadril.


Em seguida, o ajudante segura seu pé e coloca-o no degrau seguinte. Depois ele coloca a mão acima do joelho para estabilizar a perna e você sobe impulsionando a outra perna.

Esse procedimento deve ser repetido até que você tenha subido todos os degraus.


11

POSICIONAMENTO


Na cama, o posicionamento ideal é manter o corpo ereto e um apoio na cabeça não muito alto.



Em caso de desnível na pélvis, pode ser colocado um apoio (toalha ou rolo) embaixo para nivelar a cintura.




Deitado de lado, colocar um travesseiro ou almofada para apoiar a perna de cima e a outra ficar estendida como se estivesse alongando.




TRANSFERÊNCIA

Deite-se com as pernas pendentes e um braço apoiado no ombro do ajudante.

O ajudante posiciona-se ao seu lado, coloca uma mão acima do tórax e a outra abaixo do ombro. A partir dessa posição, ele(a) o ajudará a sentar-se.




O ajudante posiciona-se ao seu lado com uma mão na região das nádegas e a outra acima do joelho. Incline seu corpo para frente e impulsione-se para levantar, com auxílio do ajudante.



Sentado na cama, apoie os braços no ombro do ajudante.

O ajudante coloca uma das pernas entre as suas e as mãos na região das nádegas. Em seguida, jogue o peso do seu corpo para a frente e, com auxílio do ajudante, levante-se.

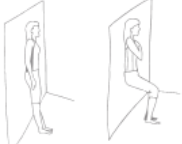


04
09

FORTALECIMENTO


Posicione-se em pé com a coluna e a cabeça apoiadas na parede e as pernas um pouco afastadas, como mostra a figura.

Inicie movimentos de subir e descer lentamente, movendo somente as pernas, deslizando o corpo na parede. Esse tipo de exercício fortalece a musculatura da perna.




Nº de séries
 Nº de repetições

Sentado em uma cadeira com a coluna apoiada, segure um pesinho em uma das mãos e eleve-o devagar em direção ao ombro. Repita o mesmo procedimento com o outro braço, assim que terminar a série do braço anterior.



Nº de séries
 Nº de repetições


Com as mãos apoiadas na parede, os pés afastados e o tronco ereto, lance o peso do seu corpo contra a parede sustentando-o pelos braços, de modo similar a uma flexão.




Nº de séries
 Nº de repetições

ALONGAMENTO


Deite-se, sem travesseiro, leve uma das pernas com suas mãos entrelaçadas em direção ao tórax até o seu limite. Repita o mesmo procedimento com a outra perna.




Agora realize o alongamento com as duas pernas na mesma posição, até sentir alongar. Tenha cuidado para não forçar a coluna.



Deite-se, eleve uma das pernas e sustente-a com uma toalha ou lençol até sentir esticar o músculo. Repita o mesmo procedimento com a outra perna.



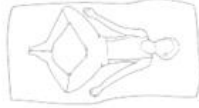
Peça ajuda a alguém para colocar um dos seus pés no ombro dele(a). Com uma mão, ele segura a extremidade do pé e com a outra apoia acima do joelho. Ele deve puxar sua perna para cima até o seu limite. A outra perna deve ficar flexionada.



08
05

ALONGAMENTO

Deite-se em uma superfície plana, aproxime os pés e comece a abrir devagar as pernas, sentindo alongar a parte interna da coxa, deixando os braços relaxados ao lado do corpo.



Deite-se com uma perna para fora da cama e mantenha a outra flexionada. Você deve sentir alongar a parte anterior da coxa da perna pendente. Seus braços ficam cruzados sobre o peito. Tenha cuidado com sua coluna lombar!



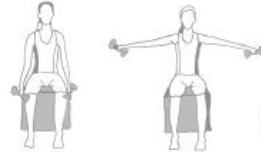
Um(a) ajudante posiciona-se sentado ao seu lado, apoia uma mão no quadril, para o estabilizar e, a outra, coloca em cima da coxa, próxima ao joelho. Em seguida, neste local, ele(a) aplica uma força para baixo, alongando a região anterior da perna. Pode ser intensificado afastando mais sua perna para trás.



06

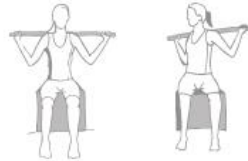
FORTELECIMENTO

Sente-se em uma cadeira com a coluna apoiada, as pernas entrelaçadas e os braços ao longo do corpo. Com pesos iguais nas duas mãos, eleve-os na máxima amplitude que puder, desde que não ultrapasse a altura do ombro.



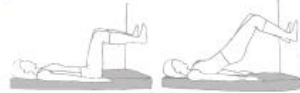
□ Nº de séries
□ Nº de repetições

Agora, sente-se em um banco sem encosto, pernas entrelaçadas e coluna ereta, segure um bastão e coloque-o por trás da cabeça, em cima do ombro. Em seguida, faça movimentos de rotação do tronco de um lado para o outro. Tenha cuidado para não exagerar nas rotações e/ou realizar movimentos bruscos para não prejudicar a coluna.



□ Nº de séries
□ Nº de repetições

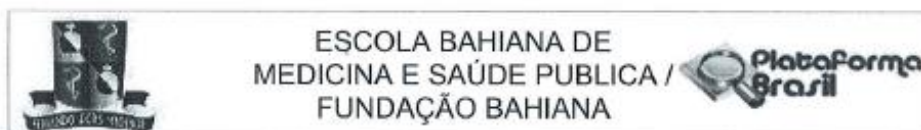
Deite-se em uma superfície plana, com o corpo alinhado, apoie os pés na parede, de modo que o joelho fique a 90°, como mostra a figura. Em seguida, lance sua cintura para cima colocando força nas pernas.



□ Nº de séries
□ Nº de repetições

07

ANEXO 4 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de um Programa de Exercícios para Indivíduos com HAM/TSP: Ensaio Clínico Randomizado

Pesquisador: KATIA NUNES SÁ

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 13568213.8.0000.5544

Instituição Proponente: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 858.107

Data da Relatoria: 24/09/2014

Apresentação do Projeto:

Projeto aprovado por este CEP - EBMS, em 24/07/2013.

CAAE: 13568213.8.0000.5544.

Os Pesquisadores Responsáveis solicitam a inclusão de objetivo secundário e uma nova abordagem metodológica.

Objetivo da Pesquisa:

Inclusão do objetivo secundário ; avaliar na perspectiva do sujeito, um projeto de Educação em saúde, através do Programa de Exercícios para Indivíduos com HAM/TSP: Ensaio Clínico Randomizado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Entendemos que há risco inerente ao quadro clínico dos participantes, especialmente no que se refere ao Teste time get up and go mas os pesquisadores garantem proteção aos participantes para minimização dos riscos. A inclusão de mais um objetivo e do grupo focal e entrevista semi-estruturada foi avaliada como possibilidade de risco mínimo já que os os pesquisadores comprometem-se com o sigilo e privacidade dos participantes.

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275
 Bairro: BROTAS CEP: 40.290-000
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3276-8225 E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 858.107

Benefício Direto para os participantes

Por se tratar de um protocolo desenvolvido em um modelo de exercícios domiciliares através de uma abordagem de educação em saúde, beneficia a população em questão que apresenta condições socioeconômicas desfavorecidas e intensa dificuldade de locomoção

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A técnica utilizada para a coleta de dados será o grupo focal e entrevista semi-estruturada. Serão realizados dois encontros para os grupos focais. Um grupo será formado com os pacientes que farão uso da cartilha e o outro com aqueles que farão uso da cartilha e contará com a supervisão do fisioterapeuta. Os encontros serão realizados antes e após as avaliações propostas no projeto. Serão realizadas 4 perguntas abertas sobre as perspectivas, dúvidas, opiniões e sugestões dos pacientes. As entrevistas serão gravadas e posteriormente transcritas e analisadas, onde serão observadas as categorias elegíveis para análise, através da Análise do Conteúdo de Bardin.

Além dessa avaliação qualitativa, necessitaremos incluir duas escalas e um teste : Escala Visual Analógica de Dor (EVA-D), Escala OMNI de Exercícios de Resistência e o Teste de Sentar e Alcançar Bilateralmente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os pesquisadores anexaram o TCLE incluindo os novos objetivos e o esclarecimento referente a abordagem metodológica que será aplicada.

Anexaram :

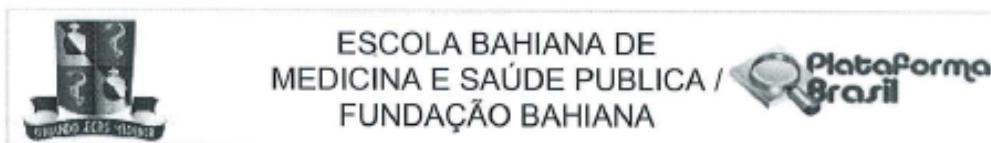
1. A nova abordagem metodológica - grupo focal (explicitando do que se trata);
2. Roteiro da entrevista semiestruturada;
3. A Escala analógica de Dor (EVA) e a Escala OMNI;
4. A informação que a entrevista será gravada e apontou o local onde serão guardadas as gravações e por quanto tempo;
5. Apresenta o cronograma atualizado , assegurando que a coleta será iniciada após aprovação deste CEP.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após apreciação dos aspectos bioéticos da emenda do protocolo de pesquisa (CAAE: 13568213.8.0000.5544) de acordo com a Resolução 466/12, a emenda foi aprovada.

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275
 Bairro: BROTAS CEP: 40.290-000
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3276-8225 E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 858.107

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Atenção : o não cumprimento à Res. 466/12 do CNS abaixo transcrita implicará na impossibilidade de avaliação de novos projetos deste pesquisador. Tendo sido sanadas as pendências anteriormente assinaladas e, estando de acordo com a Res. 466/12 do CNS o projeto encontra-se exequível.

XI 2 DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

XI.1 - A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais.

XI.2 - Cabe ao pesquisador: a) e b) (...)

c) desenvolver o projeto conforme delineado;

d) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;

e) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;

f) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;

g) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e

h) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados

SALVADOR, 04 de Novembro de 2014

blubsta
 Assinado por
 CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS
 (Coordenador)

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275

Bairro: BROTAS

CEP: 40.290-000

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3276-8225

E-mail: cep@bahiana.edu.br



ESCOLA BAHIANA DE
MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA /
FUNDAÇÃO BAHIANA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de um Programa de Exercícios para Indivíduos com HAM/TSP: Ensaio Clínico Randomizado

Pesquisador: KATIA NUNES SÁ

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 13568213.8.0000.5544

Instituição Proponente: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Envio de Relatório Parcial

Detalhe:

Justificativa:

Data do Envio: 04/06/2014

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 771.938

Data da Relatoria: 30/07/2014

Apresentação da Notificação:

A notificação configura-se como um esclarecimento da pesquisadora para a redução do número de participantes da pesquisa Avaliação de um Programa de Exercícios para Indivíduos com HAM/TSP: Ensaio Clínico Randomizado.

Objetivo da Notificação:

Esclarecer a comunidade acadêmica a razão de 4 participantes da pesquisa serem excluídos da pesquisa em andamento. A saída dos participantes ocorreu por perda de seguimento durante o andamento dos atendimentos presenciais para o grupo 1 (treinamento do programa de exercícios presenciais)

Endereço: RUA FREI HENRIQUE, Nº 08.

Bairro: NAZARÉ

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)2101-2944

CEP: 40.050-420

E-mail: cep@bahiana.edu.br

Prof. Rosângela Ferrreira
Coordenadora do CEP - BAHIANA



Continuação do Parecer: 771.938

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora relata com precisão os riscos e benefícios da pesquisa. Vejamos a seguir:

Riscos:

Por se tratar de uma intervenção não invasiva, que envolve atividades domiciliares, o voluntário poderá fazer de forma autônoma, o presente estudo apresenta baixo risco de queda e de desenvolvimento de dores após os exercícios. Como medidas protetoras os participantes serão orientados a realizarem os exercícios seguindo as ilustrações da cartilha de orientação (Anexo 11), sob supervisão de um acompanhante, em um espaço domiciliar que permita a execução dos exercícios em toda sua amplitude sem risco de colidir em objetos ou móveis, sobre superfície plana e piso antiderrapante. Serão orientados quanto ao uso de calçado confortável com solado de borracha e roupas apropriadas para atividade física. Os voluntários devem ficar atentos aos sintomas, e caso sintam algum desconforto a interrupção do programa é recomendada. Neste caso, o voluntário deve interromper o exercício, repousar e entrar em contato com os pesquisadores. Caso esse desconforto persista, o mesmo deve procurar atendimento médico. O registro das avaliações em imagem (fotografias e filmagens) será armazenado em computador de uso exclusivo dos pesquisadores na Clínica Escola de Fisioterapia (CAFIS) e após cinco anos serão deletados. Os documentos em papel físico (questionários de qualidade de vida ζ SF 36 e Inventário Brave de Dor ζ IBD) serão armazenados em arquivo de uso exclusivo dos pesquisadores na CAFIS e destruídos após igual período.

Benefícios:

Por se tratar de um protocolo desenvolvido em um modelo de exercícios domiciliares através de uma abordagem de educação em saúde, beneficia a população em questão que apresenta condições socioeconômicas desfavorecidas e intensa dificuldade de locomoção. Os programas de educação em saúde envolvendo exercícios terapêuticos domiciliares têm sido apontados como mais eficazes no tratamento de doenças crônicas degenerativas e estimulam a autonomia do indivíduo para lidar com sua doença. Abordagens fisioterapêuticas direcionadas para indivíduos com distúrbios neurológicos, destacando os programas de exercícios específicos para essa população podem minimizar a espasticidade, a fraqueza muscular e limitações de amplitude de movimento traduzidas por uma postura mais alinhada e melhoria da marcha promovendo maior independência funcional e maximizando a qualidade de vida do indivíduo.

Endereço: RUA FREI HENRIQUE, Nº 08.

Bairro: NAZARÉ

CEP: 40.050-420

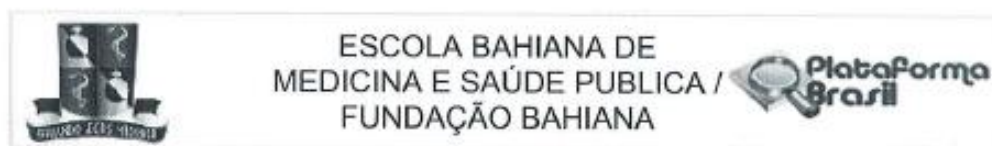
UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)2101-2944

E-mail: cep@bahiana.edu.br

P. Rosângela Santos Ferrreira
do CEP - BAHIANA



Continuação do Parecer: 771.938

Quanto a avaliação ética dos riscos e benefícios do impacto da pesquisa, nenhum registro digno de nota. Salvo os esclarecimentos precisos da pesquisadora.

Sobre a notificação, a pesquisadora esclarece que houve intercorrência com um participante da pesquisa, segundo a resolução CNS/MS 466/22. A intercorrência foi manejada para redução do risco, vejamos: Uma participante caiu ao trocar a roupa para realização da avaliação no dia 09.04.14. Verificou-se que a paciente não sofreu nenhum dano físico. A mesma foi orientada a descansar por 20 minutos, tranquilizou-se e a avaliação foi prosseguida posteriormente sem nenhum prejuízo para a participante.

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

A notificação cumpre o papel de esclarecer o processo da pesquisa, conferindo os ajustes da pesquisadora frente as intercorrências da pesquisa, em especial, a redução do número de participantes.

Ademais, a pesquisadora informa que a pesquisa tem sido realizada com uma boa integração de todo o grupo de pesquisa nela envolvida, sendo que duas alunas da graduação foram contempladas com bolsas da FAPESB/PIBIC ligadas ao projeto de pesquisa aqui referido.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatórios para a realização da pesquisa foram apresentados no projeto de pesquisa e já aprovados por esse comitê

Recomendações:

A pesquisa cumpre os requisitos éticos para continuidade.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma pendência para restrição ética que indique a descontinuidade ou suspensão da pesquisa.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Aprovação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: RUA FREI HENRIQUE, Nº 08.
 Bairro: NAZARÉ CEP: 40.050-420
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)2101-2944 E-mail: cep@bahiana.edu.br

Platina 02
 Sérgio Santos Ferreira
 CEP - BAHIANA



ESCOLA BAHIANA DE
MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA /
FUNDAÇÃO BAHIANA



Continuação do Parecer: 771.936

SALVADOR, 29 de Agosto de 2014

Assinado por:
Roseny Ferreira
(Coordenador)

Endereço: RUA FREI HENRIQUE, N° 08.

Bairro: NAZARÉ

CEP: 40.050-420

UF: BA Município: SALVADOR

Telefone: (71)2101-2944

E-mail: cop@bahiana.edu.br

ANEXO 5 – REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS (REBEC)

The screenshot displays the ReBEC (Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos) website. The header includes the logo and name 'REGISTRO BRASILEIRO DE Ensaios Clínicos' and user statistics: 'USUÁRIO: katia.sa', 'SUBMISSÕES: 001', and 'PENDÊNCIAS: 000'. There are also links for 'Perfil Painel', 'SAIR', and language options 'PT | ES | EN'. A search bar with a 'Buscar ensaios' button and a 'BUSCA AVANÇADA' link is present. The main content area is titled 'HOME / PAINEL' and is divided into two sections: 'Submissões' and 'Observações'.

Submissões

Data	Título	Situação
2014/10/16 15:31	avaliação de um programa de exercicios de individuos com HTLV: ensaio clínico randomizado	aprovado

[NOVA SUBMISSÃO](#) [MOSTRAR TODOS](#)

Observações

Data	Submissão	Contexto	Texto
2014/11/27 12:20	avaliação de um programa de exercicios	attachments	Prezado usuário, A equipe de revisão do ReBEC tem o...
2014/11/27 12:20	avaliação de um programa de exercicios	attachments	Favor anexar como PDF o arquivo da Carta de Aprovação do...
2015/03/26 15:32	avaliação de um programa de exercicios	trial-identification	O "TÍTULO CIENTÍFICO" do estudo deve ser exatamente igual...
2015/03/26 15:33	avaliação de um programa de exercicios	trial-identification	Os acrônimos referem-se às siglas de fácil lembrança com as...

RBR-849jyv / UTN: U1111-1176-2858.

ANEXO 6 – PRIMEIRO ARTIGO PUBLICADO

Patrício NA, Macêdo MC, Machado CCL, Mota RS, Baptista AF, Sá KN. Correlation between pain and postural deviation in individuals with HTLV-1. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*. 2016;6(2):107-114. Doi: <http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v6i2.917>



ARTIGOS ORIGINAIS

CORRELATION BETWEEN PAIN AND POSTURAL DEVIATION IN INDIVIDUALS WITH HTLV-1

*Naiane Araújo Patrício**, *Maira Carvalho de Macêdo***, *Caroline Carneiro Landim Machado****,
*Renata de Sousa Mota*****, *Abrahão Fontes Baptista******, *Katia Nunes Sá******

Autor correspondente: Katia Nunes Sá - katia.sa@bahiana.edu.br

* Physiotherapist, Master's Degree in Health Technology in EBMSR, Substitute Professor of Anatomy at UFBA, Member of the CNPq Research Group "Dinâmica do Sistema Neuromuscoesquelético"

** Physiotherapist, Master's Degree in Medicine and Human Health in EBMSR, PhD student, Member of the CNPq Research Group "Dinâmica do Sistema Neuromuscoesquelético"

*** Physiotherapy Undergraduate at EBMSR, Scientific Initiation Program Sponsored by PIBIC/FAPESE, Member of the CNPq Research Group "Dinâmica do Sistema Neuromuscoesquelético"

**** Physiotherapist, Master's Degree in Science of Human Motricity in UCB/RJ, PhD student in EBMSR, Member of the CNPq Research Group "Dinâmica do Sistema Neuromuscoesquelético"

***** Physiotherapist, PhD in Morphological Science in UFRJ, Associated Professor at UFBA, Member of the CNPq Research Group "Dinâmica do Sistema Neuromuscoesquelético"

***** PhD, professor at BAHIANA - School of Medicine and Public Health and at Ucsal - Salvador University, Scientific Communications Manager at BAHIANA, *Revista Pesquisa em Fisioterapia* editor-in-chief.

Abstract

Introduction: The myelopathy associated with HTLV-1 (HAM/TSP) produces, among other problems, postural abnormalities and chronic pain that may affect quality of life and functional independency. **Objective:** To assess correlation between postural abnormalities and pain intensity in HAM/TSP individuals. **Methods:** A cross sectional study including probable and defined HAM/TSP according to the World Health Organization criteria. Participants were selected from the BAHIANA School of Medicine and Public Health Multidisciplinary Assistance and Research Individuals with HTLV Reference Center, in Salvador, Bahia, Brazil. The free SAPO® software v. 0.67 and its protocol to measure selected angles and body alignment on sagittal view were employed. To assess pain the Brief Pain Inventory (BPI) was applied. To test the correlation between variables the Spearman test was employed, with an alpha of 5% and 80% of power. **Results:** The sample was composed of 56 individuals. The majority of individuals (35; or 62,5%) has been using walking support. A weak correlation was observed between postural deviation of body angle and reactive behavior on work activities ($p=0,05$). Associations were found between body angle and lumbar pain ($p=0,05$) and knee pain with ankle deviation ($p=0,02$). **Conclusion:** Postural body deviation prevents difficulties to work and lumbar and knee pain were associated with deviations on body alignment and ankle angle.

Keywords: HTLV-1; Pain; Posture; Physiotherapy.

ANEXO 7 – SEGUNDO ARTIGO PUBLICADO

Macêdo MC, Mota RS, Patrício NA, dos Santos APC, Mendes SMD, Dias CMCC, Baptista AF, Sá KN. Quality of Life and Pain Multidimensional Aspects in Individuals With HTLV-1. *Braz J Infect Dis*. 2016;20(5):494-498. Doi: 10.1016/j.bjid.2016.05.010.

BRAZ J INFECT DIS 2016;20(5):494-498



The Brazilian Journal of INFECTIOUS DISEASES

www.elsevier.com/locate/bjid



Brief communication

Quality of life and pain multidimensional aspects in individuals with HTLV-1



Maíra Carvalho Macêdo^{a,*}, Renata de Sousa Mota^a, Naiane Araújo Patrício^b,
Ana Paula Campos dos Santos^c, Selena Márcia Dubois Mendes^d,
Cristiane Maria Carvalho Costa Dias^b, Abrahão Fontes Baptista^e, Katia Nunes Sá^{c,f}

^a Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana, Salvador, BA, Brazil

^b Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Saúde, Salvador, BA, Brazil

^c Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, BA, Brazil

^d Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde, Salvador, BA, Brazil

^e Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brazil

^f Universidade Católica de Salvador, Salvador, BA, Brazil

ARTICLE INFO

Article history:

Received 9 January 2016

Accepted 27 May 2016

Available online 26 July 2016

Keywords:

Pain

Quality of life

HTLV-1

ABSTRACT

HTLV-1 creates a chronic health condition that involves moderate to severe pain with a negative impact on quality of life (QoL). There is no consensus on which attitudes to pain are more related to the worsening of QoL in HTLV-1 infected patients. The aim of this study was to investigate the correlation between QoL and multidimensional aspects of pain in patients with HTLV-1. A cross-sectional study was conducted in Salvador, Bahia, Brazil. The study included individuals diagnosed with HTLV-1. The Short Form 36 Questionnaire was used to analyze QoL, and the Brief Pain Inventory was used to assess multidimensional aspects of pain. The mean pain intensity was 4.88 ± 3.06 on the visual pain scale, and the average impact on QoL corresponded to a loss of approximately 40%. Moderate to high correlations between pain intensity and all domains of QoL were observed and compared reaction attitudes for general activity, mood, ability to walk, ability to work, relationships, sleep, and ability to enjoy life ($r > 0.40$; $p < 0.05$). Moderate correlations were found between all domains of QoL, pain intensity, and reactive attitudes to pain. The greatest pain intensity impacts involved difficulty to walk and to work, and interpersonal relationships in the emotional aspect of QoL.

© 2016 Sociedade Brasileira de Infectologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

The Human T-cell Lymphotropic Virus Type 1 (HTLV-1) is a retrovirus endemic in several regions of the world.¹⁻³ In Brazil, its prevalence is higher in Salvador city, corresponding

to 1.76% of the population.⁴ Only 5% of patients with HTLV-1 develop symptoms associated with such retroviruses. It frequently manifests with spasticity, gait disturbances,

* Corresponding author.

E-mail address: mcarvalhomacdo@gmail.com (M.C. Macêdo).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjid.2016.05.010>

1413-8670/© 2016 Sociedade Brasileira de Infectologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).