



**BAHIANA**  
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E SAÚDE HUMANA**

**CAROLINE CARNEIRO LANDIM MACHADO**

**FLEXIBILIDADE DE INDIVÍDUOS COM O VÍRUS LINFOTRÓPICO DE CÉLULAS  
T HUMANAS TIPO 1 E A PARAPRESIA ESPÁSTICA TROPICAL: UM ESTUDO  
TRANSVERSAL**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**SALVADOR – BA**

**2021**

CAROLINE CARNEIRO LANDIM MACHADO

**FLEXIBILIDADE DE INDIVÍDUOS COM O VÍRUS LINFOTRÓPICO DE  
CÉLULAS T HUMANAS TIPO 1 E A PARAPARESIA ESPÁSTICA TROPICAL: UM  
ESTUDO TRANSVERSAL**

Dissertação 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 Mestre em Medicina e Saúde Humana.

Orientador: Prof. Dr. Bernardo Galvão Castro Filho

Coorientadora: Profa. Dra. Cristiane Maria Carvalho Costa Dias

SALVADOR – BA

2021

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas

M149 Machado, Caroline Carneiro Landim

Flexibilidade de indivíduos com o vírus linfotrópico de células T humanas tipo 1 e a paraparesia espástica tropical: um estudo transversal. /Caroline Carneiro Landim Machado – 2021.

133f.: 30cm.

Orientador: Prof.º Dr. Bernardo Galvão Castro Filho

Coorientadora: prof.ª Dra, Cristiane Maria Carvalho Costa Dias

Mestre em Medicina e Saúde Humana

Inclui bibliografia

1. Vírus Linfotrópico T tipo 1 Humano. 2. Paraparesia Espástica Tropical. 3. Flexibilidade. 4. Dor. I. Castro Filho, Bernardo Galvão. II. Flexibilidade de indivíduos com o vírus linfotrópico de células T humanas tipo 1 e a paraparesia espástica tropical: um estudo transversal.

CDU: 616.9

**CAROLINE CARNEIRO LANDIM MACHADO**

**“FLEXIBILIDADE DE INDIVÍDUOS COM VÍRUS LINFOTRÓPICO DE  
CÉLULAS T HUMANAS TIPO 1 E A PARAPRESIA ESPÁSTICA  
TROPICAL: um estudo transversal”**

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

Salvador, 18 de dezembro de 2020.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Erika Pedreira da Fonseca  
Doutora em Medicina e Saúde Humana  
Universidade Católica do Salvador, UCSAL

---

Profa. Dra. Thessika Hialla Almeida Araújo  
Doutora em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa  
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP

---

Profa. Dra. Kátia Nunes Sá  
Doutora em Medicina e Saúde Humana  
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP

## **INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências – EBMSP/ FBDC

## **FONTES DE FINANCIAMENTO**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB

## **EQUIPE DA PESQUISA**

**Caroline Carneiro Landim Machado** – Mestranda pelo programa de pós-graduação em medicina e saúde humana da Escola Bahiana de Medicina e saúde Pública – EBMSP.

**Celso Nascimento de Almeida** – Mestrando em Tecnologia em Saúde pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

**Francisco Tiago Oliveira de Oliveira** – Mestre pelo programa de pós-graduação em medicina e saúde pela Universidade Federal da Bahia – UFBA.

**Amanda Larissa Augusto Pereira** - – Mestranda pelo programa de pós-graduação em Tecnologia e saúde da Escola Bahiana de Medicina e saúde Pública – EBMSP.

**Thessika Hialla Almeida Araújo** – Doutora do Curso de Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa - PgBSMI do Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz - CPqGM/FIOCRUZ

**Ana Lucia Barbosa Góes** – Doutora em Medicina e Saúde Humana pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - EBMSP

**Adriele Ribeiro Franca Viriato** – Mestre em medicina e saúde humana pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - EBMSP

**Ney Cristian Amaral Boa Sorte** - Doutor em Saúde Coletiva (Epidemiologia) pelo Instituto de Saúde Coletiva (ISC).

**Cristiane Maria Carvalho Costa Dias** – Doutora pelo programa de pós-graduação em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e saúde Pública - EBMSP. Docente do Mestrado em Tecnologia em Saúde

**Bernardo Galvão Castro Filho** – Doutor em Medicina - área de concentração Imunopatologia pela Universidade de Genebra, Suíça.

“Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena  
Acreditar no sonho que se tem  
Ou que seus planos nunca vão dar certo  
Ou que você nunca vai ser alguém...  
Se você quiser alguém em quem confiar  
Confie em si mesmo  
Quem acredita sempre alcança!”  
(Renato Russo)



## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter permitido que eu chegasse até aqui, com determinação, força e coragem.

Ao meu orientador Prof. Dr. Bernardo Galvão Castro Filho um mestre que se dedica a arte de aprender e ensinar, agradeço pelo incentivo, por todos os ensinamentos e contribuições na pesquisa e pela ajuda na construção de mais uma etapa na minha vida.

A minha coorientadora Profa Dra. Cristiane Maria Carvalho Costa Dias pelos ensinamentos valiosos em todas as etapas desse estudo de forma extremamente generosa e comprometida.

Aos professores: Dra. Ana Lucia Barbosa Góes e Dr. Ney Cristian Amaral Boa Sorte, pelas orientações, críticas e sugestões nas diversas etapas da construção e desenvolvimento da pesquisa.

A Equipe multiprofissional do Centro de HTLV/Neurociências da EBMSP em especial à, Sônia Rangel, Maiara Cerqueira, Adriele Viriato, pelo apoio durante a realização deste estudo.

À Janaina Pitanga, por disponibilizar o espaço da Clínica Avançada em Fisioterapia da EBMSP para realização de todos testes.

A equipe do grupo de pesquisa de Pesquisa em Fisioterapia Cardiovascular e Respiratória da Bahiana que fizeram parte deste trabalho: Igor Alonso, Celso Almeida, Amanda Larissa, Luiza Carreira, Francisco Oliveira, Edson Carlos, Gabriel Farias, Ítalo e Rafael. Agradeço pela convivência amorosa, colaborativa, pelas lições aprendidas, e pelo apoio em todas as etapas.

Aos cidadãos com HTLV-1 e aos seus familiares que se dispuseram a fazer parte deste estudo. A Associação HTLVida por estar sempre nos apoiando nas pesquisas.

A minha mãe Alice Carneiro por todo amor, aos meus irmãos Albert, Aline (in-memória), Cesar e Emanuel por todo o apoio e vibração em cada etapa conquistada.

À amiga Isabelle Rocha pelo incentivo em estudar o HTLV, quando eu nem sabia ao certo o que era.

Aos colegas e professores da Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana pela alegria do convívio e todo o ensinamento que adquirir ao longo do curso.

Aos colegas Diego Rabelo e Josiane Mota pela parceria no mestrado.

À Dra Kátia Nunes, Dra Erika Fonseca, que aceitaram compor a banca de qualificação e defesa, trazendo contribuições importantes e à Dra Thessika Hialla por compor a banca de defesa.

Por fim, não menos importante, ao meu querido amado esposo Allan Calmon pelo apoio, compreensão, carinho, atenção, paciência e amor que completam minha vida.

A todos aqueles cujos nomes não estão aqui citados, mas que muito ajudaram pelo simples fato de serem amigos, colegas solícitos, profissionais comprometidos. Meus sinceros agradecimentos a cada um!

## RESUMO

**Introdução:** A flexibilidade é a amplitude máxima passiva fisiológica de um dado movimento articular. Os indivíduos com o vírus linfotrópico de células T humana do tipo 1 (HTLV-1) com mielopatia, podem apresentar redução da flexibilidade quando comparados com HTLV-1 sem mielopatia e indivíduos sem HTLV-1. **Objetivo:** Verificar se existe diferença entre a flexibilidade de indivíduos com HTLV-1 com e sem mielopatia, além de verificar se a dor interfere na flexibilidade, bem como verificar se as variáveis confundidoras idade, sexo, índice de massa corpórea e nível de atividade física influenciam na flexibilidade de indivíduos com e sem mielopatia. **Métodos:** A amostra foi composta por 56 indivíduos adultos: 15 sem HTLV-1, 15 com HTLV-1 sem mielopatia e 26 com mielopatia. A flexibilidade foi avaliada por meio de dois testes: sentar e alcançar e flexímetro pendular. **Resultados:** Não houve diferença na flexibilidade entre os grupos sem HTLV-1, com HTLV-1 sem e com mielopatia, para o teste de sentar e alcançar, sendo os valores de 23,0 (17,5-28,5) cm, 21,0 (19,0-24,5) cm e de 18,5 (14,0-23,0) cm ( $p=0,18$ ). A análise de regressão linear múltipla da flexibilidade através do flexímetro pendular revelou significância para os movimentos de flexão e extensão de tronco entre os grupos com e sem mielopatia ( $p<0,05$ ); flexão e extensão de quadril bilateral para o grupo com mielopatia ( $p=0,00$ ). Para a associação entre dor e flexibilidade, não houve diferença entre os grupos. Dor na região lombar foi o local mais frequente para todos os grupos, sendo 9,0 (60,00%) nos participantes do grupo sem HTLV-1, 8,0 (53,33%) no grupo sem mielopatia e 22,0 (84,62) e com mielopatia ( $p=0,08$ ). **Conclusão:** Na amostra pesquisada, os indivíduos com HTLV-1 sem e com mielopatia, apresentam redução da flexibilidade de tronco e quadril quando avaliados por meio do flexímetro pendular. A dor está presente, mas parece não interferir na flexibilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vírus Linfotrópico T Tipo 1 Humano; Paraparesia Espástica Tropical; Flexibilidade; Dor.

## ABSTRACT

**Introduction:** Flexibility is the maximum physiological passive range of a given joint movement. Individuals with human T-cell lymphotropic virus type 1 (HTLV-1) with myelopathy may experience reduced flexibility when compared to HTLV-1 without myelopathy and individuals without HTLV-1. **Objective:** To verify whether there is a difference between the flexibility of individuals with HTLV-1 with and without myelopathy, in addition to checking whether pain interferes with flexibility, as well as checking whether the confounding variables age, sex, body mass index and level of physical activity influence the flexibility of individuals with and without myelopathy. **Methods:** cross-sectional, exploratory and analytical study, carried out at the HTLV Center of the EBMSp, with data collection between April 2018 to December 2019. Including patients enrolled at the HTLV Center, and companions (control group) who agreed to participate in the study. Excluded individuals with motor disability, neurological deficit (stroke, trauma, diabetes mellitus, multiple sclerosis and vitamin B12 deficiency); individuals with probable and possible TSP / HAM, presence of coinfection for syphilis, hepatitis C and B and / or HIV. Questionnaires were applied to characterize the sociodemographic and clinical profile. The IPAQ questionnaire was applied to assess the level of physical activity and the Brief Pain Inventory (IBD) to assess pain. The sample consisted of 56 adult individuals: 15 without HTLV-1; 15 with HTLV-1 without myelopathy and 26 with myelopathy. Flexibility was assessed using two tests: sitting and reaching to measure the amplitude of the elongation of the posterior trunk and lower limbs. The pendulum fleximeter was used to assess the degree of flexibility of the trunk, hip, knee and ankle. For statistical analysis, the Chi-square test with linear and *Fisher's* exact tendency was used to compare sociodemographic characteristics, the *Kruskal-wallis* test to compare the values of the sit and reach test and the pendulum fleximeter. Considered significant,  $p < 0.05$ . **Results:** There was no difference in flexibility between the groups without HTLV-1, with HTLV-1 without and with myelopathy, with the sit and reach test, with values of 23.0 (17.5-28.5) cm, 21.0 (19.0-24.5) cm and 18.5 (14.0-23.0) cm, respectively ( $p = 0.180$ ). In the multiple linear regression analysis of flexibility using the pendulum fleximeter, it revealed significance for the flexion and trunk extension movements between groups with myelopathy and without myelopathy ( $p < 0.05$ ); bilateral hip flexion and extension for the group with myelopathy ( $p = 0.00$ ); flexion of right and left knee with myelopathy ( $p = 0.00$ ), dorsiflexion and plantiflexion of right ankle ( $p = 0.02$ ); 76.8% of participants reported pain, but there was no association between pain and flexibility. Flexibility and low back pain without HTLV-1 9.0 (60.00); without myelopathy 8.0 (53.33); with myelopathy 22.0 (84.62)  $p = 0.08$ . **Conclusions:** In the sample studied, individuals with HTLV-1 without myelopathy and with myelopathy have reduced flexibility with the pendulum fleximeter compared to individuals without HTLV-1. Pain is present, but it does not seem to interfere with flexibility.

**Keywords:** Human Type 1 T Lymphotropic Virus; Tropical Spastic Paraparesis; Flexibility; Pain.

## LISTA DE ABREVIATURAS

- ADM** - Amplitude de Movimento
- CHTLV** - Centro de Atendimento ao portador de HTLV
- CM** - Centímetros
- EBMSP** - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.
- ELISA** - Enzyme Linked Immunosorbent Assay (Ensaio imunoenzimático)
- FLEX** - Flexibilidade
- FP** - Flexímetro Pendular
- GC** - Grupo Controle
- GD** - Grupo de Doença
- GS** - Grupo Supervisionado
- HBC** - Vírus da Hepatite B
- HIV** - Vírus da imunodeficiência Humana
- IASP** - Associação Internacional para Estudo da Dor
- IBD** - Brief Pain Inventory
- IMC** - Índice de Massa Corpórea
- IPAQ** - Questionário Internacional de Atividade Física
- HAQ** - Health Assessment Questionnaire
- HTLV-1** - Vírus linfotrópico de células T Humanas tipo 1
- HVC** - Vírus da Hepatite C
- LCR** - Líquido Cefalorraquiano
- LTA** - Leucemia de células T do adulto
- LTR** - Long Terminal Repeats
- DNA** - Ácido Desoxirribonucleico
- OMDS** - Escala de disfunção motora de Osame
- OMS** - Organização Mundial da Saúde
- OpenEpi** - Centers for Disease Control and Prevention
- PC** - Paralisia Cerebral
- PCR** - Reação em Cadeia da Polimerase
- SNC** - Sistema Nervoso Central
- SNP** - Sistema Nervoso Periférico
- STATA** - Stata Statistical Software

**SUS** - Sistema Único de Saúde

**TCLE** - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TSA** - Teste de Sentar e Alcançar

**TSP/HAM** - Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1

**WB** - Western Blot

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Distribuição do HTLV-1 no mundo .....	19
<b>Figura 2</b> - Formas de transmissão do HTLV-1.....	20
<b>Figura 3</b> - Amplitude de movimento para homens com o uso de flexímetro pendular .....	24
<b>Figura 4</b> - Amplitude de movimento para mulheres com o uso de flexímetro pendular.....	25
<b>Figura 5</b> - Teste de Sentar e Alcançar .....	33
<b>Figura 6</b> - Flexímetro Pendular.....	33
<b>Figura 7</b> - Flexão/Extensão de tronco.....	34
<b>Figura 8</b> - Flexão de quadril .....	35
<b>Figura 9</b> - Extensão de Quadril.....	35
<b>Figura 10</b> - Abdução de quadril.....	36
<b>Figura 11</b> - Adução de quadril.....	36
<b>Figura 12</b> - Rotação interna/ externa de quadril .....	37
<b>Figura 13</b> - Flexão/Extensão joelho.....	37
<b>Figura 14</b> - Dorsiflexão/Plantiflexão de Tornozelo.....	38
<b>Figura 15</b> - Fluxograma de capitação dos participantes .....	43
<b>Figura 16</b> - Desempenho da flexibilidade no teste de sentar e alcançar entre os grupos sem HTLV-1, HTLV-1 (sem e com mielopatia). Valores representados pelo Dot Plot.....	45

## TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Características sociodemográficas de indivíduos sem HTLV-1 e com HTLV-1(sem mielopatia e com mielopatia), em um ambulatório de referência, 2018 - 2019. N = 56.....	44
<b>Tabela 2</b> - Comparação da flexibilidade em graus entre os grupos de indivíduos sem HTLV-1 e com HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia). Valores representados em mediana e intervalo interquartil. 2018-2019, N=56.....	46
<b>Tabela 3</b> - Variação média (coeficiente b) dos ângulos de flexão e extensão do tronco com os respectivos IC95% de acordo com o grupo Sem HTLV-1 e a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ. 2018 -2019, N=56. ....	47
<b>Tabela 4</b> - Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com o grupo sem HTLV-1 a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e nível de atividade física (IPAQ). ....	48
<b>Tabela 5</b> - Variação média (coeficiente b) dos ângulos de joelho e tornozelo com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ.2018 – 2019, N=56.....	52
<b>Tabela 6</b> - Variação média (coeficiente b) dos ângulos de flexão e extensão do tronco com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (assintomático, TSP/HAM), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ.2018 – 2019, N=60. ....	55
<b>Tabela 7</b> - Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (com e sem mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ. 2018 -2019, N=60.....	56
<b>Tabela 8</b> - Variação média (coeficiente b) dos ângulos de joelho e tornozelo com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ. 2018 – 2019, N=56. ....	59
<b>Tabela 9</b> - Características e locais mais acometidos pela dor nas últimas 24 horas por meio do Inventário Breve de Dor (IBD) em indivíduos sem HTLV-1, HTLV-1 (com e sem mielopatia).2018 -2019, N=56. ....	61



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	18
<b>2.1</b>	<b>Geral</b> .....	18
<b>2.2</b>	<b>Específicos</b> .....	18
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	19
<b>3.1</b>	<b>Epidemiologia do Vírus linfotrópico de células T humana (HTLV)</b> .....	19
<b>3.2</b>	<b>Fisiopatologia da TSP/HAM</b> .....	21
<b>3.3</b>	<b>Flexibilidade</b> .....	23
<b>3.4</b>	<b>Variáveis que influenciam na flexibilidade</b> .....	26
<b>3.5</b>	<b>Nível de atividade física</b> .....	26
<b>3.6</b>	<b>Dor</b> .....	27
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	30
<b>4.1</b>	<b>Tipo, Local e Período do estudo</b> .....	30
<b>4.2</b>	<b>Critérios de elegibilidade</b> .....	30
<b>4.3</b>	<b>Instrumentos e testes para coleta de dados</b> .....	31
<b>4.4</b>	<b>Avaliação neurológica</b> .....	32
<b>4.5</b>	<b>Avaliação da flexibilidade</b> .....	32
<b>4.5.1</b>	<b>Teste de Sentar e Alcançar (Banco de Wells)</b> .....	32
<b>4.5.2</b>	<b>Flexímetro Pendular</b> .....	33
<b>5</b>	<b>DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS</b> .....	39
<b>6</b>	<b>CÁLCULO DE TAMANHO AMOSTRAL</b> .....	40
<b>7</b>	<b>ANÁLISE ESTATÍSTICA</b> .....	41
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES ÉTICAS</b> .....	42
<b>9</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	43
<b>10</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	62
<b>11</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	67
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	68
	<b>APÊNDICES</b> .....	79
	<b>ANEXOS</b> .....	112

## 1 INTRODUÇÃO

O vírus linfotrópico de células T humanas do tipo 1, HTLV-1, foi o primeiro retrovírus identificado em humanos<sup>1</sup>. Este vírus pertence à família retroviridae acomete cerca de 5 a 10 milhões de pessoas no mundo<sup>2,3</sup>. O Brasil é o país que apresenta o maior número de portadores na América Latina, estima-se que há cerca de 800 mil a 2.500 milhões de indivíduos com HTLV-1<sup>4,5</sup>. Salvador é cidade do Brasil com a maior prevalência, estimando-se em 50 mil indivíduos infectados, o que corresponde a aproximadamente 1,8% desta população<sup>6</sup>.

Em média 3 a 4% dos indivíduos infectados com HTLV-1, evoluem com paraparesia espástica tropical (TSP/HAM), uma doença neurológica<sup>7,8</sup>, frequente nessa população. Representada por uma desmielinização progressiva e lenta com alteração motora e sensitiva, distúrbios vesical, intestinal e esfinteriano<sup>9,10</sup>. O quadro neurológico é caracterizado por espasticidade e fraqueza muscular de membros inferiores<sup>11</sup>, redução da mobilidade funcional<sup>12</sup> e do equilíbrio<sup>13</sup>. Outro sintoma frequente nesta população é a dor crônica, principalmente a dor lombar e membros inferiores<sup>14</sup>, e as alterações posturais<sup>15</sup>.

Outras síndromes neurológicas podem ser encontradas em indivíduos com HTLV-1 e sem mielopatia<sup>16</sup>. A polimiosite, os pacientes com TSP/HAM começam a desenvolver um novo padrão de fraqueza muscular (mais proximal), mialgias e aumento dos níveis de creatina quinase<sup>17,18</sup>. A polineuropatia com sensação de queimação e parestesia<sup>19</sup>. Quadro de disautonomia, com uma maior predominância do sistema nervoso simpático<sup>20</sup>. A encefalomielopatia difusa crônica, encefalite e déficits cognitivos: caracterizada por distúrbio cognitivo leve, lentidão psicomotora e déficits na memória verbal, visual, atenção e habilidades visuomotoras<sup>21</sup>. Essas alterações neurológicas têm impacto negativo na mobilidade funcional, no risco de queda, na execução das atividades da vida diária, do cotidiano, da capacidade para o trabalho e a inserção social, e por fim na qualidade de vida<sup>12</sup>.

A confluência desses sinais e sintomas podem influenciar na redução da flexibilidade<sup>22</sup>, e conseqüentemente diminui a quantidade e a qualidade da natureza dos movimentos<sup>23</sup>, impactando na execução harmônica dos movimentos de membros inferiores e tronco, contribuindo para a redução da mobilidade funcional<sup>12,24</sup>. Na prática clínica a flexibilidade é mensurada através de três métodos de avaliação: medidas angulares, lineares e adimensionais. A medida angular é mensurada através de um flexímetro pendular gravitacional, que utiliza do efeito da gravidade para indicar o ângulo produzido por um determinado movimento, expresso em graus<sup>25</sup>. A medida linear é mensurada através do teste de sentar e alcançar, expresso em

centímetros, é o teste mais aplicado na prática clínica, para avaliar a flexibilidade<sup>26,27</sup>. A medida adimensional é mensurada através de critérios ou mapas preestabelecidos, não existe uma unidade convencional, ângulo ou centímetro<sup>25</sup>. Um estudo que avaliou a flexibilidade em indivíduos com HTLV com e sem mielopatia, utilizou o método linear (sentar e alcançar), os achados revelaram redução da flexibilidade<sup>22</sup>.

Apesar das evidências científicas, comprovarem a influência da flexibilidade na mobilidade funcional em outras populações, ainda não foi investigado a flexibilidade nessa população, aplicando os dois métodos de avaliação angular e linear. Baseado nessas premissas a pesquisa tem como proposta investigar a flexibilidade de indivíduos com HTLV-1 com e sem a mielopatia, utilizando instrumentos de avaliação mais fidedignos, que possuam baixo custo, fácil aplicação e interpretação. Conseqüentemente, a avaliação de flexibilidade poderá ser inserida no contexto da avaliação fisioterapêutica nessa população e na estratégia terapêutica da reabilitação funcional, com o intuito de prevenção da perda de flexibilidade.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

- Avaliar a flexibilidade de indivíduos com HTLV – 1 com e sem mielopatia.

### **2.2 Específicos**

- Verificar se a dor interfere na flexibilidade de indivíduos com e sem mielopatia.
- Verificar se as variáveis confundidoras idade, sexo, índice de massa corpórea e nível de atividade física influenciam na flexibilidade de indivíduos com e sem mielopatia.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 Epidemiologia do Vírus linfotrópico de células T humana (HTLV)

O vírus linfotrópico de células T humana 1 (HTLV-1 – Human T cell lymphotropic vírus 1) pertence à família retroviridae, subfamília Orthoretroviridae e ao gênero Deltaretrovírus. O HTLV-1 originou-se na África<sup>28,29</sup>, a infecção em humanos pode ter ocorrido a partir do contato entre humanos e primatas<sup>30</sup>. Nos Estados Unidos em 1979 foi identificado através da análise de uma linhagem de células T de um paciente com linfoma cutâneo de células T<sup>1,31</sup>. Este vírus foi primordialmente associado a Leucemia de células T no adulto (LTA)<sup>32,33</sup>, o vírus também foi associado a doença neurológica paraparesia espástica tropical (TSP) na Martinica<sup>7</sup> e mielopatia associada ao HTLV-1 (HAM) relatada um ano depois no Japão<sup>8</sup>, assim foi adotado o termo TSP/HAM.

Estima-se cerca de 5 a 10 milhões de pessoas infectadas no mundo<sup>2,3</sup>. A prevalência difere a depender da região geográfica, condições sociodemográficas e comportamentos de risco. Salvador é a cidade que apresenta a mais alta prevalência no país, sendo estimado um número de 50.000 infectados<sup>6,34</sup>, Figura 1. Em áreas endêmicas as taxas de soro prevalência são correlacionadas ao sexo e idade, a prevalência aumenta com a idade e ocorre mais em mulheres<sup>6,35-38</sup>, nível socioeconômico baixo, e escolaridade de até 8 anos de estudo<sup>39,40</sup>.

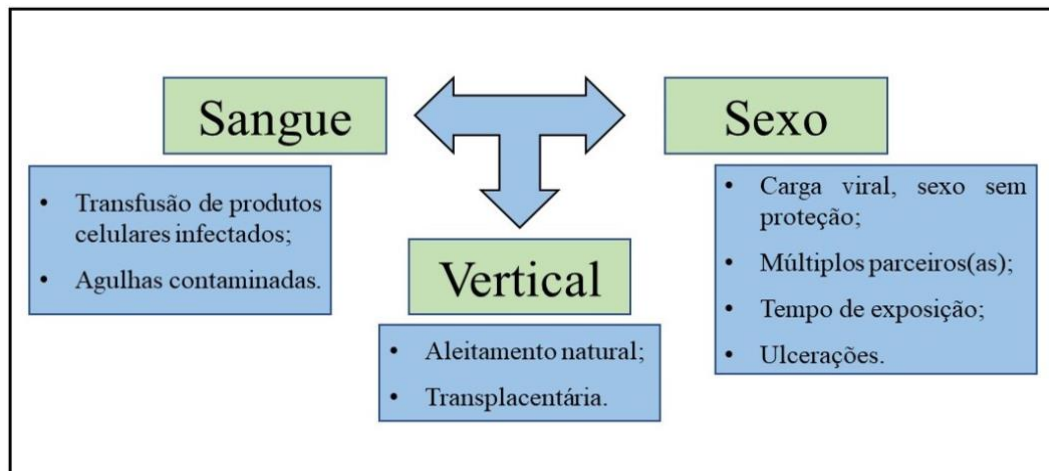
**Figura 1** - Distribuição do HTLV-1 no mundo



**Fonte:** Adaptado de Gessain & Cassar, (2012)

A transmissão do HTLV-1 ocorre por três vias: 1) por via sexual sendo mais frequente do homem para a mulher; 2) sanguínea pela transfusão de sangue contaminado e / ou pelo compartilhamento de agulhas ou seringas contaminadas e 3) durante o período perinatal, principalmente através do aleitamento materno<sup>41</sup> (Figura 2).

**Figura 2 - Formas de transmissão do HTLV-1**



Soares B.C.C. et al., Caderno Hemominas, 4ª ed., 2006:8:76

**Fonte:** Soares B.C.C. ET AL., Caderno Hemominas, 4º ed., 2006:8:76

Existe cada vez mais evidências que a o HTLV-1 pode estar associado a inúmeras morbidades atingido vários órgãos e sistemas<sup>42,43</sup>. As manifestações clínicas estão classificadas em 3 grupos: síndromes inflamatórias (TSP/HAM, uveíte, síndrome do olho seco e artrite); doenças linfoproliferativas (linfoma de células T cutâneo e leucemia), a paraparesia espástica tropical com mielopatia (TSP/HAM) e complicações infecciosas (dermatite infecciosa, sarna, tuberculose, estrogiloidíase). Entretanto, grande parte de indivíduos infectados permanecem assintomáticos<sup>28,44-46</sup>.

O vírus HTLV-1 passou a ser considerado agente etiológico da TSP/HAM baseado nas seguintes evidências: análise do Líquido cefalorraquiano (LCR) pode se detectar anticorpos na síntese intratecal<sup>7</sup>; o genoma viral pode ser detectado nos tecidos por hibridação ou pela reação em cadeia da polimerase (PCR); após transfusão de hemocomponentes pode-se desenvolver TSP/HAM<sup>47</sup>. Evidências apontam que as mulheres são mais acometidas pela TSP/HAM, o diagnóstico geralmente ocorre entre a 4ª e 5ª década de vida, a transmissão sexual é a principal via de transmissão<sup>9,48</sup>. A associação entre TSP/HAM e HTLV-1 foi observada em serviços de neurologia na Jamaica e Martinica. Simultaneamente alguns casos também foram observados

no Japão, os pacientes passavam por uma progressão lenta de paraparesia espástica associada a disfunção proprioceptiva, sensorial e distúrbios esfinterianos<sup>7,8,49-51</sup>.

### 3.2 Fisiopatologia da TSP/HAM

O processo fisiopatológico da TSP/HAM divide-se em duas fases: inflamatória e a degenerativa. Na fase inflamatória da doença o vírus afeta as células que migram a barreira hematoencefálica, isto provoca aumento de passagem de linfócitos infectados por esta barreira fazendo com que haja perda de homeostase do sistema nervoso central<sup>52,53</sup>. Progressivamente, ocorre um processo degenerativo da substância branca da via corticoespinhal lateral, pouco envolve a substância cinzenta. O maior envolvimento é a substância branca dos funículos laterais da medula espinhal geralmente na região torácica e lombar, mas pode também acometer as regiões cervical e o tronco cerebral<sup>53</sup>. Nos casos de longa latência a degeneração predomina sobre a inflamação<sup>53</sup>, mesmo depois de longos períodos, há relatos de predomínio da inflamação<sup>55,56</sup>.

Segundo os critérios diagnósticos estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde<sup>57</sup>, em 1989, as principais manifestações neurológicas da TSP/HAM, são: paraparesia espástica crônica que progride geralmente de forma lenta; fraqueza proximal de membros inferiores; distúrbio vesical, constipação, diminuição da libido e impotência; sinais sensitivos como queimação, formigamento, agulhadas; dor lombar com irradiação para os membros inferiores; sensibilidade vibratória com mais frequência e a propriocepção são comprometidas; hiperreflexia de membros inferiores, frequentemente com clônus e sinal de Babinski; hiperreflexia de membros superiores, sinais de Hoffmann e de Trömer, rigidez dos membros inferiores, comprometimento dinâmico do equilíbrio, distúrbios na marcha frequentes<sup>5,13</sup>, resultando em ocorrência de quedas<sup>8,28,57,58</sup>.

O diagnóstico de TSP/HAM definido se dá pela presença de anticorpo anti-HTLV-1 no soro e LCR, confirmados por Western blot e /ou detecção do DNA proviral no sangue e /ou no LCR. Presença da paraparesia espástica progressiva, não remissiva, associada a marcha suficientemente comprometida. Sinais ou sintomas sensitivos, esfinterianos anais e urinários podem ou não estar presentes<sup>44,59</sup>. Nos pacientes classificados como provável para TSP/HAM é necessária a exclusão de condições que se assemelham a TSP/HAM, é obrigatória a presença de anticorpo anti-HTLV-1 no soro e LCR, confirmados por Western Blot e /ou detecção do DNA proviral no sangue e /ou no LCR, pode estar presente espasticidade ou hiperreflexia dos membros inferiores ou sinal de Babinski com ou sem sinais sensitivos ou bexiga neurogênica

isolada confirmada por estudo urodinâmico. Nos pacientes classificados como possível é obrigatória a presença de anticorpo anti-HTLV-1 no soro e LCR, confirmados por Western Blot e /ou detecção do DNA proviral no sangue e /ou no LCR. Apresentação clínica pode ser completa ou incompleta, mas não são excluídas outras condições que se assemelham a TSP/HAM.

A TSP/HAM afeta principalmente a medula torácica, mas também pode afetar o cerebelo, o trato vestibulo-espinhal e o tronco cerebral que influenciam no controle de tônus muscular<sup>60</sup>. A degeneração de fibras motoras ascendentes e sensitivas descendentes provocam comprometimento primário e distal dos axônios (degeneração axiomelítica)<sup>61,62</sup>. Alterações na substância branca subcortical além de lesões de parênquimas na medula espinhal<sup>63</sup>, lesões de membros inferiores na via proprioceptiva e de seguimento cervical<sup>62,64</sup>. As alterações no quadro motor nem sempre é acompanhado de lesões sensoriais<sup>13</sup>. Além da diminuição da força associada a sensação de peso em membros inferiores e espasticidade<sup>65</sup> a dor lombar também é uma manifestação frequente<sup>57</sup>.

As principais alterações biomecânicas, funcionais e sensoriais em indivíduos com TSP/HAM são a redução da força muscular da cintura pélvica e dos membros inferiores, alteração da marcha, espasticidade e/ou hipertonia, encurtamento muscular e hipomobilidade articular. Tais manifestações acabam muitas vezes por culminar em anormalidades posturais e dor<sup>66,67</sup>. Essas alterações provocam perdas de função na execução de atividades de vida diária o que provoca impacto social e na qualidade de vida, não só do indivíduo como também de sua família<sup>68</sup>.

O portador do HTLV-1, sobretudo aqueles com TSP/HAM possuem dor crônica, que se manifesta de forma prolongada, podendo durar de meses até mesmo anos e provocar mudanças importantes no estilo de vida desses indivíduos, como por exemplo, isolamento social, obstáculos no trabalho e dependência de fármacos, sendo considerada importante causa de sofrimento e incapacidade<sup>69-72</sup>.

Em um estudo realizado para descrever o desempenho das atividades de vida diária de indivíduos com TSP/HAM e o seu impacto sobre a qualidade de vida através do Health Assessment Questionnaire (HAQ), três categorias do questionário SF-36: funções físicas, aspecto físico e dor, e a disfunção motora através da escala de Osame. Foi constatado que 49,9% dos pacientes necessitam de aparelhos especiais como muletas, bengalas e ou andadores e 22% restritos a cadeira de rodas. 70,2%, e 56,2% de mulheres e homens respectivamente realizavam as atividades de locomoção e mobilidade com muita dificuldade. A principal dificuldade ligada



a locomoção/mobilidade foi a de deitar-se ou levantar-se da cama<sup>12</sup>. Este declínio funcional caracteriza o quadro neurológico dessa população.

### 3.3 Flexibilidade

A flexibilidade é a amplitude máxima passiva fisiológica de um dado movimento articular<sup>72</sup>. Esta pode ser definida também como a capacidade de alongamento da unidade musculotendínea através da articulação sem restrição e/ou dor. Essa técnica é utilizada para aumentar extensibilidade do tecido conjuntivo periarticular contribuindo para aumentar a flexibilidade articular<sup>73</sup>. A flexibilidade pode ser classificada em dinâmica, onde há uma resistência durante o alongamento e estática é a medida da amplitude total de uma articulação<sup>74</sup>.

A flexibilidade corporal é modificada por fatores físicos intervenientes na mobilidade articular, dentre eles estão os internos: genética, gênero, idade, músculos, gordura, líquido sinovial, tendões e ligamentos, e os fatores externos: o ambiente, a temperatura e treinamento<sup>75,76</sup>. Os aspectos funcionais são caracterizados pela fraqueza muscular, a dor também é um fator limitante para a redução da flexibilidade<sup>77</sup>. Um outro fator que pode reduzir a flexibilidade articular é a imobilidade, nesse mecanismo fisiopatológico ocorre alterações nos sistemas osteomioarticular representado pela redução do fluido sinovial, encurtamento dos tendões, ligamentos e perda de força muscular<sup>78</sup>, a perda da flexibilidade pode ser devido ao processo de uma doença degenerativa<sup>79</sup>. E por fim a ocorrência da remodelação dos tecidos articulares, onde ocorre a substituição de colágenos por tecido fibroso<sup>79,80</sup>, e com isto a articulação diminui a mobilidade, pois ocorre a diminuição da elastina e o colágeno torna-se mais denso<sup>78</sup>.

Outro mecanismo é a ação do sistema nervoso autônomo, com o aumento da liberação do simpático, esta liberação provoca aumento do tônus muscular. Em função das alterações do componente ativo ocorre a rigidez muscular e conseqüentemente a redução da flexibilidade que pode influenciar na execução do movimento<sup>23</sup>. Com a presença desses fatores associados os indivíduos evoluem com a redução progressiva da flexibilidade<sup>82</sup>. Em suma, a flexibilidade é decisiva na biomecânica do movimento, sua diminuição aumenta risco de queda, reduz capacidade locomotora e realização das atividades de vida diária e do cotidiano<sup>24,83,84</sup>.

Os métodos de avaliação da flexibilidade podem ser classificados em indiretos e diretos. Os métodos indiretos são: o adimensional, que não apresenta unidade e o teste linear que é mensurado em centímetros ou polegadas. Em relação aos métodos direto é o angular<sup>26,86</sup>. Os testes adimensionais são expressos em mapas de análise, um exemplo é o flexiteste, método de

avaliação passiva de vinte movimentos articulares, possui um índice de flexibilidade para cada articulação avaliada, e um escore de 0 a 4. A medida é feita comparando-se a amplitude passiva máxima obtida<sup>86</sup>.

O teste linear é expresso em centímetros, o teste de sentar e alcançar, mais conhecido como banco de Wells, foi proposto pela primeira vez por Wells e Dillon em 1952, é comumente utilizado para mensurar a flexibilidade dos músculos posteriores, da coluna lombar e dos músculos isquiotibiais<sup>27</sup>. É um dos testes mais utilizados devido à simplicidade na aplicabilidade, interpretação e baixo custo<sup>27,87</sup>. Os resultados do teste são baseados de acordo com a idade e o gênero, é classificado em cinco categorias: fraco, abaixo da média, média, acima da média e excelente<sup>88</sup>.

O método direto para avaliar a flexibilidade: angular, expresso em ângulos ou graus que avalia amplitude de movimento de uma articulação<sup>85</sup>. Esse método é expresso em graus, pode ser mensurado através do goniômetro universal, composto por três partes: haste fixa, haste móvel e centro do círculo, é de fácil aplicação e tem baixo custo<sup>89</sup>, sua acurácia depende da habilidade e experiência do avaliador<sup>90</sup>. O uso do flexímetro pendular para avaliar a flexibilidade tem algumas vantagens em relação aos outros métodos. Este instrumento é considerado um equipamento com elevada precisão com boa confiabilidade, devido a sua especificidade, é capaz de mensurar os movimentos de cada articulação, isoladamente<sup>25</sup>. Outra vantagem é aplicar o efeito da gravidade para indicar o ângulo produzido por um determinado movimento. É classificada para cada movimento articular, em cinco categorias: baixa, moderadamente baixa, média, moderadamente alta e alta, de acordo ao gênero<sup>91</sup>.

**Figura 3** - Amplitude de movimento para homens com o uso de flexímetro pendular

	<b>Baixa</b>	<b>Moderadamente baixa</b>	<b>Média</b>	<b>Moderadamente alta</b>	<b>Alta</b>
<b>Flexão/Extensão Tronco</b>	<48	45-62	63-82	83-101	>101
<b>Flexão/Extensão Quadril</b>	<50	50-67	68-88	89-106	>106
<b>Abdução/Adução Quadril</b>	<41	41-50	51-61	61-71	>71
<b>Rotação Intinterna/externa Quadril</b>	<59	59-78	79-99	100-119	>119
<b>Flexão/Extensão Joelho</b>	<122	122-133	134-146	147-157	>167
<b>Dorsiflexão/Plantiflexão Tornozelo</b>	<48	48-58	59-71	72-81	>82

Amplitude de movimento (graus), em homens. Monteiro, A. G. Avaliação da Flexibilidade: Manual de Utilização do Flexímetro Sanny. 1º Edição - Agosto de 2000, p.65. Impresso no Brasil.

**Figura 4** - Amplitude de movimento para mulheres com o uso de flexímetro pendular

	Baixa	Moderamente baixa	Média	Moderadamente alta	Alta
<b>Flexão/Extensão Tronco</b>	<30	30-47	48-68	69-89	>89
<b>Flexão/Extensão Quadril</b>	<82	82-99	100-120	121-138	>138
<b>Abdução/Adução Quadril</b>	<45	45-54	55-65	65-75	>75
<b>Rotação Intinterna/externa Quadril</b>	<90	90-109	110-130	131-150	>150
<b>Flexão/Extensão Joelho</b>	<134	134-144	145-157	158-168	>168
<b>Dorsiflexão/Plantiflexão Tornozelo</b>	<56	56-66	67-79	80-90	>90

Amplitude de movimento (graus), em mulheres. Monteiro, A. G. Avaliação da Flexibilidade: Manual de Utilização do Flexímetro Sanny. 1ª Edição - Agosto de 2000, p 66. Impresso no Brasil.

Chaves<sup>26</sup> et al., 2008, estudou 106 crianças com idade entre 6 e 14 anos, assintomáticas para disfunção cervical. Dois avaliadores fizeram os testes de flexibilidade com o goniômetro e com o flexímetro pendular, foi identificado que o flexímetro é um instrumento de avaliação com maior confiabilidade quando comparado com goniômetro universal. É essencial destacar que os métodos foram aplicados em crianças e adolescentes<sup>26</sup>. Um estudo realizado com 25 mulheres jovens adultas, com idade média de 22,6±3,1, comparou três técnicas de mensuração da flexibilidade dos músculos isquiotibiais, através do goniômetro universal, flexímetro pendular e a biofotogrametria. Foi revelado que os três instrumentos apresentaram confiabilidade e correlação, apontando a sua utilização<sup>92</sup>, na prática clínica.

Outra pesquisa envolvendo 28 universitários de ambos os sexos, com a proposta de verificar associação dos testes avaliativos de flexibilidade: o flexímetro pendular, o teste de sentar e alcançar e o flexiteste, com a proposta de verificar associação entre estes testes. Os resultados mostraram associações significativas em oito movimentos entre o flexímetro e o flexiteste (flexão e extensão de cotovelo, inclinação lateral de tronco, rotação externa de ombro, flexão de tronco, abdução de quadril, flexão de joelho e dorsiflexão de tornozelo); e quatro movimentos entre o flexímetro e o teste de sentar e alcançar (inclinação de cervical para a esquerda, flexão de tronco, inclinação de tronco para a direita e flexão de quadril). Na associação dos escores totais, as medidas produzidas pelos testes de sentar e alcançar não se associaram de forma significativa com aquelas verificadas pelo flexímetro e pelo flexiteste, demonstrando baixo índice de correlação ( $r=0,22$  e  $0,36$ ). Por outro lado, foi constatado uma correlação estatisticamente significante entre o flexímetro e o flexiteste ( $r=0,67$ )<sup>93</sup>.

### 3.4 Variáveis que influenciam na flexibilidade

Diferentes fatores restringem a mobilidade articular, dentre eles estão a idade, sexo, índice de massa corpórea (IMC) e o nível de atividade física (IPAQ). O sexo e a idade interferem na flexibilidade, esta, é expressa de forma diferente em crianças, adolescentes e adultos, tende a diminuir com o aumento da idade<sup>94,95</sup>. Níveis adequados de flexibilidade têm sido associados à prevenção de problemas posturais<sup>86</sup>, menor incidência de lesões<sup>96</sup>. Até a puberdade a flexibilidade tende a diminuir e aumentar, em seguida atinge um platô, na fase adulta diminui<sup>97</sup>, com relação ao sexo, sabe-se que as mulheres possuem uma maior flexibilidade quando comparada ao homem<sup>98</sup>.

Minatto<sup>99</sup> et al., (2010) analisou 2604 meninas de oito a 17 anos, com o objetivo de comparar a massa corporal, estatura, índice de massa corporal e flexibilidade com a idade cronológica e a maturação sexual. A estatura foi mensurada com o estadiômetro de parede, o IMC foi classificado em estróficos, sobrepeso e obeso e a flexibilidade foi mensurada através do teste de sentar e alcançar. Foi identificado que com o avanço da idade as variáveis de massa corporal e estatura sofrem aumento crescente, e a flexibilidade manteve-se estável por toda a infância e adolescência.

Em um estudo randomizado, com 26 jovens com paralisia cerebral (PC) de ambos os sexos, idade de 15 a 29 anos. Com o objetivo investigar o efeito da dança na amplitude de movimento (ADM) dos membros inferiores. Dividido em dois grupos um de dança (GD) e um grupo controle (GC), ambos foram submetidos a um tratamento de 1 hora, duas vezes por semana, por dois meses. A ADM foi mensurada no pré e pós-tratamento com flexímetro pendular. Foi identificado que a intervenção física é fundamental para melhorar a ADM e a prática de dança pode contribuir para a mobilidade corporal do PC de forma positiva<sup>100</sup>.

### 3.5 Nível de atividade física

O nível de atividade física é bastante investigado, porém, não é possível afirmar que o nível de atividade física determina a flexibilidade<sup>101</sup>. Questionário Internacional de Atividade Física- IPAQ é o instrumento utilizado para mensurar o nível de atividade física, permite estimar o desperdício energético semanal de atividade física relacionada ao trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer, realizadas por, pelo menos, 10 minutos contínuos, com intensidade moderada e vigorosa, durante uma semana normal/habitual<sup>102,103</sup>. O questionário possui duas versões, curta e longa. A versão longa apresenta 27 questões relacionadas com as atividades

físicas, realizadas numa semana normal, com intensidade vigorosa, moderada e leve, com a duração mínima de 10 minutos contínuos, distribuídas em quatro dimensões de atividade física (trabalho, transporte, atividades domésticas e lazer) e do tempo despendido por semana na posição sentada<sup>104</sup>. Composta por sete questões abertas e suas informações permitem estimar o tempo despendido, por semana, em diferentes dimensões de atividade física (caminhadas e esforços físicos de intensidades moderada e vigorosa) e de inatividade física (posição sentada). Essa última versão tem mais usabilidade em pesquisa científica, em resposta a sua praticidade e funcionalidade.

Um estudo transversal com o objetivo de verificar a relação entre sedentarismo e o nível de atividade física com a flexibilidade de estudantes. Foram analisados 93 estudantes do ensino médio do município de Belford Roxo, RJ (22 homens e 71 mulheres), com idades entre 15 e 19 anos. Para aferir o nível de atividade física foi utilizado o questionário internacional de atividade física (IPAQ - versão curta), a flexibilidade foi mensurada através do flexiteste e a avaliação antropométrica (massa corporal e estatura). Os estudantes selecionados foram divididos em três grupos de acordo com o nível de atividade física, insuficientemente ativo, ativo e muito ativo. Foi revelado que o nível de atividade física não influencia na flexibilidade, em indivíduos jovens<sup>105</sup>.

### **3.6 Dor**

A dor, é um fenômeno multidimensional e de difícil compreensão. A definição de dor foi revista pela Associação Internacional para Estudos da Dor<sup>106</sup> (IASP) entre 2018 e 2020, “uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial,” (IASP, 2020). A dor nociceptiva ocorre quando há uma ativação fisiológica dos receptores ou da via dolorosa, podendo está associada as lesões de tecidos musculares, ósseos e ligamentos<sup>107</sup>. A dor neuropática é decorrente de uma lesão ou de uma disfunção do SNC ou sistema nervoso periférico (SNP). Síndrome de origem aguda ou crônica é capaz de desencadear um efeito somatosensorial a nível do SNC ou SNP levando a dor neuropática<sup>108</sup>.

Um aspecto essencial a ser considerado no portador do HTLV-1, sobretudo nos casos com o diagnóstico TSP/HAM, é a dor crônica, que se manifesta caracteristicamente de forma prolongada, com impacto no estilo de vida dos pacientes, como por exemplo, reclusão social, maiores obstáculos no trabalho e dependência de fármacos, sendo considerada importante causa de sofrimento e incapacidade<sup>68-71</sup>. Na população com HTLV-1 a dor foi caracterizada em

nociceptiva e neuropática, foi considerado a mais frequente a dor neuropática<sup>14</sup>. Em um ensaio clínico randomizado com 49 indivíduos classificados como definidos ou prováveis para TSP/HAM, com o objetivo de avaliar o impacto do protocolo do exercício domiciliares com a intensidade da dor e qualidade de vida. O estudo foi composto por três grupos: grupo supervisionado (GS), grupo não supervisionado (GU) e grupo controle (GC). O GS participou protocolo de treinamento duas vezes por semana durante as primeiras 12 semanas; O GU realizou os exercícios em casa, usando apenas o livreto como guia e o GC mantiveram os cuidados usuais (alimentação, medicamentos, tratamento fisioterapêutico) sem alterações durante o período do estudo. O estudo mostrou redução da dor em 30% no GU e no GC e 20% no GS. Foi identificado que o protocolo testado gerou pouco alívio da dor nos três grupos, sendo maior no grupo não supervisionado, e reduziu as perdas na capacidade funcional da qualidade de vida no grupo de supervisão e no grupo não supervisionado<sup>109</sup>.

A percepção da dor varia quanto a intensidade, localização e duração<sup>110</sup>. Os locais mais frequentes de dor em indivíduos com HTLV-1 são: lombar e em membros inferiores. A dor na região lombar é descrita como queimação, dolorida e latejante. Em membros inferiores sensação peso, queimação, pinicada e formigamento. Tavares<sup>111,66</sup> et al., (2008) e Netto et al., (2011), apontam que as características da dor lombar apresentam um componente nociceptivo, sendo de provável origem musculoesquelética, justificado pela postura do paciente durante a marcha ou pela restrição do movimento, levando à uma sobrecarga em coluna lombar. Em relação a dor em membros inferiores, na maioria das vezes, é neuropática<sup>111,66</sup>.

Martin<sup>14</sup> et al., 2016, em uma revisão sistemática concluiu que (53%) dos indivíduos com HTLV tem dor em região lombar, do tipo não neuropática (variando de 52,6% a 86,8%), mais frequente em indivíduos com TSP/HAM. A dor neuropática mais comum em pacientes com HTLV-1(53,1%) com intensidade moderada ou intensa<sup>14</sup>. Patrício et al., 2016 avaliou a correlação entre alterações posturais e intensidade da dor em 56 indivíduos com HAM/TSP de ambos sexos, a maioria eram do sexo feminino, identificou associação entre os desvios no alinhamento do corpo e ângulo do tornozelo com as dores na região lombar e no joelho<sup>112</sup>.

Existem vários métodos de avaliação da dor, dentre eles o mais utilizado é a Escala visual analógica (EVA), uma escala numérica com 10 números discretos de 0 a 10, pode ser utilizada oralmente ou utilizando uma régua com 10 cm<sup>113</sup>. Outro método é o Brief Pain Inventory (IBD), foi elaborado em 1983 na University of Wisconsin, nos Estados Unidos, para avaliar a dor relacionada ao câncer<sup>114,115</sup>. Este instrumento foi validado para língua portuguesa (Brasil), que avalia a intensidade, localização e o impacto da dor na qualidade de vida<sup>116</sup>. Um estudo que utilizou o IBD para investigar a correlação entre a qualidade de vida e aspectos

multidimensionais da dor em indivíduos com HTLV, observou uma correlação moderada em todos os domínios da qualidade de vida, intensidade da dor e atitudes reativas à dor, os impactos na intensidade da dor envolveram a dificuldade para deambular e trabalhar e as relações interpessoais no aspecto emocional da qualidade de vida<sup>84</sup>.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Tipo, Local e Período do estudo

Trata-se de um estudo exploratório, analítico, do tipo corte transversal, abrangendo 101 indivíduos com sorologia positiva para HTLV-1, sendo 86 com e sem mielopatia, matriculados no Centro de HTLV/Neurociências localizado na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), destes 45 foram excluídos e 15 indivíduos acompanhantes e/ou familiares dos pacientes que foram convidados a participar do estudo como grupo comparativo. A coleta de dados ocorreu entre abril de 2018 a dezembro de 2019, na Clínica Avançada de Fisioterapia Bahiana Saúde.

### 4.2 Critérios de elegibilidade

- Critérios de inclusão para o grupo Sem Mielopatia: Pacientes matriculados no CHTLV com idade  $\geq 18$  e  $\leq 65$  anos, ambos os sexos, com sorologia positiva para HTLV-1 (ELISA e Western Blot).
- Critérios de inclusão para o grupo Com Mielopatia: Pacientes matriculados no CHTLV com idade  $\geq 18$  e  $\leq 65$  anos com diagnóstico de HAM/TSP segundo critérios de Castro e Costa et al., 2006,<sup>42</sup> através da presença de sinais e sintomas, análise do líquido cefalorraquidiano (LCR), e ressonância magnética da coluna cervical e torácica.

Critérios de inclusão para o grupo comparativo: Acompanhantes e familiares de pacientes com sorologia (ELISA) negativa para HTLV-1 com idade  $\geq 18$  e  $\leq 65$  anos

- Concordar em participar do estudo, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).
- Critérios de Exclusão: indivíduos que apresentaram outras causas de incapacidade motora e doenças que provocam déficit neurológico (por exemplo, AVC, Trauma, diabetes mellitus, esclerose múltipla e deficiência de vitamina B12); indivíduos com TSP/HAM provável e possível, presença de coinfeção para sífilis, hepatite C e B e/ou HIV.



### 4.3 Instrumentos e testes para coleta de dados

Trata-se de uma amostra de conveniência, na qual os indivíduos foram convidados a participar do estudo no dia da consulta CHTLV. Os critérios de elegibilidade foram confirmados através dos dados clínicos obtidos no prontuário eletrônico. As avaliações da flexibilidade foram agendadas para a semana seguinte.

Após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 2). Foi aplicado um questionário sociodemográfico estruturado pela equipe de pesquisadores, que continham dados como: identificação, sexo, idade, peso, altura, IMC, estado civil, cor auto referida, escolaridade, renda (salário mínimo), diagnóstico e classificação da doença (pelo neurologista). As informações clínicas foram extraídas dos prontuários dos pacientes: hipertensão arterial e diabetes.

O Inventário Breve de Dor (IBD) foi aplicado pelo mesmo avaliador em todos os participantes da pesquisa, após a coleta dos dados sociodemográficos. Para avaliar a intensidade da dor foram utilizadas duas das quatro questões sensoriais (intensidade máxima e média da dor nas últimas 24 horas)<sup>114,116</sup>.

O questionário internacional de atividade física (IPAQ) versão curta, esse instrumento permite estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas de intensidade leve, moderada e vigorosa. Possui de sete questões, cujas informações estimam o tempo gasto por semana em diferentes dimensões de atividade física, como caminhadas e esforço físico entre as intensidades leve, moderada e vigorosa. Os participantes foram classificados em ativos (mais de 150 minutos de atividade física por semana) ou sedentários (menos 150 de atividade física por semana)<sup>117,118</sup>.

A escala de independência motora de Osame mede a incapacidade funcional dos membros inferiores, especialmente os relacionados a marcha<sup>119</sup>. Seu score varia de 0 a 13, sendo 0 marcha normal e 13 totalmente restrito ao leito. Além da marcha, avalia também função urinária, com score de 0 a 3 em cada item, sendo 0 normal e 3 comprometimentos severo. O escore final é a soma das funções relacionadas aos itens (corre e anda normalmente; marcha normal, corre devagar; marcha anormal, cambaleante ou espástica, ainda capaz de correr; marcha anormal, incapaz de correr; necessita de suporte de uma mão para andar)<sup>121,122</sup>. Nessa pesquisa foi aplicada essa escala para avaliar o desempenho da marcha. Os indivíduos foram classificados de acordo com as propostas pré-estabelecidas pela equipe multidisciplinar do Centro de atendimento ao portador de HTLV, de acordo a ficha de avaliação do centro HTLV: bom desempenho da marcha-0; leve entre 1-3 e moderado acima de 4<sup>122</sup>.

#### **4.4 Avaliação neurológica**

Após avaliação neurológica os indivíduos com HTLV-1 foram classificados em: sem mielopatia e com mielopatia (TSP/HAM definido), de acordo com os critérios propostos por De Castro-Costa et al., 2006<sup>42</sup>. Para o diagnóstico HTLV-1 sem mielopatia o indivíduo não tinha nenhum sintoma, que pudesse confundir com o diagnóstico de TSP/HAM. Para o diagnóstico de mielopatia (TSP/HAM definido) é necessário a presença de anticorpo anti-HTLV-1 no soro e LCR, confirmados por Western Blot e /ou detecção do DNA proviral no sangue e /ou no LCR e ressonância magnética de coluna cervical e torácica. Presença de sinais de paraparesia espástica progressiva, não remissiva, associada a marcha suficientemente comprometida percebida pelo próprio paciente; sinais ou sintomas sensitivos, esfinterianos anais e urinários <sup>42</sup>.

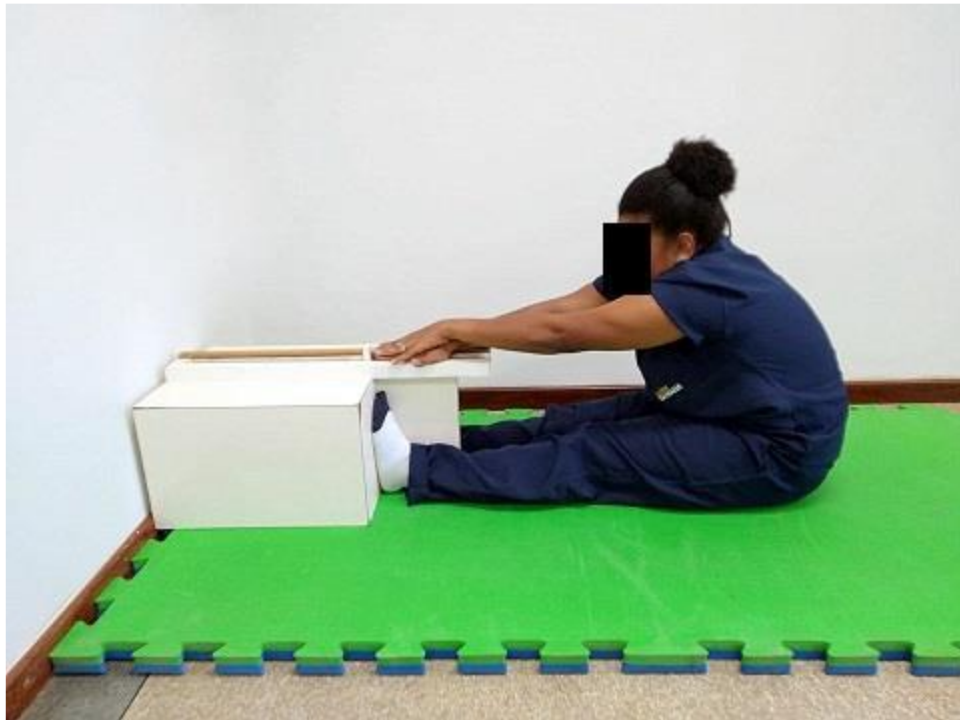
#### **4.5 Avaliação da flexibilidade**

No presente estudo a flexibilidade foi avaliada através do teste linear (sentar e alcançar)<sup>27</sup> e o teste angular (flexímetro pendular)<sup>25</sup>. A avaliação foi realizada por um único profissional da área de saúde, treinado previamente para padronização a aplicação dos testes e questionários. Todos os testes foram realizados no mesmo local.

##### **4.5.1 Teste de Sentar e Alcançar (Banco de Wells)**

Foi utilizado para medir o grau de amplitude do alongamento da parte posterior do tronco e membros inferiores. Caracteriza-se por expressar seus resultados em escalas de distâncias, em centímetros. O participante sentou-se sobre colchonete com as pernas plenamente estendidas e plantas dos pés apoiados ao próprio banco com aproximadamente 20 cm de altura, com régua de 0 a 50 cm em seu prolongamento, o zero encontra-se próximo ao avaliado e o 50 próximo ao ponto de apoio dos pés. Para a realização do teste, o participante foi posicionado sentado com os pés na caixa, ombros flexionados, cotovelos estendidos e mãos sobrepostas e realizou o movimento. Foi executado três tentativas, sendo considerada a maior distância atingida.<sup>27</sup>

**Figura 5** - Teste de Sentar e Alcançar

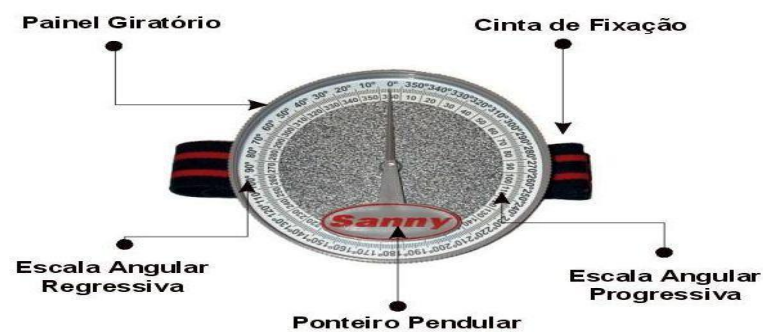


Fonte: Própria autora

#### 4.5.2 Flexímetro Pendular

O aparelho é composto por uma escala angular com incrementos de  $1^\circ$  (um grau) a  $360^\circ$  (trezentos e sessenta graus), progressivos e regressivos; anel giratório permitindo a sincronização do ponteiro pendular a partir de um ângulo aleatório, possibilitando a mensuração de movimentos parciais; cinta de fixação. Habitualmente, o ponto máximo da amplitude de movimento é detectado com facilidade pela grande resistência mecânica à continuação do movimento e/ou pela informação de desconforto local pelo avaliado<sup>92</sup>.

**Figura 6** - Flexímetro Pendular.



Fonte: Leighton, J.R. - Manual of Instruction for Leighton Flexometer 1987

Foi feita a mensuração da flexibilidade de flexão, extensão de tronco, quadril e joelho, abdução, adução, rotação interna e externa de quadril direito e esquerdo, dorsiflexão e plantiflexão de tornozelo direito e esquerdo, através de movimentos ativos.

- Flexão/Extensão de Tronco

O participante foi posicionado em ortostase, com os braços estendidos, dedos entrelaçados. Membros inferiores unidos com os joelhos estendidos e pés voltados para a frente paralelamente. FP posicionado logo abaixo da axila direita, na linha mamilar para o sexo masculino e supra mamilar para o sexo feminino. Inicia-se o movimento com uma extensão máxima do tronco, zera-se o equipamento, executa-se a flexão.

**Figura 7 - Flexão/Extensão de tronco**



Fonte: Própria autora

- Flexão de Quadril

O participante foi posicionado em decúbito dorsal, corpo estendido, braços ao longo do corpo, cabeça apoiada na maca. Pés apontando para cima. FP posicionado no terço distal da coxa, acima do joelho, na face lateral da coxa. Inicia-se o movimento com o membro não avaliado imóvel sobre a maca, ambas os membros paralelos, zera-se o FP, executa-se então a flexão, elevando-se o membro com o joelho estendido, o tornozelo à 90°.

**Figura 8 - Flexão de quadril**



**Fonte:** Própria autora

- Extensão de Quadril

O participante foi posicionado em decúbito ventral, joelhos estendidos e ultrapassando a borda da maca. FP posicionado no terço distal da coxa, acima do joelho, na face lateral da coxa. Inicia-se o movimento com ambos os pés paralelos, zera-se o FP, executa-se a extensão do quadril.

**Figura 9 - Extensão de Quadril**



**Fonte:** Própria autora

- Abdução de Quadril

O participante foi posicionado em decúbito lateral, membros inferiores estendidos, tronco alinhado e braços posicionados de maneira confortável. FP posicionado no terço inferior da coxa, logo acima do joelho, mas não em cima do joelho. Inicia-se o movimento com o membro avaliado sobre o membro oposto, zera-se o FP, executa-se então a abdução do quadril.

**Figura 10 - Abdução de quadril**



**Fonte:** Própria autora

- Adução de Quadril

O participante foi posicionado em decúbito lateral em uma maca, membros inferiores estendidos, tronco alinhado e braços posicionados de maneira confortável. FP posicionado no terço inferior da coxa, logo acima do joelho, mas não em cima do joelho. Inicia-se o movimento com o membro avaliado sobre o membro oposto, zera-se o FP, executa-se então a adução do quadril, permitindo que o membro medido ultrapasse o membro fixo em direção ao solo.

**Figura 11 - Adução de quadril**



**Fonte:** Própria autora

- Rotação Interna/Externa de Quadris

O participante foi posicionado em decúbito dorsal, membro inferior estendido, o pé do membro avaliado ultrapassa a borda da maca. FP posicionado na sola do pé. Inicia-se o movimento com uma rotação interna ou externa máxima, zera-se o FP, executa-se então a rotação oposta.

**Figura 12 - Rotação interna/ externa de quadril**



Fonte: Própria autora

- Flexão/Extensão de Joelhos

O participante foi posicionado em decúbito ventral, joelhos ultrapassando a borda da maca. Tronco alinhado com membros inferiores, braços em posição confortável. FP posicionado no terço inferior da perna, logo acima do tornozelo, mas não em cima do tornozelo, na face lateral da perna. Tornozelos à 90°. Inicia-se o movimento com uma extensão máxima do joelho, zera-se o equipamento, executa-se então a flexão.

**Figura 13 - Flexão/Extensão joelho**



Fonte: Própria autora

- Dorsiflexão/Plantiflexão de Tornozelos

O participante foi posicionado em decúbito dorsal, o pé avaliado ultrapassa a borda da maca. FP posicionado nos metatarsos ao lado do Halux. Inicia-se o movimento com uma Dorsoflexão ou uma flexão máxima do tornozelo, zera-se o FP, executa-se o movimento contrário.

**Figura 14 - Dorsiflexão/Plantiflexão de Tornozelo**



**Fonte:** Própria autora



## **5 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS**

As variáveis categóricas: sexo (masculino/ feminino), escolaridade (anos de estudo), cor da pele auto referida (negro ou não negro, índice de massa corpórea (com excesso de peso/sem excesso de peso), nível de atividade física (ativos/inativos), dor (intensidade, localização, atividade geral, humor, capacidade de locomoção, trabalho, relações, sono e alegria de viver). Classificação da doença (com e sem mielopatia) e grupo sem HTLV-1. As variáveis relacionadas a flexibilidade foram representadas como variável contínua.

As variáveis independentes foram: os dados sociodemográficos (sexo, idade, escolaridade e etnia), econômicos (renda familiar e ocupação), antropométricos (altura e índice de massa corporal) e nível de atividade física. As variáveis dependentes foram: dor e flexibilidade.

## 6 CÁLCULO DE TAMANHO AMOSTRAL

Para o cálculo amostral foram considerados os dados produzidos por Rocha-Santos, 2015, que avaliaram a flexibilidade entre indivíduos sem infecção, HTLV-1 assintomáticos para mielopatia e HAM/TSP. Parametrizando o nível de confiança em 95% (erro alfa = 5%) e o poder em 80% (erro beta = 20%), o cálculo amostral foi realizado por meio da comparação de duas médias. Entre os assintomáticos, HAM/TSP e não infectados, respectivamente, a média (DP) da flexibilidade previamente descrita foi de 23,4 (8,0); 14,5 (7,5) e 29,2 (7,5) cm. Utilizando esses parâmetros, 11 participantes foram estudados, em cada grupo, para averiguar diferenças entre o grupo com a mielopatia e sem a mielopatia, e 25 indivíduos, em cada grupo, para averiguar diferenças entre o grupo sem infecção e sem mielopatia. Os cálculos foram realizados utilizando o programa OpenEpi (Centers for Disease Control and Prevention, EUA), versão 3. <https://www.openepi.com>

## 7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As características dos participantes representadas pelas variáveis qualitativas foram descritas com medidas de frequência simples e relativa, foi calculado a mediana e o intervalo interquartil para as variáveis quantitativas. O teste não paramétrico de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparar a idade, IMC e os valores do TSA e dos ângulos obtidos através do flexímetro pendular entre os grupos sem HTLV, HTLV-1 sem e com mielopatia. O teste *post hoc* de Dunn-Bonferroni foi utilizado para identificar os grupos com diferenças significantes. O Qui-quadrado de tendência linear e o teste exato de Fisher, quando indicado, foram utilizados para comparar as características sociodemográficas (idade, sexo, cor da pele, escolaridade, condição de trabalho, renda familiar, presença de excesso de peso e IPAQ) dos participantes entre os grupos sem HTLV, HTLV-1 sem e com mielopatia.

Os valores e a mediana do TSA foram plotados em um gráfico modelo Dot Plot, de acordo com o grupo de status de infecção pelo HTLV. Para ajuste de fatores confundidores (idade, sexo, IMC e IPAQ) do efeito médio do status da infecção (ref=sem HTLV) nos ângulos avaliados com o flexímetro pendular foi utilizado uma análise de regressão linear multivariada. Os valores do pseudo  $r^2$ , coeficientes  $\beta$  com os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) foram mostrados para cada modelo de ajuste utilizado. Valores de  $p < 0.05$  foram considerados significantes. As análises estatísticas foram realizadas no STATA versão 15.0 (Stata® Statistical Software).

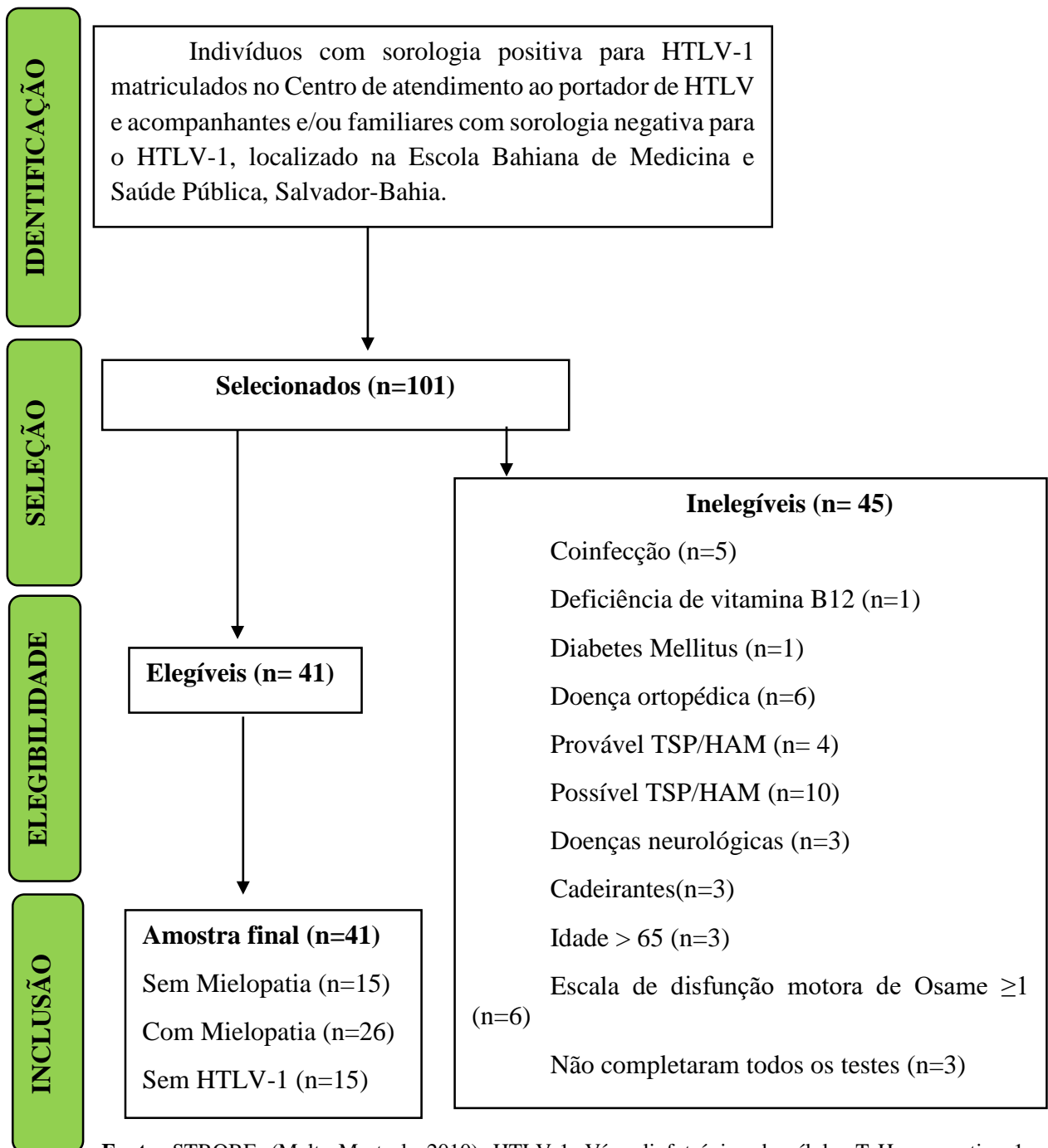
## **8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

O projeto foi iniciado após aprovação do Comitê de Ética da Bahiana, sob o CAAE: 82551318.0.0000.5544. Os pacientes foram convidados a participar do estudo, com a garantia de não haver qualquer prejuízo ou restrição àqueles que não aceitaram participar. Portanto, seguiu a orientação da Declaração de Helsinki de 1989, assim como a Resolução 466/12, envolvendo seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde. Os participantes receberam um relatório com o nível de flexibilidade.

## 9 RESULTADOS

A amostra constituiu-se de 86 indivíduos, 41 HTLV-1 positivo, 15 HTLV-1 sem mielopatia, 26 HTLV-1 com mielopatia (TSP/HAM definido). Quinze indivíduos com sorologia negativa para o grupo sem HTLV-1. Foram excluídos 45 participantes de acordo com os critérios de elegibilidade.

**Figura 15** - Fluxograma de capitação dos participantes



**Fonte:** STROBE. (Malta M et al., 2010). HTLV-1: Vírus linfotrófico de células T Humanas tipo 1; HAM/TSP: Paraparesia Espástica.

Os dados sociodemográficos, antropométricos e o nível atividade física dos 56 participantes estão representados na Tabela 1. Nessa amostra foi evidenciando a distribuição homogênea dos grupos, nas variáveis sexo, cor da pele, escolaridade e IPAQ. As variáveis idade, condição de trabalho, renda familiar e IMC revelaram diferença estatística,  $p < 0,05$ . O grupo HTLV-1 sem mielopatia são mais jovens, mediana de 39 (30-52) anos, todos ganham menos de um salário mínimo, 73% com excesso de peso. Entretanto, os participantes do grupo HTLV-1 com mielopatia são mais velhos e sem excesso de peso.

**Tabela 1** - Características sociodemográficas de indivíduos sem HTLV-1 e com HTLV-1(sem mielopatia e com mielopatia), em um ambulatório de referência, 2018 - 2019. N = 56.

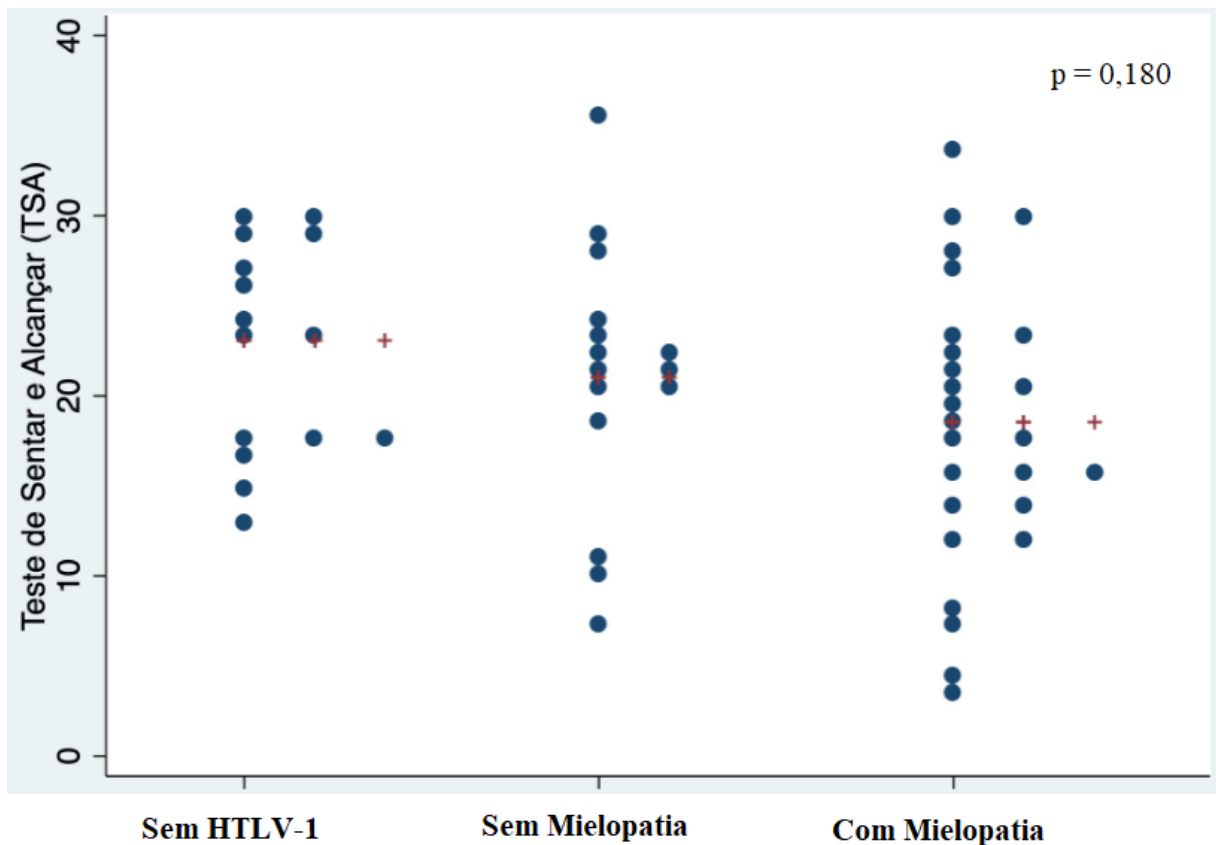
Características sociodemográficas de indivíduos	Total N (%)	Sem HTLV-1	HTLV-1		p
			Sem Mielopatia	Com Mielopatia	
<b>Idade(anos),mediana-IQ</b>	50,5(46,5-55,0)	53,0(49-54,0)	39(30-52,0)	51,5(48-58,0)	<b>0,012</b>
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,9(22,7-29,4)	27,5(25,5-28,7)	28,2(24,2-31,2)	24,3(20,9-28,7)	0,197
<b>Sexo, n (%)</b>					
Feminino	42(75,0)	11(73,3)	13(86,7)	18(69,2)	0,552*
Masculino	14(25,0)	4(26,7)	2(13,3)	8(30,7)	
<b>Cor da pele</b>					
Negro	24(42,8)	3(20,0)	7(46,7)	14(53,9)	0,121
Não negro	32(57,2)	12(80,0)	8(53,3)	12(46,1)	
<b>Escolaridade (anos)</b>					
≤ 8 anos	23(41,7)	6(40,0)	6(40,0)	11(42,3)	0,487
8 - 11 anos	26(46,4)	6(40,0)	9(60,0)	11(42,3)	
≥ 11 anos	7(12,5)	3(20,0)	-	4(15,4)	
<b>Condição de trabalho</b>					
Empregado	34(60,7)	12(80,0)	12(80,0)	10(38,46)	0,002
Desempregado	9(16,0)	3(20,0)	1(6,7)	4(15,3)	
Aposentado	13(23,3)	-	2(10,5)	12(46,1)	
<b>Renda familiar (SM)</b>					
≤1 salário mínimo	44(78,6)	8(53,3)	15(100,0)	21(80,8)	0,001
>1 salário mínimo	12(21,4)	7(46,7)	-	5(19,2)	
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>					
Sem excesso de peso	21(37,5)	3(20,0)	4(26,7)	14(53,8)	0,050**
Com excesso de peso	35(62,5)	12(80,0)	11(73,3)	12(46,1)	
<b>IPAQ</b>					
Ativo	14(25,0)	4(26,7)	1(6,7)	9(34,6)	0,152
Inativo	42(75,0)	11(73,3)	14(93,3)	17(65,4)	

Vírus linfotrópico de células T Humanas tipo 1; TSP/HAM: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; IMC: Índice de massa corpora, Ipaq: questionário internacional de atividade física. Foram realizados teste exato de Fisher\*; Teste Qui-Quadrado de tendência linear \*\*. Teste de Kruskal-Wallis.

em um ambulatório de referência, 2018 - 2019. N = 56.

Ao analisar o desempenho da flexibilidade no teste de sentar e alcançar não foi observado diferença estatisticamente significativa, entre os grupos. Apesar disso, o gráfico revela uma redução gradativa da mediana entre os grupos sem HTLV-1 e com mielopatia, o grupo sem HTLV-1 23,0 (17,5-28,5) cm, foi superior ao grupo sem mielopatia 21,0 (19,0-24,5) cm, e este superior ao com mielopatia 18,5 (14,0-23,0) cm, Figura16.

**Figura 16** - Desempenho da flexibilidade no teste de sentar e alcançar entre os grupos sem HTLV-1, HTLV-1 (sem e com mielopatia). Valores representados pelo Dot Plot.



A tabela 2 descreve a análise univariada da flexibilidade do tronco, quadril, joelho e tornozelo através do flexímetro pendular (medidas em graus), entre os grupos avaliados. Quando comparados os grupos com mielopatia e sem mielopatia observou-se diferença nos movimentos de extensão de tronco 54(25-65) Vs. 30(25-40);  $p < 0,001$ ). O grupo com mielopatia apresentou impacto significativo para a flexão de quadril direito 30(20-45) Vs. 55(35-

70);  $p < 0,001$ ) esquerdo 28(16-20) Vs. 50(30-60)  $p < 0,001$ ) e extensão quadril direito 10(3-20) Vs. 33(20-54)  $p < 0,01$  e esquerdo 10(3-20) Vs. 33(20-45)  $p < 0,001$ ) em relação ao grupo sem mielopatia.

**Tabela 2** - Comparação da flexibilidade em graus entre os grupos de indivíduos sem HTLV-1 e com HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia). Valores representados em mediana e intervalo interquartil. 2018-2019, N=56.

	Sem HTLV-1	HTLV-1		p
		Sem Mielopatia	Com Mielopatia	
<b>Tronco (graus)</b>				
Flexão	80(65-90)	70(48-90)	54(25-65)	a <sup>3</sup> ; c <sup>2</sup>
Extensão	20(18-25)	30(25-40)	20(15-30)	a <sup>3</sup> ; c <sup>2</sup>
<b>Quadril direito</b>				
Flexão	60(45-77)	55(35-70)	30(20-45)	a <sup>3</sup> ; b <sup>3</sup>
Extensão	31(20-62)	33(20-45)	10(3-20)	a <sup>3</sup> ; b <sup>3</sup>
Abdução	55(45-65)	90(60-120)	39(10-60)	b <sup>3</sup> ; c <sup>1</sup>
Adução	18(15-26)	18(10-39)	18(15-28)	-
Rotação interna	26(10-41)	20(15-40)	20(10-35)	-
Rotação externa	45(35-46)	40(20-45)	25(11-35)	b <sup>1</sup>
<b>Quadril Esquerdo</b>				
Flexão	59(45-79)	50(30-60)	28(16-40)	a <sup>2</sup> ; b <sup>3</sup>
Extensão	40(26-55)	40(25-50)	10(5-20)	a <sup>3</sup> ; b <sup>3</sup>
Abdução	60(53-75)	70(55-110)	31(10-55)	a <sup>3</sup> ; b <sup>2</sup>
Adução	15(9-32)	20(15-30)	18(14-35)	-
Rotação interna	25(20-30)	30(10-48)	24(15-45)	-
Rotação externa	31(26-35)	22(15-35)	19(5-35)	b <sup>2</sup>
<b>Joelho direito</b>				
Flexão	105(90-120)	100(90-105)	62.5(30-100)	b <sup>2</sup>
Extensão	18(15-26)	20(12-30)	10(6-20)	b <sup>2</sup>
<b>Joelho esquerdo</b>				
Flexão	108(95-125)	110(90-115)	40(12-95)	a <sup>3</sup> ; b <sup>1</sup>
Extensão	25(15-34)	15(10-35)	11(8-20)	b <sup>2</sup>
<b>Tornozelo direito</b>				
Dorxiflexão	25(10-30)	15(10-25)	10(5-20)	b <sup>2</sup>
Plantiflexão	25(15-35)	10(8-20)	15(5-25)	b <sup>2</sup> ; c <sup>2</sup>
<b>Tornozelo esquerdo</b>				
Dorxiflexão	15(11-25)	20(10-30)	11(5-15)	a <sup>1</sup>
Plantiflexão	17(8-27)	12(8-15)	10(5-20)	-

HTLV-1: Vírus linfotrópico de células T Humanas tipo 1; TSP/HAM: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; a: Com Mielopatia - Sem Mielopatia; b: Com Mielopatia - Sem HTLV; c: Sem Mielopatia - Sem HTLV; 1:  $p < 0,05$ ; 2:  $p < 0,01$ ; 3:  $p < 0,001$ . Teste de Kruskal-Wallis.



A análise de regressão linear múltipla da flexibilidade através do flexímetro pendular foi representada por quatro modelos ajustados pelas variáveis confundidoras: idade, sexo, índice de massa corpórea (IMC) e nível de atividade física (IPAQ) nos grupos analisados (Tabelas 3, 4 e 5). Nos modelos analisados os movimentos de flexão e extensão de tronco revelou significância estatística ( $p < 0,05$ ), entre os grupos com e sem mielopatia quando o grupo referência foi sem HTLV-1, para todos os modelos propostos. As variáveis confundidoras foram significantes para o movimento de flexão de tronco para o grupo com mielopatia e extensão de tronco no grupo sem mielopatia, Tabela 3.

**Tabela 3** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos de flexão e extensão do tronco com os respectivos IC95% de acordo com o grupo Sem HTLV-1 e a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ. 2018 -2019, N=56.

Ângulos mensurados	<b>Modelo 1</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>P</b>
	<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>	
<b>Flexão de tronco</b>								
$r^2$ ajustado	0.2299		0.2183		0.2233		0.2073	
Referência	Sem HTLV-1							
Sem Mielopatia	-14,99 (-33.75/3.76)	0.11	-14,43 (-33.48/4.60)	0.13	-16,05 (-35.27/3.15)	0.09	-16,01 (-35.45/3.44)	0.10
Com Mielopatia	-32,08 (-47.07/-17.09)	<b>0.00</b>	-32,22 (-47.33/-17.10)	<b>0.00</b>	-33,87 (-49.23/-18.51)	<b>0.00</b>	-33,91 (-49.46/-18.36)	<b>0.00</b>
<b>Extensão de tronco</b>								
$r^2$ ajustado	0.1871		0.2561		0.2143		0.2150	
Sem Mielopatia	9,66 (2.09/ 17.22)	<b>0.01</b>	10.25 (2.68/17.82)	<b>0.00</b>	9.44 (1.86/17.03)	<b>0.01</b>	9.68 (2.09/17.28)	<b>0.01</b>
Com Mielopatia	0.39 (-5.64/6.43)	0.89	0.25 (-5.75/6.26)	0.93	-0,56 (-6.62/5.49)	0.25	-0,74 (-6.82/5.32)	0.80

HTLV-1: Vírus linfotrópico de células T Humanas tipo 1; HAM/TSP: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; IPAQ: Questionário internacional de atividade física. Modelo 1: ajustado para idade; Modelo 2: ajustado para idade e sexo; Modelo 3: ajustado para idade, sexo e índice de massa corpórea; Modelo 4: ajustado para idade, sexo,

Em relação a flexibilidade dos movimentos do quadril entre os grupos sem mielopatia e sem HTLV-1 foi verificada significância estatística no movimento de abdução de quadril esquerdo no modelo 1 (p:0,04) e no modelo 2 (p: 0.05), revelando a influência das variáveis idade e sexo nesse movimento no grupo sem mielopatia. No grupo com mielopatia, idade, sexo, IMC e IPAQ apresentam influência significativa para os movimentos de flexão e extensão de quadris, bilateralmente, e rotação externa de quadril direito, em comparação com o grupo sem HTLV-1, Tabela 4.

**Tabela 4** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com o grupo sem HTLV-1 a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e nível de atividade física (IPAQ).

	<b>Modelo 1</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>P</b>
	Beta (IC95%)		Beta (IC95%)		Beta (IC95%)		Beta (IC95%)	
<b>Flexão de quadril direito(graú)</b>								
r <sup>2</sup> ajustado	0.2387		0.2358		0.2086		0.2583	
<b>Referência</b>	<b>Sem HTLV-1</b>		<b>Sem HTLV-1</b>		<b>Sem HTLV-1</b>		<b>Sem HTLV-1</b>	
Sem Mielopatia	-8.20 (-24.13/7.71)	0.30	-9,45 (-24.91/5.99)	0.22	-10,18 (-27,93/7.56)	0.25	-9,12 (-26.40/8.16)	0.36
Com Mielopatia	-28.69 (-42.32/-15.05)	<b>0.00</b>	-28,39 (-42.03/-14.79)	<b>0.00</b>	-28,06 (-42.25/-13.88)	<b>0.00</b>	-28,89 (-42.68/-15.05)	<b>0.00</b>
<b>Flexão de quadril esquerdo</b>								
r <sup>2</sup> ajustado	0.1586		0.1765		0.1604		0.1751	
Sem Mielopatia	-14,87 (-33.75/4.01)	0.12	-13,21 (-32.04/5.61)	0.16	-13,43 (-32.66/6.80)	0.16	-12,61 (-31.72/6.49)	0.19
Com Mielopatia	-26,53 (-41.61/-11.44)	<b>0.00</b>	-27 (-41.89/-11.98)	<b>0.00</b>	-27,14 (-42.51/-11.76)	<b>0.00</b>	-27,75 (-43.02/-12.48)	<b>0.00</b>

**Tabela 4 -** Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com o grupo sem HTLV-1 a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e nível de atividade física (IPAQ), (Continuação).

<b>Extensão de quadril direito</b>								
r2 ajustado	0.2092		0.1959		0.1908		0.1842	
Sem Mielopatia	-1,04 (-17.38/15.30)	0.89	-0,67 (-17.28/15.94)	0.93	-1,69 (-18.55/17.17)	0.84	-1,28 (-18.26/15.68)	0.70
Com Mielopatia	-21,66 (-34.72/-8.60)	<b>0.00</b>	-21,75 (-34.94/-8.56)	<b>0.00</b>	-22,8 (-36.28/-9.32)	<b>0.00</b>	-23,1 (-36.67/-9.54)	<b>0.00</b>
<b>Extensão de quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	0.2434		0.2340		0.2315		0.2207	
Sem Mielopatia	-1,61 (-18.56/15.35)	0.85	-0,98 (-18.18/16.22)	0.90	-2,15 (-19.58/15.27)	0.80	-2,45 (-20.05/15.14)	0.78
Com Mielopatia	-25,11 (-38.67/-11.56)	<b>0.00</b>	-25,26 (-38.92/-11.61)	<b>0.00</b>	-26,46 (-40.40/-12.53)	<b>0.00</b>	-26,24 (-40.30/-12.17)	<b>0.00</b>
<b>Abdução de quadril direito</b>								
r2 ajustado	0.3029		0.2947		0.3344		0.3267	
Sem Mielopatia	30,18 (4,34/56.02)	<b>0.02</b>	29,18 (2.99/55.38)	<b>0.03</b>	32,99 (7.24/58.74)	<b>0.01</b>	32,45 (6.50/58.41)	<b>0.01</b>
Com Mielopatia	-15,58 (-36.23/5.06)	0.13	-15,34 (-36.13/5.44)	0.14	-11,45 (-32.04/9.12)	0.26	-11,05 (-31.79/9.68)	0.28
<b>Abdução de quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	0.1614		0.1565		0.1934		0.1826	
Sem Mielopatia	12,49 (-16.47/41.46)	0.39	11,02 (-18.26/40.30)	0.45	14,92 (-14.04/43.89)	0.30	15,45 (-13.77/44.69)	0.29
Com Mielopatia	-23,42 (-46.57/-0.27)	<b>0.04</b>	-23,07 (-46.31/0.16)	<b>0.05</b>	-19,08 (-42.24/4.06)	0.10	-19,48 (-42.84/3.87)	0.10

**Tabela 4 -** Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com o grupo sem HTLV-1 a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e nível de atividade física (IPAQ), (Continuação).

<b>Adução de quadril direito</b>								
r <sup>2</sup> ajustado	-0,0055		-0,0229		-0,0244		-0,0239	
Sem Mielopatia	8,33	0.21	8,61	0.20	9,58	0.16	9,15	0.18
	(-4.93/21.61)		(-4.88/22.11)		(-4.07/23.24)		(-4.53/22.85)	
Com Mielopatia	-0,95	0.85	-1,01	0.84	-0,02	0.99	-0,29	0.95
	(-11.56/9.65)		(-11.73/9.69)		(-10.95/10.89)		(-10.65/11.23)	
<b>Adução quadril esquerdo</b>								
r <sup>2</sup> ajustado	0,011		0,0071		0,0739		0,0817	
Sem Mielopatia	5,18	0.50	6,02	0.76	3,58	0.64	3,01	0.69
	(-10.35/20.71)		(-9.66/21.71)		(-11.74/18.91)		(-12.28/18.31)	
Com Mielopatia	7,42	0.23	7,22	0.24	3,73	0.44	5,15	0.40
	(-4,98/19.84)		(-5.22/19.66)		(-7.52/16.98)		(-7.07/17.38)	
<b>Rotação interna quadril direito</b>								
r <sup>2</sup> ajustado	0,0551		0,0434		0,47		0,0277	
Sem Mielopatia	3,44	0.58	3,9	0.53	2,87	0.65	2,91	0.65
	(-8.99/15.88)		(-8.71/16.52)		(-9.86/15.61)		(-9.98/15.81)	
HAM/TSP	-4,61	0.35	-4,72	0.34	-5,77	0.26	-5,81	0.26
	(-14.55/5.32)		(-14.74/5.28)		(-15.95/4.40)		(-16.11/4.50)	
<b>Rotação interna quadril esquerdo</b>								
r <sup>2</sup> ajustado	-0,0203		-0,0361		-0,0233		-0,0256	
Sem Mielopatia	7,34	0.35	7,77	0.33	6,25	0.43	6,72	0.40
	(-8.43/23.12)		(-8.24/23.80)		(-9.85/22.36)		(-9.44/22.89)	
Com Mielopatia	2,81	0.65	2,71	0.67	1,16	0.85	0,8	0.90
	(-9.78/15.42)		(-10.00/15.43)		(-11.71/14.04)		(-12.11/13.73)	

**Tabela 4** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com o grupo sem HTLV-1 a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e nível de atividade física (IPAQ), (Continuação).

<b>Rotação externa quadril direito</b>								
r2 ajustado	0,214		0,2064		0,2311		0,2155	
Sem Mielopatia	-5,02 (-16.15/6.09)	0.36	-4,54 (-15.81/6.72)	0.42	-5,88 (-17.10/5.33)	0.29	-5,85 (-17.21/5.50)	0.30
Com Mielopatia	-16,56 (-25.45/-7.67)	<b>0.00</b>	-16,68 (-25.62/-7.73)	<b>0.00</b>	-18,05 (-27.02/-9.08)	<b>0.00</b>	-18,07 (-27.15/-8.99)	<b>0.00</b>
<b>Rotação externa de quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	0,0727		0,0885		0,0858		0,0763	
Sem Mielopatia	1,21 (-11.81/14.24)	0.85	2,29 (-10.72/15.31)	0.72	1,39 (-11.79/14.59)	0.83	1,11 (-12.18/14.40)	0.86
Com Mielopatia	-9,31 (-19.73/1.09)	0.07	-9,57 (-19.91/0.75)	0.06	-10,49 (-21.04/0.50)	<b>0.05</b>	-10,28 (-20.90/0.34)	<b>0.05</b>

HTLV-1: Vírus linfotrópico de células T Humanas tipo 1; HAM/TSP: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; IPAQ: Questionário internacional de atividade física. Modelo 1: ajustado para idade; Modelo 2: ajustado para idade e sexo; Modelo 3: ajustado para idade, sexo e índice de massa corpórea; Modelo 4: ajustado para idade, sexo, IMC e IPAQ. Teste de Kruskal-Wallis

A análise de regressão linear múltipla para ajuste de fatores confundidores, para avaliação da flexibilidade de joelho e tornozelo (Tabela 5), foi observado, independente do modelo utilizado uma diferença consistente da flexão de joelho direito e esquerdo do grupo com mielopatia em relação ao sem HTLV-1. Considerando a mesma comparação entre os grupos, houve diferença na plantiflexão e dorsiflexão de tornozelo direito para o grupo com mielopatia.

**Tabela 5** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos de joelho e tornozelo com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ.2018 – 2019, N=56

	<b>Modelo 1</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>P</b>
	<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>	
Flexão do joelho direito								
r2 ajustado	0,1532		0,144		0,1346		0,1214	
Referência	Sem HTLV-1		Sem HTLV-1		Sem HTLV-1		Sem HTLV-1	
Sem Mielopatia	-10,13 (-38.32/17.96)	0.47	-11,27 (-39.74/17.20)	0.43	-9,84 (-38.80/19.12)	0.49	-9,39 (-38.64/19.86)	0.52
Com Mielopatia	-36,9 (-59.35/-14.45)	<b>0.00</b>	-36,63 (-59.23/-14.03)	<b>0.00</b>	-35,17 (-58.32/-12.02)	<b>0.00</b>	-35,51 (-58.88/-12.13)	<b>0.00</b>
Flexão de joelho esquerdo								
r2 ajustado	0,3345		0,3249		0,3398		0,3349	
Sem Mielopatia	1,42 (-26.29/29.14)	0.91	0,56 (-27.57/28.70)	0.96	3,6 (-24.54/31.76)	0.79	2,91 (-25.41/31.24)	0.83
Com Mielopatia	-50,59 (-72.74/-28.44)	<b>0.00</b>	-50,38 (-72.72/-28.05)	<b>0.00</b>	-42,27 (-69.78/-24.77)	<b>0.00</b>	-46,75 (-69.39/-24.12)	<b>0.00</b>

**Tabela 5** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos de joelho e tornozelo com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ.2018 – 2019, N=56, (Continuação).

Extensão do joelho direito								
r2 ajustado	-0,0498		-0,0671		-0,0585		-0,0709	
Sem Mielopatia	-0,94	0.93	-1,48	0.89	-3,48	0.76	-3,95	0.73
	(-23.27/21.38)		(-24.17/21.20)		(-26.35/19.37)		(-27.00/19.10)	
Com Mielopatia	-0,27	0.97	-0,14	0.98	-2,19	0.81	-1,84	0.84
	(-18.11/17.56)		(-18.15/17.86)		(-20.47/16.08)		(-20.26/16.57)	
Extensão de joelho esquerdo								
r2 ajustado	0,0381		-0,0498		-0,0422		-0,061	
Sem Mielopatia	-5,09	0.61	-4,32	0.66	-6,04	0.54	-5,83	0.56
	(-24.50/14.31)		(-24.00/15.34)		(-25.87/13.78)		(-25.88/14.22)	
Com Mielopatia	-4,29	0.58	-4,47	0.56	-6,22	0.43	-6,38	0.42
	(-19.80/11.21)		(-20.09/11.13)		(-22.07/9.62)		(-22.41/9.64)	
Dorsiflexão de tornozelo direito								
r2 ajustado	0,0692		0,0541		0,0458		0,0278	
Sem Mielopatia	-1,65	0.69	-1,86	0.66	-2,34	0.59	-2,42	0.58
	(-10.07/6.76)		(-10.42/6.69)		(-11.04/6.34)		(-11.22/6.37)	
Com Mielopatia	-7,61	<b>0.02</b>	-7,55	<b>0.03</b>	-8,04	<b>0.02</b>	-7,98	<b>0.02</b>
	(-14.33/-0.87)		(-14.34/-0.76)		(-14.99/-1.09)		(-15.02/-0.95)	

**Tabela 5** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos de joelho e tornozelo com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ.2018 – 2019, N=56. (Continuação).

Dorsiflexão tornozelo esquerdo								
r2 ajustado	0,0161		0,0741		0,075		0,0569	
Sem Mielopatia	1,57	0.72	0,47	0.91	1,14	0.78	1,09	0.81
	(-7.49/10.65)		(-8.40/9.34)		(-7.82/10.12)		(-7.98/10.17)	
Com Mielopatia	-5,06	0.16	-4,8	0.17	-4,1	0.25	-4,06	0.26
	(-12.31/2.18)		(-11.84/2.24)		(-11.27/3.06)		(-11.32/3.19)	
Plantiflexão de tornozelo direito								
r2 ajustado	0,0755		0,071		0,0764		0,0735	
Sem Mielopatia	-7,49	0.06	-7,92	<b>0.05</b>	-8,61	<b>0.04</b>	-8,38	<b>0.04</b>
	(-15.57/0.57)		(-16.08/0.23)		(-16.84/-0.38)		(-16.64/-0.12)	
Com Mielopatia	-8,19	<b>0.01</b>	-8,09	<b>0.01</b>	-7,79	<b>0.01</b>	-8,97	<b>0.00</b>
	(-14.64/-1.74)		(-14.56/-1.61)		(-15.37/-2.22)		(-15.57/-2.37)	
Plantiflexão de tornozelo esquerdo								
r2 ajustado	0,0103		0,011		-0,0071		-0,0021	
Sem Mielopatia	-5,47	0.12	-5,91	0.10	-6,07	0.10	-5,82	0.11
	(-12.57/1.62)		(-13.07/1.23)		(-13.37/1.22)		(-13.12/1.47)	
Com Mielopatia	-4,23	0.14	-4,13	0.15	-4,29	0.14	-4,48	0.12
	(-9.91/1.42)		(-9.80/1.54)		(-10.12/1.54)		(-10.31/1.35)	

HTLV-1: Vírus linfotrófico de células T Humanas tipo 1; HAM/TSP: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; IPAQ: Questionário internacional de atividade física. Modelo 1: ajustado para idade; Modelo 2: ajustado para idade e sexo; Modelo 3: ajustado para idade, sexo e índice de massa corpórea; Modelo 4: ajustado para idade, sexo, IMC e IPAQ. Teste de Kruskal-Wallis



As próximas tabelas (6, 7 e 8) apresentam a flexibilidade dos movimentos através do flexímetro pendular entre os grupos com e sem mielopatia. Revelou significância estatística na flexibilidade do movimento de flexão e extensão de tronco, nos quatros modelos ( $p < 0,05$ ), Tabela 6.

**Tabela 6** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos de flexão e extensão do tronco com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (assintomático, TSP/HAM), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ.2018 – 2019, N=60.

	<b>Modelo 1</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>P</b>
	<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>	
<b>Flexão de tronco (grau)</b>								
$r^2$ ajustado	0,0771		0,0592		0,0373		0,0134	
<b>Referência</b>	<b>Sem Mielopatia</b>		<b>Sem Mielopatia</b>		<b>Sem Mielopatia</b>		<b>Sem Mielopatia</b>	
Com Mielopatia	-17,63 (-35.75/0.48)	<b>0.05</b>	-18,61 (-37.30/0.08)	<b>0.05</b>	-18,52 (-37.45/0.40)	<b>0.05</b>	-18,1 (-37.43/1.23)	0.06
<b>Extensão de tronco (grau)</b>								
$r^2$ ajustado	0,1822		0,1724		0,1867		0,2923	
Com Mielopatia	-8,99 (-16.54/-1.44)	<b>0.02</b>	-9,56 (-17.32/-1.80)	<b>0.02</b>	-9,45 (-17.15/-1.75)	<b>0.02</b>	-9,98 (-17.73/-2.23)	<b>0.01</b>

HTLV-1: Vírus linfotrófico de células T Humanas tipo 1; HAM/TSP: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; IPAQ: Questionário internacional de atividade física. Modelo 1: ajustado para idade; Modelo 2: ajustado para idade e sexo; Modelo 3: ajustado para idade, sexo e índice de massa corpórea; Modelo 4: ajustado para idade, sexo, IMC e IPAQ. Teste de Kruskal-Wallis.

Ao analisar a flexibilidade do quadril houve diferença significativa para os movimentos de flexão, extensão, abdução para ambos os quadris, rotação externa do quadril direito, entre os grupos com e sem mielopatia, para todos os modelos proposto, Tabela 7.

**Tabela 7** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (com e sem mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ. 2018 -2019, N=60.

Variação média (coeficiente b) dos	<b>Modelo 1</b>	<b>p</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>p</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>p</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>p</b>
	<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>	
<b>Flexão de quadril direito(gra)</b>								
r2 ajustado	0.1806		0.1686		0.1493		0.1772	
Referência	Assintomático		Assintomático		Assintomático		Assintomático	
TSP/HAM	-20.59 (-34.75/-6.44)	<b>0.00</b>	-21.25 (-35.67/-6.82)	<b>0.00</b>	-21.16 (-35.78/-6.55)	<b>0.00</b>	-22.30 (-36.76/-7.84)	<b>0.00</b>
<b>Flexão de quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	0.0906		0.1407		0.1260		0.1228	
TSP/HAM	-15.61 (-31.41/0.17)	<b>0.05</b>	-17.70 (-33.23/-2.17)	<b>0.02</b>	-17.52 (-33.21/-1.83)	<b>0.03</b>	-18.27 (-34.09/-2.45)	<b>0.02</b>
<b>Extensão de quadril direito</b>								
r2 ajustado	0.2149		0.2149		0.1984		0.1779	
TSP/HAM	-24.22 (-38.85/-9.59)	<b>0.00</b>	-25.29 (-40.09/-10.49)	<b>0.00</b>	-25.17 (-40.15/-10.19)	<b>0.00</b>	-25.22 (-40.48/-9.95)	<b>0.00</b>

**Tabela 7** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (com e sem mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ. 2018 -2019, N=60. (Continuação).

<b>Extensão de quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	0.2166		0.1985		0.1786		0.1575	
TSP/HAM	-20.51	<b>0.00</b>	-20.73	<b>0.00</b>	-20.71	<b>0.00</b>	-20.68	<b>0.00</b>
	(-33.98/-7.04)		(-34.51/-6.95)		(-34.68/-6.73)		(-34.92/-6.44)	
<b>Abdução de quadril direito</b>								
r2 ajustado	0.1994		0.1818		0.2241		0.2297	
TSP/HAM	-37.74	<b>0.00</b>	-38.34	<b>0.00</b>	-37.38	<b>0.00</b>	-35.87	<b>0.00</b>
	(-63.73/-11.76)		(-64.92/-11.77)		(-63.30/-11.46)		(-61.85/-9.88)	
<b>Abdução de quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	0.1241		0.1066		0.1809		0.1655	
TSP/HAM	-28.41	<b>0.03</b>	-27.57	<b>0.04</b>	-26.38	<b>0.05</b>	-27.09	<b>0.04</b>
	(-55.33/-1.49)		(-55.07/-0.06)		(-52.76/-0.00)		(-53.88/-0.30)	
<b>Adução de quadril direito</b>								
r2 ajustado	-0.0049		-0.0274		-0.0347		-0.0253	
TSP/HAM	-6.87	0.23	-7.11	0.22	-6.90	0.24	-6.19	0.29
	(-18.38/4.63)		(-18.88/4.66)		(-18.73/4.92)		(-18.04/5.65)	
<b>Adução de quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	0.0067		-0.0167		0.0230		0.0197	
TSP/HAM	3.21	0.59	3.05	0.61	2.65	0.65	3.22	0.59
	(-8.75/15.19)		(-9.20/15.31)		(-9.38/14.68)		(-8.90/15.35)	

**Tabela 7** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (com e sem mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ. 2018 -2019, N=60. (Continuação).

<b>Rotação interna de quadril direito</b>								
r2 ajustado	0.1038		0.0822		0.1074		0.1646	
TSP/HAM	-11.04 (-21.77/-0.31)	<b>0.04</b>	-10.94 (-21.93/0.03)	<b>0.05</b>	-11.27 (-22.12/-0.42)	<b>0.04</b>	-12.32 (-22.88/-1.76)	<b>0.02</b>
<b>Rotação interna de quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	-0.0201		-0.0372		-0.0449		-0.0659	
TSP/HAM	-3.91 (-17.01/9.17)	0.54	-4.45 (-17.81/8.90)	0.50	-4.68 (-18.11/8.74)	0.48	-5.00 (-18.65/8.64)	0.46
<b>Rotação externa de quadril direito</b>								
r2 ajustado	0.0129		0.0344		0.0458		0.0214	
TSP/HAM	-8.81 (-21.01/3.39)	0.15	-10.04 (-22.24/2.16)	0.10	-10.34 (-22.50/1.80)	0.09	-10.30 (-22.69/2.07)	0.10
<b>Rotação externa de quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	0.0085		0.0428		0.0579		0.0400	
TSP/HAM	-7.52 (-19.54/4.48)	0.21	-8.89 (-20.83/3.04)	0.14	-9.21 (-21.07/2.65)	0.12	-8.90 (-20.95/3.15)	0.14

HTLV-1: Vírus linfotrópico de células T Humanas tipo 1; HAM/TSP: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; IPAQ: Questionário internacional de atividade física. Modelo 1: ajustado para idade; Modelo 2: ajustado para idade e sexo; Modelo 3: ajustado para idade, sexo e índice de massa corpórea; Modelo 4: ajustado para idade, sexo, IMC e IPAQ. Teste de Kruskal-Wallis.

Ao analisar a flexibilidade de joelho e tornozelo entre os grupos com mielopatia e sem mielopatia, houve diferença significativa para os movimentos de flexão de joelho esquerdo (4 modelos) entre os grupos com mielopatia e sem mielopatia ( $p > 0,05$ ), Tabela 8.

**Tabela 8** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos de joelho e tornozelo com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ. 2018 – 2019, N=56.

	<b>Modelo 1</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>P</b>
	<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>	
<b>Flexão do joelho direito</b>								
r2 ajustado	0.0581		0.0352		0.0340		0.0125	
Referência	<b>Sem Mielopatia</b>		<b>Sem Mielopatia</b>		<b>Sem Mielopatia</b>		<b>Sem Mielopatia</b>	
Com Mielopatia	-16.76	0.18	-16.63	0.19	-16.12	0.21	-15.64	0.23
	(-41.71/8.18)		(-42.18/8.90)		(-41.72/9.48)		(-41.69/10.40)	
<b>Flexão de joelho esquerdo</b>								
r2 ajustado	0.2483		0.2537		0.2513		0.3167	
Com Mielopatia	-43.34	<b>0.00</b>	-41.32	<b>0.00</b>	-40.84	<b>0.00</b>	-38.19	<b>0.00</b>
	(-67.61/-19.06)		(-65.79/-16.85)		(-65.39/-16.29)		(-61.79/-14.59)	
<b>Extensão do joelho direito</b>								
r2 ajustado	-0.0361		-0.0614		-0.0802		-0.1008	
Com Mielopatia	3.87	0.68	3.91	0.69	3.69	0.71	4.21	0.67
	(-15.44/23.19)		(-15.86/23.69)		(-16.29/23.67)		(-16.09/24.51)	
<b>Extensão de joelho esquerdo</b>								
r2 ajustado	-0.0445		-0.0536		0.0799		-0.1054	
Com Mielopatia	0.52	0.94	-0.40	0.96	-0.38	0.96	-0.62	0.94
	(-15.36/16.40)		(-16.54/15.73)		(-16.75/15.97)		(-17.28/16.03)	

**Tabela 8** - Variação média (coeficiente b) dos ângulos de joelho e tornozelo com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ. 2018 – 2019, N=56. (Continuação).

<b>Dorsiflexão tornozelo direito</b>								
r2 ajustado	0,0158		-0,0025		0,0364		0,0343	
Com Mielopatia	-5,98	0.13	-5,53	0.17	-5,39	0.17	-4,92	0.22
	(-13.82/1.86)		(-13.62/2.55)		(-13.34/2.54)		(-12.94/3.09)	
<b>Dorsiflexão tornozelo esquerdo</b>								
r2 ajustado	0,0312		0,0131		0,1083		0,1046	
Com Mielopatia	-6,99	0.09	-5,17	0.19	-13,23	0.19	-4,73	0.24
	(-15.18/1.19)		(-13.10/2.74)		(-13.23/2.83)		(-12.86/3.39)	
<b>Plantiflexão tornozelo direito</b>								
r2 ajustado	-0,0468		-0,0525		-0,017		-0,0377	
Com Mielopatia	-1,05	0.77	-0,38	0.92	-0,25	0.94	-0,51	0.89
	(-8.51/6.40)		(-8.02/7.25)		(-7.77/7.26)		(-8.17/7.15)	
<b>Plantiflexão tornozelo esquerdo</b>								
r2 ajustado	-0,0421		-0,0467		-0,0757		-0,0917	
Com Mielopatia	0,95	0.29	1,51	0.62	1,52	0.63	1,24	0.69
	(-5.15/7.05)		(-4.73/7.76)		(-4.82/7.86)		(-5.20/7.69)	

HTLV-1: Vírus linfotrófico de células T Humanas tipo 1; HAM/TSP: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; IPAQ: Questionário internacional de atividade física. Modelo 1: ajustado para idade; Modelo 2: ajustado para idade e sexo; Modelo 3: ajustado para idade, sexo e índice de massa corpórea; Modelo 4: ajustado para idade, sexo, IMC e IPAQ. Teste de Kruskal-Wallis.

A maioria dos participantes (76,8%) relataram dor nas últimas 24 horas. 69,64% dor na região lombar para todos os grupos. Sem HTLV-1 9,0 (60,0); sem mielopatia 8,0 (53,33); com mielopatia 22,0 (84,62). Não foi observada associação entre a flexibilidade e local da dor. Todas as análises não apresentaram significância estatística, Tabela 9.

**Tabela 9** - Características e locais mais acometidos pela dor nas últimas 24 horas por meio do Inventário Breve de Dor (IBD) em indivíduos sem HTLV-1, HTLV-1 (com e sem mielopatia).2018 -2019, N=56.

	<b>HTLV-1</b>			<b>p</b>
	<b>Sem HTLV-1</b>	<b>Sem Mielopatia</b>	<b>Com Mielopatia</b>	
<b>Com dor</b>	12(80,00)	11(73,33)	20(76,92)	0,99
<b>Sem dor</b>	3(20,00)	4(26,67)	6(23,08)	
<b>Lombar</b>	9,0(60,0)	8,0(53,33)	22,0(84,62)	0,08
<b>Glúteo direito</b>	0,0(0,0)	1,0(6,67)	5,0(19,23)	0,15
<b>Glúteo esquerdo</b>	0,0(0,0)	1,0(6,67)	4,0(15,38)	0,36
<b>Coxa direita</b>	0,0(0,0)	2,0(13,33)	7,0(26,92)	0,06
<b>Coxa esquerda</b>	0,0(0,0)	1,0(6,67)	5,0(19,23)	0,15

HTLV-1: Vírus linfotrófico de células T Humanas tipo 1. Teste exato de Fisher.

## 10 DISCUSSÃO

Este estudo teve como proposta avaliar a flexibilidade de indivíduos com HTLV 1 com e sem mielopatia utilizando dois testes: sentar e alcançar (TSA), considerado teste linear<sup>27</sup> e o flexímetro pendular (FP), o teste angular<sup>25</sup>. Os resultados encontrados revelaram que indivíduos com HTLV-1 com e sem mielopatia tem redução da flexibilidade quando comparado a indivíduos sem HTLV-1. Estes achados são ratificados pela deficiência motora, em indivíduos com mielopatia<sup>24,123</sup>.

O teste sentar e alcançar é o mais conhecido e utilizado na prática clínica para avaliar a flexibilidade da cadeia muscular posterior. Ao avaliar a flexibilidade aplicando este teste, não foi encontrado diferença entre os grupos, apesar da variabilidade das medianas entre os grupos, o grupo com mielopatia revelou uma menor flexibilidade. O *Canadian Standardizes Test of Fitness (CSTF)*<sup>145</sup> e Ribeiro e tal.,<sup>88</sup> (2010) revelaram uma associação do nível de flexibilidade com a idade e o gênero, em população hígida. Comparando esses dados com os achados desse estudo, o grupo sem HTLV-1 e o HTLV-1 sem mielopatia estão na média do esperado (21-27) cm, de acordo ao sexo e idade. O mesmo não ocorreu no grupo com mielopatia, que apresentou uma flexibilidade considerado baixa ( $\leq 18$ ) cm<sup>25</sup>. Estes resultados fortalecem a hipótese que o quadro neurológico possivelmente reduz a flexibilidade dessa população, representado pela rigidez muscular e as alterações posturais encontrada nessa população<sup>15</sup>.

Esses dados corroborando com o estudo de Santos et al.,<sup>125</sup>, que teve como proposta analisar a flexibilidade de 49 indivíduos com HTLV-1, em um centro de referência. Os seus resultados identificaram, que indivíduos assintomáticos e com TSP/HAM apresentam redução da flexibilidade quando comparados aos indivíduos sem HTLV-1. Outros pesquisadores revelaram o padrão postural dos indivíduos com mielopatia com tronco posteriorizado (64,5%), quadril estendido (77,4%), joelho flexionado (51,6%) e redução do ângulo do tornozelo (100%)<sup>15</sup>. Possivelmente esse padrão postural associado aos resultados do teste sentar e alcançar, justifique a redução de flexibilidade encontrado nesses indivíduos<sup>123</sup>. Esta pode ser justificada pela rigidez articular, presente nas pessoas com TSP/HAM, o que dificulta a realização dos movimentos com uma boa amplitude.

Ao avaliar a flexibilidade com o flexímetro pendular (FP), os resultados foram comparados com a classificação proposta por Leighton<sup>91</sup>, em 1987, na população hígida. Na análise univariada, quando comparados os grupos com mielopatia e sem HTLV-1 observou-se no grupo com mielopatia a diminuição de amplitude nos movimentos de flexão de tronco, flexão e extensão de quadris, flexão de joelhos, dorsiflexão e plantiflexão de tornozelo direito.



Os valores encontrados nessa amostra foram considerados abaixo da normalidade, nos grupos com e sem mielopatia. Estes achados sugerem presença da limitação do movimento, quando mensurado utilizando o flexímetro pendular, independente da presença do quadro neurológico instalado.

Sabe-se que indivíduos com TSP/HAM apresentam redução de força muscular mais frequente em flexores do quadril e dorsiflexores de tornozelo, espasticidade em membros inferiores, mais frequente nos adutores do quadril e plantiflexores de tornozelo<sup>11,123,126</sup>. Estes achados possivelmente justificam os nossos resultados, que revelaram a redução de flexibilidade dos movimentos de flexão, extensão e abdução de quadril, dorsiflexão e plantiflexão de tornozelo, no grupo com mielopatia. Corradini et al., (2019) identificou que indivíduos com TSP/HAM apresentam redução da amplitude de movimento nas articulações do quadril, joelho e tornozelo levando a uma assimetria do tempo de suporte duplo em ambos os lados<sup>84</sup>. Essas limitações de movimento tem impacto na mobilidade funcional, nas atividades da vida diária, do cotidiano, na ocorrência de quedas e na qualidade de vida<sup>24,85</sup>.

Foi possível, ainda, observar que os planos de movimento articular mais acometidos no grupo sem mielopatia foram o frontal (abdução e adução) e o transversal (rotações). Como a evolução das alterações motoras é progressiva, pode-se deduzir que a redução de flexibilidade nos planos frontal e transversal, já seja consequência das implicações funcionais do HTLV-1? Uma outra hipótese, com o tempo, a perda de flexibilidade afete os movimentos do plano sagital. Implicações verificadas no grupo com mielopatia, o plano mais acometido foi o sagital, com os movimentos de flexão e extensão. Quando há o desalinhamento do plano sagital<sup>128</sup> ocorre os mecanismos compensatórios, como exemplo, a hipocifose torácica, extensão do quadril e aumento da flexão do joelho e do tornozelo<sup>128,129</sup>, resultando na inclinação anterior do tronco<sup>130</sup>, levando a uma instabilidade postural<sup>15</sup>, redução da mobilidade, quedas frequentes e perda do controle postural<sup>24,130</sup>. Padrão comumente adquirido por essa população.

Com o objetivo de avaliar possível interferência das variáveis idade, sexo, IMC e IPAQ nos resultados de flexibilidade de cada articulação, realizou-se análise multivariada, tendo como referência o grupo sem HTLV-1. Observamos que independente do modelo proposto, as variáveis confundidoras apresentaram pouca influência na diminuição da flexibilidade para os seguintes movimentos: flexão de tronco, flexão e extensão de quadril bilateral, rotação externa de quadril direito, abdução do quadril esquerdo, flexão de joelhos, dorsiflexão e plantiflexão de tornozelo direito. Vale salientar que para o grupo sem mielopatia, as variáveis confundidoras apresentaram pouca influência na flexibilidade para os movimentos de extensão de tronco e abdução de quadril direito. Pode-se observar um encurtamento maior dos flexores, extensores,

abdutores e adutores do quadril para o grupo com mielopatia. Um controle motor da pelve é quando há um equilíbrio harmônico entre a musculatura extensora e flexora, os abdutores e adutores. Quando não há esse controle os indivíduos com TSP/HAM poderá apresentar perda de equilíbrio alteração da biomecânica da marcha, com impacto no desempenho das atividades de vida diária (AVDs)<sup>11</sup>, conseqüentemente aumenta o risco de quedas<sup>132</sup>.

Tentando identificar diferenças no impacto das variáveis confundidoras entre os grupos com e sem mielopatia, realizou-se uma análise multivariada, tomando como referência o grupo sem mielopatia. Observou-se que independente do modelo de ajuste, as variáveis confundidoras em potencial apresentaram pouca influência na flexibilidade para os movimentos de flexão e extensão de tronco, abdução de ambos os quadris, rotação externa do quadril direito e flexão do joelho esquerdo. Acredita-se que a evolução da doença, com o diagnóstico comprovado de TSP/HAM definido é o suficiente, para os indivíduos apresentarem a redução da flexibilidade, desses movimentos. No entanto, se faz necessário outros estudos com a metodologia aplicada nessa pesquisa, com a finalidade de confirmar esses resultados.

Quando comparados os grupos com e sem mielopatia foi observado um encurtamento dos flexores e extensores de tronco, flexores e extensores de quadril com maior comprometimento do lado direito, para o grupo com mielopatia, o encurtamento muscular vai levar a alterações posturais<sup>65</sup> e incapacidade de permanecer contra a gravidade por conta da fraqueza muscular<sup>133</sup>, em ortostase o glúteo médio, tensor da fáscia lata e os músculos posteriores da coxa estará em constante atividade para controlar as oscilações posturais. Indivíduos com TSP/HAM apresentam mobilidade articular reduzida, por conta da fraqueza dos músculos abdominais e glúteos levando a instabilidade da pelve e flexão de quadril. A pelve não fica na posição neutra gerando um desalinhamento dos membros inferiores com flexão de joelhos para compensar o deslocamento anterior do centro de massa, anteriorização do tronco e do corpo, e a redução do ângulo do tornozelo<sup>128</sup>.

Sabe-se que a infecção pelo HTLV-1 acomete com mais frequência o sexo feminino e aumenta com o avanço da idade. A transmissão do vírus é mais eficiente de homens para mulheres isso justifica a predominância no sexo feminino<sup>134</sup>. O estudo de Mota<sup>135</sup> et al., (2006) encontrou um percentual de mulheres infectadas de 12(29,3%) e na faixa etária de 40 a 49 anos. Estes achados estão de acordo ao encontrado nesse estudo, assim como no estudo de Pereira<sup>37</sup> et al., (2019), em que a média da idade foi de 46 anos, com predomínio do sexo feminino (75%). Esse fato acontece porque o diagnóstico de TSP/HAM é confirmado a partir da 4ª e 5ª década de vida, em torno de 51,5(48-58,0) anos<sup>40,10</sup>, corroborando com os achados deste estudo. Apesar

da literatura afirmar que o avanço da idade tem uma menor flexibilidade, nessa amostra os resultados não revelaram a diferença estatística entre a idade, nos grupos analisados.

Indivíduos com sobrepeso/obesidade apresentam maior dificuldade em realizar o movimento em MMII, tendo como hipótese a necessidade do complexo lombopélvico íntegro para ser capaz de movimentar a alavanca da perna, ainda mais contra a gravidade. Associado a inatividade física, que tende a diminuir a elasticidade do tecido muscular e conectivo, gerando perda de amplitude de movimento<sup>136</sup>. Os grupos que apresentaram maior frequência de excesso de peso foram os grupos sem HTLV-1 e sem mielopatia. Apesar de ambos apresentarem valores abaixo do esperado para flexão de tronco e de quadril, no teste com o flexímetro pendular, esses valores não comprometeram o TSA, por exemplo, que é um teste que avalia a cadeia muscular.

Um estudo que avaliou alterações posturais em pessoas obesas demonstrou que indivíduos com sobrepeso apresentam alterações posturais em virtude da ação mecânica exercida pelo excesso de peso corporal, potencializado quando associado ao aumento da circunferência abdominal resultando em uma redução da flexibilidade<sup>137</sup>, com isso, os indivíduos tendem a adotar uma postura de hiperextensão de tronco. Esse parâmetro quando associado a obesidade e a inatividade física, tende a diminuir a elasticidade do tecido muscular e conectivo, gerando perda de amplitude de movimento<sup>136</sup>.

Em relação a análise da dor nessa população, encontrou-se alta frequência de dor, em todos os grupos analisados (76,8%), estes dados corroboram com os estudos que investigaram a dor nessa população. As regiões lombar, glútea e coxa em ambos os lados, foram os locais mais frequentes de dor, o grupo com mielopatia foi o mais afetado<sup>112,84</sup>. Não houve diferença entre o local da dor e a flexibilidade nas últimas 24 horas, entre os grupos estudados. Este achado corrobora com o encontrado numa pesquisa com 56 indivíduos com HTLV-1 que avaliou dor e postura, não foi encontrado significância entre a média da dor e a pior dor, com relação a dor lombar foi identificado associação entre desvios e alinhamento do corpo e do ângulo do tornozelo<sup>112</sup>. Pesquisadores apontam a dor lombar um sintoma frequente nos indivíduos com HTLV-1<sup>138</sup>, podendo ser ligada a um grau maior de incapacidade e menor nível de atividade<sup>24</sup>.

A dor está presente nos indivíduos com sintomas neurológicos associado ao vírus, isso se dá por conta da elevada carga pró-viral e aumento de citocinas, indicando processo inflamatório<sup>139,140</sup>, que afeta a medula espinal torácica<sup>141</sup> levando a fraqueza de membros inferiores, hiperreflexia e sinal de Babinsk<sup>142-154</sup>. Esses sintomas levam a um comprometimento muscular, instabilidade postural e articular<sup>123,66,145</sup> que são fontes de dor.

A redução da flexibilidade poderá impactar na mobilidade funcional dos indivíduos com mielopatia potencializando o risco de queda para essa população. Diante desses resultados, se faz necessário inserir na assistência fisioterapêutica dos indivíduos com HTLV-1 uma avaliação criteriosa da flexibilidade. Dessa forma, identificar os movimentos que mais impactam na mobilidade funcionalidade e nas atividade de vidas diária, e elaborar um plano terapêutico específico e individualizado, que possa auxiliar na condição funcional dos indivíduos com HTLV1. Pode-se pensar como perspectiva futura realizar uma pesquisa longitudinal, aplicar um protocolo de exercícios de flexibilidade, com o objetivo de acompanhar a progressão da flexibilidade nesta população.

Este estudo teve como limitação o tamanho amostral do grupo HTLV-1 sem mielopatia e comparação (sem HTLV-1), além da falta do pareamento do sexo e idade nos grupos, poderão dificultar a extrapolação dos resultados encontrados.

## **11 CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que os indivíduos com mielopatia apresentam perda de flexibilidade em um número maior de planos de movimento, principalmente no plano sagital. Indivíduos com HTLV-1 sem mielopatia já apresentam perda de flexibilidade em menos articulações, não comprometendo ainda o plano sagital. A dor está presente, mas não parece interferir na flexibilidade dessas populações estudadas.

## REFERÊNCIAS

1. Poiesz B, Ruscetti F, Gazdar A, Bunn P, Minna J, Gallo R. Detection and isolation of type C retrovirus particles from fresh and cultured lymphocytes of a patient with cutaneous T-cell Lymphoma. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1980; 77: 7415-7419.
2. De Thé G, Bomford R. An HTLV-I Vaccine: Why, How, for Whom? *AIDS Research and Human Retroviruses* 1993 maio, v. 9, n. 5, p. 381–386
3. Gessain A, Cassar O. Epidemiological aspects and world distribution of HTLV-1 infection. *Front Microbiol*. 2012;3(NOV):1–23.
4. Carneiro-Proietti AB, Catalans Soares B, Proietti FA. Human T-cell lymphotropic viruses (HTLV-I/II) in South America: Should it be a public health Concern? *J Biomed Sci*. 2002; 9: 587-595.
5. Carneiro-Proietti AB, Catalan-Soares BC, Castro-Costa CM, Murphy EL, Sabino EC, Hisada M, Galvão-Castro B, Alcantara LC, Remondegui C, Verdonck K, Proietti FA. HTLV in the Americas: challenges and perspectives. *Rev Panam Salud Publica*. 2006; 19(1): 44-53.
6. Dourado I, L.C.J. Alcantara, M.L. Barreto, M.G. Teixeira and B. Galvao-Castro. HTLV-I in the general population of Salvador, Brazil\; a city with African ethnic and sociodemographic characteristics. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2003;34: 527–531.
7. Gessain, A., F. Barin, J.C. Vernant, O. Gout, L. Maurs, A. Calender and G. de Thé. Antibodies to human T. lymphotropic virus type-I in patients with tropical spastic paraparesis. *Lancet*. 1985; 2:407-410
8. Osame M, Usuku K, Izumo S, Ijichi N, Amitani H, Igata A, Matsumoto M, Tara M. HTLV-I associated myelopathy, a new clinical entity. *Lancet*. 1986; 1: 1031-1032.
9. Orland JR, Engstrom J, Fridey J, Sacher RA, Smith JW, Nass C, Garratty G, Newman B, Smith D, Wang B, Loughlin K, Murphy EL; HTLV Outcomes Study. Prevalence and clinical features of HTLV neurologic disease in the HTLV Outcomes Study. *Neurology*. 2003; 61(11): 1588-1594.
10. Proietti F, Carneiro-Proietti A, Catalan-Soares B, Murphy E. Global epidemiology of HTLV-1 infection and associated diseases. *Oncogene*. 2005; 24: 6058-68.
11. Caiafa RC, Orsini M, Felicio LR, Puccioni-Sohler. Muscular weakness represents the main limiting factor of walk, functional independence and quality of life of myelopathy patients associated to HTLV-1. *Arquivos de neuro-psiquiatria*. 2016; 74:280-286.
12. Coutinho IJ, Galvão-Castro B, Lima J, Castello C, Eiter D, Grassi MFR. Impacto da mielopatia associada ao HTLV - doença espástica tropical (PET/MAH) nas atividades de vida diária (AVD) em pacientes infectados pelo HTLV-1. *Acta Fisiatr*. 2011; 18: 6

13. Ribas J, Melo G. Mielopatia associada ao vírus linfotrópico humano de células T do adulto (HTLV-1). *Rev Soc Bras Med Trop.* 2002; 35: 377-384.
14. San-Martin DL, Santos DN, Baptista AF, Pain Study Group. Pain prevalence, characteristics and associated factors in human T-cell lymphotropic virus type 1 infected patients: a systematic review of the literature. *Braz J Infect Dis* 2016;20(6):592–598.
15. Macêdo MC, Baptista AF, Galvão-Castro B, Duarte EF, Patrício NA, Kruchewsky RA et al. Impacto dos desvios posturais na qualidade de vida de indivíduos com PET/MAH. *Rev. Bras. Neurol. Psiquiatr.* 2013;7(54):54-67.
16. Araújo AQ-C. Neurologic complications of HTLV-1: a review. *Rev Bras Neurol.* 55(2):5-10, 2019.
17. Mora CA, Garruto RM, Brown P, et al. Seroprevalence of antibodies to HTLV- I in patients with chronic neurological disorders other than tropical spastic paraparesis. *Ann Neurol.* 1988;23 Suppl:S192-195.
18. Barton EN, Morgan OS, Smikle MF, Blattner WA. Seroprevalence of HTLV- 1 in chronic disease patients in Jamaica. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1994; 88:410–411.
19. Sawa H, Nagashima T, Nagashima K, et al. Clinicopathological and virological analyses of familial human T-lymphotropic virus type I--associated polyneuropathy. *J Neurovirool.* 2005; 11:199–207.
20. Alamy AH, Menezes FB, Leite AC, Nascimento OM, Araújo AQ. Dysautonomia in human T-cell lymphotropic virus type I-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. *Ann Neurol.* 2001; 50:681–685.
21. Silva MTT, Mattos P, Alfano A, Araújo AQ-C. Neuropsychological assessment in HTLV-1 infection: a comparative study among TSP/HAM, asymptomatic carriers, and healthy controls. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2003; 74:1085–1089.
22. Santos IR, Grassi MF, Boa-Sorte N. *et al.* Avaliação da capacidade funcional e flexibilidade de pacientes infectados pelo HTLV-1. *Retrovirology* 12, P39 (2015).
23. Corbetta AR, Corbetta LR, Freiburger KR, Maciel VC, Navarro AC. Os testes de flexibilidade do banco de wells realizados em jovens no processo de recrutamento obrigatório demonstraram que a atividade física não influencia na flexibilidade muscular. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo.* 2008; 2(10): 409-414.
24. 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.
25. Monteiro AG. Avaliação da Flexibilidade: Manual de Utilização do Flexímetro Sanny. 1º Edição - Agosto de 2000. Impresso no Brasil.

26. Chaves TC, Nagamine HM, Belli JFC, de Hannai MCT, Bevilaqua-Grossi D, de Oliveira AS. Reliability of fleximetry and goniometry for assessing neck range of motion among children. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(4):283-289.
27. Wells KF, Dillon EK. The sit and reach. A test of back and leg flexibility. *Res Q Exerc Sport.* 1952; 23:115-8.
28. Verdonck K, Gondzalez E, Van Dooren S, Vandamme AM, Vanham G, Gotuzzo E. Human Tlymphotropic virus 1: recent knowledge about an ancient infection. *Lancet Inf Dis.* 2007; 7:266–81.
29. Kurth R, Bannert N, editors. *Retroviruses: molecular biology, genomics and pathogenesis.* Norfolk, UK: Caster Academic Press; 2010.
30. Goubau PH, Carton K, Kazadi KW, Muya, Desmyter J.. HTLV seroepidemiology in a central African population with high incidence of tropical spastic paraparesis. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.* 1990; 84: 577-579.
31. Takatsuki K. Discovery of adult T-cell leucemia. *Retrovirology.* 2005; 2: 16.
32. Reitz MS Jr, Gallo RC. HTLV and HIV. In: Kurth R, Bannert N, editors. *Retroviruses: molecular biology, genomics ans pathogenesis.* *Future Virol.* 2010; 5(5): 539–543.
33. Galvão-Castro B, Loures L, Rodrigues LG, Sereno A, Ferreira Junior OC, Franco LG, Muller M, Sampaio DA, Santana A, Passos LM, Proietti F. Distribution of human T-lymphotropic virus type I among blood donors: a nationwide Brazilian study. *Transfusion.* 1997; 37:242-3.
34. Kitagawa T, Fujishita M, Tacagushi H, Miyoshi I, Tadokoro H. Antibodies to HTLV-I in Japanese immigrants in Brazil. *JAMA.* 1986; 256: 2342.
35. Murphy EI, Figueroa JP, Gibbs WN, Holding-Cobham M, Cranston B, Malley K, Bodner AJ, Alexander SS, Blattner WA. Human T-lymphotropic vírus type I (HTLV-1) seroprevalence in Jamaica I. Demographic determinants. *Am J Epidemiol.* 1991; 133: 1114-1124.
36. Mueller N, Okayama A, Stuver S, Tachibana N. Findings from Miyazaki cohort study. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol.* 1996; 13: S2-S7.
37. Pereira FM, Almeida MC, Santos FL, Carreiro RP, Silva CG, Castro BG, Grassi MF. Evidence of New Endemic Clusters of Human T-Cell Leukemia Virus (HTLV) Infection in Bahia, Brazil. *Front. Microbiol.* 2019; 10:1002.
38. Rouet F, Herrmann-Storck C, Courouble G, Deloumeaux J, Madani D, Strobel M. A case-control study of risk factors associated with human T-cell lymphotropic virus type-I seropositivity in blood donors from Guadeloupe, French West Indies. *Vox Sanguinis* 82:61-66, 2002.



39. Moxoto I, Boa-Sorte N, Nunes C, Mota A, Dumas A, Dourado I, Galvão-Castro B. Perfil sociodemográfico, epidemiológico e comportamental de mulheres infectadas pelo HTLV-1 em Salvador-Bahia, uma área endêmica para o HTLV. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 40(1):37-41, 2007.
40. Manns A, Hisada M, La Grenade L. Human T-lymprotropic virus type I infection. *Lancet*. 1999; 353:1951-58.
41. Silva MT, Mattos P, Alfano A, Araújo AQ. Neuropsychological assessment in HTLV-1 infection: a comparative study among, TSP/HAM, asymptomatic carriers, and healthy controls. *Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2003; 74(8):1085-9.
42. Castro-Costa CM, Araújo AQ, Barreto MM et al. Proposal for diagnostic criteria of tropical spastic paraparesis/HTLV-I-associated myelopathy (TSP/HAM). *AIDS Res Hum Retroviruses*. 2006; 22(10): 931-935.
43. Desailoud R, Hober D. Viruses and thyroiditis: na update. *Virology*. 2009; 6:5.
44. Merle H, Cabre P, Olindo S, Merle S, Smadja D. Ocular lesion in 200 patients infected by the human T-cell Lymphotropic vírus type 1 in Martinique (French West Indies). *Am J Ophthalmol*. 2002; 134: 190-195.
45. Steinfort DP, Brady S, Weisinger HS, Einsiedel L. Bronchiectasis in Central Australia: a Young face to old disease. *Respir Med*. 2008; 102: 575-578.
46. Gout O, Baulac M, Gessain A, Semah F, Saal F, Peries J, Cabrol C, Foucault-Fret C, Laplane D, Sigaux F et al. Rapid development of myelopathy after HTLV-I infection during cardiac transplantation. *N Engl Med*. 1990; 322: 383-388.
47. Maloney EM, Cleghorn FR, Morgan OS, Rodgers-Johnson P, Cranston B, Jack N, Blattner WA, Bartholomew C, Manns A. Incidence or HTLV-1 associated myelopathy/tropical spastic paraparesis (HAM/TSP) in Jamaica and Trinidad. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol*. 1998; 17, 167-170.
48. Cruikshank EK. A neuropathic syndrome of uncertain origin; review of 100 cases. *West Indian Med J*. 1956; 5: 147-158.
49. Rodgers PE. The clinical features and etiology if the neuropathic syndrome in Jamaica. *West Indian Med J*. 1965; 14: 36-47.
50. Rodgers-Johnson P, Gajdusek DC, Morgan OS, Zaninovic V, Sarin OS, Graham DS. HTLV-I and HTLV-III antibodies and tropical spastic paraparesis. *Lancet*. 1985; 2: 1247-1248.
51. Afonso PV, Ozden S, Cumont Mc, Seilhean D, Cartier L, Rezaie P, Mason S et al. Alteration of blood-brain barrier integrity by retroviral infection, *Plos Pathog*. 2008; 4 (11).

52. Lepoutre V, Jain P, Quann K, Wigdahl B, Khan ZK. Role of resident CNS cell populations in HTLV-I associated neuroinflammatory disease. *Front Biosci.* 2009; 14: 1152-1168.
53. Yoshioka A, Hirose G, Ueda Y, Nishimura Y, Sakai K. Neuropathological studies of the spinal cord in early stage of HTLV-I-associated myelopathy (HAM). *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1993; 56: 1004-1007.
54. Castro-Costa CM, Dom R, Carton H, Goubau P, Santos TJT, Ferreira MV, Silva Neto FU. Neuropathology of two Brazilian autopsied cases of tropical spastic paraparesis/HTLV-1 associated myelopathy (TSP/HAM) of long evolution. *Arq Neuropsiquiatr.* 2002; 60: 531-536.
55. Iwasaki Y, Sawada K, Aiba I, Mukai E, Yoshida M, Hashizume Y, Sobue G. Widespread active inflammatory lesions in a case of HTLV-I-associated myelopathy Lastin 29 years. *Acta Neuropathol (Berl)* 2004; 108: 546-551.
56. WHO. Critérios clínicos e laboratoriais da OMS para definição de paraparesia espástica tropical associada ao HTLV-1 (WHO - World Health Organization, 1989).
57. Carneiro Proietti AB. *Cadernos Hemominas.* 6a. Fundação Hemominas, editor. 2015. 1-652 p.
58. Johnson JM, Harrod R, Franchini G. Molecular biology and pathogenesis of the human T-cell leukaemia/lymphotropic virus Type-1 (HTLV-1). *Int J Exp Pathol.* 2001;82(3):135-47.
59. Cervilla J, Cartier L, Garcia. Brain and spinal cord magnetic resonance imaging in spastic paraparesis associated to human T-Lymphotropic virus. *Rev Med Chil.* 2006; 134 (8): 1010-018.
60. Bhigjee AL, Wiley CA, Wachsman W, Amenomori T, Pirie D, Bill PL, Windsor I. HTLV-I-associated myelopathy: clinicopathologic correlation with localization of provirus to spinal cord. *Neurology.* 1991; 41(12): 1990-1992.
61. Umehara F, Nagatomo S, Yoshishige K, Saito M, Furukawa Y, Usuku K, Osame M. Chronic progressive cervical myelopathy with HTLV-I infection: Variant form of HAM/TSP? *Neurology.* 2004; 63(7): 1276-1280.
62. Ogata A, Nagashima K, Tashiro K, Miyakawa A, Mikuni C. MRI-pathological correlate of brain lesions in a necropsy case of HTLV-I associated myelopathy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1993; 56 (2): 194-196.
63. Kobayashi I, Ota K, Yamamoto K, Murakami H, Maruyama S, Kasajima T, Masuda A. Pathological observations in HTLV-I associated myelopathy. *Jpn J Psychiatry Neurol.* 1989; 43 (4): 703-711.
64. Leite ACC, Mendonça Gas, Andrada-Serpa MJ, Nascimento OJM, Araújo AQ. Neurological manifestations in HTLV-I-infected blood donors. *J Neurol Sci.* 2003; 214: 49-56.

65. Macêdo MC, Andrade Filho AS, Figueirôa FLS. Avaliação das alterações biomecânicas funcionais e sensoriais em pacientes portadores do HTLV-I associado a HAM/TSP: Uma visão fisioterapêutica. *Rev Bras Neurol Psiq* 2002;1(6):12-21.
66. 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 (HAM/TSP). *Clin J Pain*. 2011; 27(2): 131-135.
67. Bampi L et al. Qualidade de vida em pessoas com lesão medular traumática: um estudo como Whoqol – bref. *Revista Brasileira de epidemiologia*. 2008; 11 (1): 67-77.
68. Minayo MCS, Hartz ZMA, Buss PM. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciênc. Saúde Colet*. 2000;5(1):7.
69. Nickel R, Egle U, Rompe J, et al. Somatisation predicts the outcome of treatment in patients with low back pain. *J Bone Joint Surg Br*. 2002; 84(2): 189-195
70. Nunes CV. *Lombalgia e lombociatalgia: diagnóstico e tratamento*. Rio de Janeiro: Medsi, 1989.
71. Lannes P, Neves MAO, Machado DCD, Miana LC, Silva JG, Bastos VHV. Paraparesia Espástica Tropical – Mielopatia associada ao vírus HTLV- I: possíveis estratégias cinesioterapêuticas para a melhora dos padrões de marcha em portadores sintomáticos. *Rev Neurociências* 2006;14(3):153-60.
72. Araújo CGS. Avaliação da flexibilidade: Valores normativos do Flexiteste dos 5 aos 91 anos de idade. *Arquivos Brasileiro de Cardiologia*. 2008;90(4):280-287.
73. Alencar TAMD, Matia KFS. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 16. Num. 3. 2010.
74. Castro R, Lima WA. Comparação da força e flexibilidade para membros inferiores em homens e mulheres de acordo com os valores considerados como saudáveis. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo. v.11. n.65. 2017. ISSN 1981-9900.
75. Araújo CG. *Flexiteste: um método completo para avaliar a flexibilidade*. Manolo, 2005, p 8.
76. Wilhelms F, Moreira NB, Barbosa PM, Vasconcellos PRO, Nakayama GK, Bertolini G RF. Análise da flexibilidade dos músculos da cadeia posterior mediante a aplicação de um protocolo específico de isostretching. *Arquivos de Ciência e Saúde da UNIPAR*. Vol. 14. Num. 1. 2010.
77. Coelho CW, Araújo CGS. Relação entre aumento da flexibilidade e facilitações na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de exercício supervisionado. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 2. Num. 1. 2000.

78. Matsudo SM. Envelhecimento & atividade física. Londrina: Midiograf, 2001. 195p.
79. Robergs R, Roberts S. Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para a aptidão, desempenho e saúde. 1ª edição. São Paulo: Phorte editora, 2002.
80. Achour J. Bases para exercícios de alongamento relacionado com a saúde e o desempenho atlético. 2ª edição. Londrina: Phorte editora, 1999.
81. Castro DF. Efeitos da Atividade Física Habitual e do Envelhecimento na expressão da Flexibilidade Articular. 1999 (Mestrado Europeu em Atividades Físicas para a Terceira Idade) – Universidade do Porto.
82. Spirduso W. Physical Dimensions of Aging. Champaign: Human Kinetics, 1995.
83. Corradini S, Mota RS, Macêdo MC, Brasil MS, Mendes SMD, Sá KN. Parâmetros para reabilitação da marcha em pessoas com Paraparesia Espástica Tropical: estudo transversal. Rev. Pesqui. Fisioter. 2019; 9 (1):18-27.
84. 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.
85. Abdalla PP, Carvalho AS, Ramos NC, Venturini ACR, Alves TC, Santos AP, Borges FG, Machado DRL. Como escolher um teste de flexibilidade? Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida. 2017; 9(2):2.
86. Araújo CGS. Avaliação da flexibilidade: Valores normativos do Flexiteste dos 5 aos 91 anos de idade. Arquivos Brasileiro de Cardiologia. Vol. 90. Num. 4. 2008.
87. Salvador A, Citolin G, Liberali R. Flexibilidade em praticantes de treinamento de força visando hipertrofia muscular. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v.4, n.20, p.203-211; 2010.
88. Ribeiro CC, Abad CC, Barros RV, Neto TL. Nível de flexibilidade obtida pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na Grande São Paulo. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2010, 12(6):415-421.
89. Venturini C, André A, Aguilar BP, Giacomelli Reliability of two evaluation methods of active range of motion in the ankle of healthy individuals. ACTA FISIATR 2006; 13(1): 39-43
90. Rafael GB, Fabiano PCG, Gustavo AC. Confiabilidade e validade de medidas angulares por meio do Software para Avaliação Postural. Fisioterapia em Movimento. 2008; 21(3):117–126.
91. Leighton JR. Manual of instruction for Leighton Flexometer. New York; 1987.
92. Ribeiro LR. Comparação de três instrumentos de avaliação angular da flexibilidade dos músculos isquiotibiais – Um estudo transversal. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Porto Alegre, 2018.

93. Silva AR. Correlação entre diferentes métodos a avaliação da flexibilidade. Trabalho de conclusão de curso (Educação física – Bacharelado), Universidade Estadual de Londrina, Londrina 2008.
94. Lamari NM, Chueire AG, Cordeiro JA. Analysis of joint mobility patterns among preschool children. *São Paulo Med J* 2005;123(3):119-123.
95. Conte M, Gonçalves A, Aragon FF, Padovani CR. Influência da massa corporal sobre a aptidão física em adolescentes: estudo a partir de escolares do ensino fundamental e médio de Sorocaba/SP. *Rev Bras Med Sport* 2000;6(2):44-49.
96. Rodríguez PL, Santonja FM, López-Mi PA, Sáinz de Baranda P, Yuste JL. Effect of physical education stretching programme on sit-and-reach score in schoolchildren. *Sci Sports* 2008;23(3):170-175
97. Re AHN. Relacao entre crescimento, desempenho motor, maturacao biologica e idade cronologica em jovens do sexo masculino. *Rev Bras Educ Fis Esp* 2005;19(2);153-162.
98. Seckin U, Tur BS, Yilmaz O, Bodur H, Arasil T. The prevalence of hypermobility among high school student. *Rheumatol Int* 2005;25(4):260-263.
99. Minatto G, Roberto Régis Ribeiro RR, Achour A, Santos KD. Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal: influências na flexibilidade. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2010, 12(3):151-158.
100. Machado LT, Santana JM. Effect of dance on lower-limb range of motion in young people with cerebral palsy: a blinded randomized controlled clinical trial. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics* 2019:10.
101. Buchman AS, Wilson RS, Boyle PA, et al. Physical activity and leg strength predict decline in mobility performance in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55:1618-1623
102. Marshall A, Bauman A. The International Physical Activity Questionnaire. Summary Report of the Reliability & Validity Studies. Produzido pelo Comitê Executivo do IPAQ. Summary, March, 2001.
103. Craig, CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman A E, Booth MI, Ainsworth Be, Pratt M, Ekelund ULF, Yngve A, Sallis JF, Oja P. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(8):1381-95.
104. Hallal PC, Victora CG. Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(3):556.
105. Melo FAP, Oliveira FMF, Almeida MB. Nível de atividade física não identifica o nível de flexibilidade de adolescentes. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde.* Volume 14, Número 1, 2009.
106. Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP): Srinivasa N. Raja, Daniel B. Carr, Milton Cohen, Nanna B. Finnerup, Herta Flor, Stephen Gibson, Francis J. Keefe, Jeffrey S. Mogil, Matthias Ringkamp, Kathleen A. Sluka, Xue-Jun Song, Bonnie

Stevensm, Mark D. Sullivan, Perri R. Tutelman, Takahiro Ushida, Kyle Vader. Definição revisada de dor pela Associação Internacional para o Estudo da Dor: conceitos, desafios e compromissos. Revisão de narrativa, 2020.

107. Schestatsky P. Definition, diagnosis and treatment of neuropathic pain. Rev HCPA 2008;28(3)
108. Quintal M. Biblioteca da Dor: Dor Neuropática. Lisboa, Permanyer Portugal, pp. 2-3. 2004.
109. Maira MC, Renata MS, Naiane AP, Araújo BF, Kátia NS. Dor e qualidade de vida em mielopatia associada ao vírus linfotrópico de células T humanas tipo 1 ou paraparesia espástica tropical após protocolo de exercícios em casa: um ensaio clínico randomizado. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. vol.52, 2019.
110. Manuel JT. Fisiologia da dor. In: Alves Neto, Onofre e Cols. *Dor: princípios e prática*. Porto Alegre: Artmed, 2009. p.145-175.
111. Tavares IR, Franzoi AC, Araujo AQ. Low-back pain following HTLV-1 associated myelopathy/tropical spastic paraparesis (HAM/TSP). Braz J Infect Dis 2008; 12(1).
112. Patrício NA, Macêdo MC, Machado CL, 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.
113. Batalha LMC. Avaliação da dor. Coimbra: ESEnfC; 2016 (Manual de estudo –versão 1), p.20.
114. Cleeland CS, Ryan KM. Pain assessment: global use of the Brief Pain Inventory. Ann Acad Med Singapore. 1994;23(2):129-38.
115. Tan G, Jensen MP, Thornby JI, Shanti BF. Validation of the Brief Pain Inventory for chronic nonmalignant pain. J Pain. 2004;5(2):133-7.
116. 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.
117. Tânia R, Benedetti B, Priscila CA, Ciro RR, Giovana ZM, Édio LP. Reprodutibilidade e validade do questionário internacional de atividade física (IPAQ) em homens idosos. Rev. Bras. Med. Esporte 2007;13(1):11-16.
118. Mazo GZ, Benedetti TRB. Adaptation of the international physical activity questionnaire for the elderly. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2010, 12(6):480-484.
119. Castilhos RM, Blank D, Netto CBO, Souza CFM, Fernandes LNT, Schwartz IVD, R. Giugliani R, Jardim LB. Severity score system for progressive myelopathy: development and validation of a new clinical scale. Braz J Med Biol Res, 2012, Volume 45(7) 565-572.

120. Elinda NF, Carlos R, Marta V, Alberto P. Paraparesia espástica tropical na província de Jujuy. *Cadernos de la facultad de Humanidades y Ciências Sociales*. 2004; 22: 273-286.
121. Tomas AG, Tomás AA Tratamiento de la paraparesia espástica tropical con pentoxifilina: estudio piloto. *Rev Ecuat Neurol*. 2002; 1: 1-2.
122. Santos IR. Avaliação da capacidade funcional em pacientes com HTLV-1. Dissertação de mestrado, 2015. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Salvador, Bahia.
123. Franzoi AC, Araújo AQ. Disability and determinants of gait performance in tropical spastic paraparesis/HTLV-I associated myelopathy (HAM/TSP). *Spinal Cord*. 2007; 45(1): 64-8.
124. Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) Operations manual, 3rd edn, Fitness and Amateur Sport, Ottawa: Minister of State; 1986.
125. Santos IR, Sorte NB, Grassi MF, Sá NC, Araújo TH, Castro BG. Using a new tool to evaluate the functional capacity of patients with htlv-1 associated myelopathy/tropical spastic paraparesis (HAM/TSP). *Brazilian Journal of Medicine and Human Health*. 2017;5(4):176-182.
126. Tanajura D, Castro N, Oliveira P, Neto A, Muniz A, Carvalho NB, et al. Manifestações neurológicas em indivíduos infectados pelo vírus linfotrópico de células T humanas tipo 1 (HTLV-1) sem mielopatia associada ao HTLV-1 / paraparesia espástica tropical: um estudo de coorte longitudinal. *Clin Infect Dis*. 2015; 61 (1): 49-56.
127. Renata MS, Maira MC, Sandra C, Naiane PA, Abraão BF, Kátia NS. O efeito do exercício em casa na postura e mobilidade de pessoas com HAM / TSP: um ensaio clínico randomizado. *Arq. Neuro-Psiquiatr*. vol.78 no.3, 2020.
128. Lee D. A cintura pélvica: Uma abordagem para o exame e o tratamento da região lombar, pélvica e do quadril. 2º ed. Manole E, editor. São Paulo; 2001. 196 p.
129. Lafage V, Schwab F, Patel A, Hawkinson N, Farcy JP. Pelvic tilt and truncal inclination: two key radiographic parameters in the setting of adults with spinal deformity. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009; 34(17).
130. Schwab F, Lafage V, Boyce R, Skalli W, Farcy J-P. Gravity line analysis in adult volunteers: age-related correlation with spinal parameters, pelvic parameters, and foot position. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(25):E959–67.
131. Lago VC, Conceição CS, Pinto EBC, Costa JV, Sá KN (2020) Center of gravity oscillations in HTLV-1-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. *Fisio Mov* 33:1–8.
132. Facchinetti LD, Araújo AQ, Checker GL, Azevedo MF, Oliveira RVC, Lima MA. Quedas em pacientes com mielopatia / paraparesia espástica tropical associada ao HTLV-1 (HAM / TSP). *Medula espinhal*. 2013; 51 (3): 222-5.

133. Bekedorf RG *et al.* Análise do equilíbrio corporal estático através de um baropômetro eletrônico. *Rev Conexões*. 2006;4(2):19-30.
134. Kaplan JE, Habbaz RF, Murphy EL, Hermansen S, Roberts C, Lal R, et al. Male to female transmission of HTLV-I/II: associate on of viral load. *J Acq Imm Defic Syndr Human Retrovirol*. 1996; 12:193-201.
135. Mota, A, Nunes C, Melo A, Romeo M, Boa-Sorte N, Dourado, I, Alcantara L, Galvão-Castro B. A case control study o; HTLV-infection among blood donors in Salvador, Bahia, Brazil: Associated risk factors and trend towards declining prevalence. *Brazilian Journal of Hematology and Hemotherapy*. 2006; 28(2): 120-126.
136. Da Silva M, Heloisa Thomaz Rabelo HT. Estudo comparativo dos níveis de flexibilidade entre mulheres idosas praticantes de atividade física e não praticantes. *Movimentum - Revista Digital de Educação Física*. 2006; V.1.
137. Siqueira RG, Silva PAG. Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura. *Fisioter Mov*. 2011;24(3):557-66.
138. Smadja D, Cabre P, Bellance R, Vernant JC. Paraplegia associated with HTLV 1 in Martinique. Study of 271 cases including 70 with neuromuscular involvement. *Bull Soc Pathol Exot* 1993; 86: 433–438.
139. Bangham CRM. HTLV-1 infections. *J Clin Pathol*. 2000;53: 581–6.
140. Bangham CRM. The immune control and cell-to-cell spread of human T-lymphotropic virus type 1. *J Gen Virol*. 2003; 84:3177–89.
141. Iwasaki Y. Pathology of chronic myelopathy associated with HTLV-I infection (HAM/TSP). *J Neurol ci*. 1990; 96:103–23.
142. Araújo AQC, Silva MTT. The HTLV-1 neurological complex. *Lancet Neurol*. 2006; 5:1068–76.
143. Poetker SKW, Porto AF, Giozza SP, et al. Clinical manifestations in individuals with recent diagnosis of HTLV type I infection. *J Clin Virol*. 2011; 51:54–8.
144. Tanajura D, Glesby M, Carvalho E. Sensory symptoms and immune response in individuals infected with HTLV-1. *Clin Exp Med Sci*. 2013; 1:1–14.
145. Cartier L, Ramirez E. Presence of HTLV-I Tax protein in cerebrospinal fluid from HAM/TSP patients. *Arch Virol*. 2005; 150:743–53. 34. Ribas JGR, De Melo



## APÊNDICES

### Apêndice 1. Ficha Semiestruturada para Coleta de Dados Sociodemográficos

BLOCO 1. DADOS SOCIODEMOGRAFICOS:				
Nome:				
Sexo: ( ) Masc. ( ) Fem.	Peso:	Altura:	IMC:	Número prontuário:
Idade em anos:		Data de nascimento:	Data Avaliação:	
Diagnóstico Clínico				Tempo de Diagnostico
Classificação da Doença:				
Profissão			Ocupação	
Endereço:				
Telefone Residencial			Celular:	
E-mail:				
Grau de Instrução:				
$\leq$ 8 anos ( ) 8 – 10 anos ( ) $\geq$ 11 anos ( )				
Renda Familiar:				
$\leq$ 1 salário ( ) >1 salário ( )				
Mora sozinho ( ) sim ( ) não				
Estado civil:				
Em união conjugal (casado ou em união estável) ( ) Sem união conjugal (solteiros, viúvos, divorciado ( )				

<b>1. TESTE DE SENTAR E ALCANÇAR</b>	
1ª	
2ª	
3ª	
<b>2. FLEXIMETRO PENDULAR</b>	
<b>DIREITO</b>	<b>ESQUERDO</b>
<b>TRONCO</b>	
FLEXÃO	
EXTENSÃO	
<b>QUADRIL</b>	
FLEXÃO	
EXTENSÃO	
ABDUÇÃO	
ADUÇÃO	
ROTAÇÃO INTERNA	
ROTAÇÃO EXTERNA	
<b>JOELHO</b>	
FLEXÃO	
EXTENSÃO	
<b>TORNOZELO</b>	
DORSEFLEXÃO	
PLANTIFLEXÃO	
<b>3. INVENTÁRIO BREVE DE DOR (BRIEF)</b>	
<b>4. ESCALA DE DISFUNÇÃO MOTORA DE OSAME (OMDS)</b>	
<b>5. QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ)</b>	

## Apêndice 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Estudo:** Avaliação da capacidade funcional locomotora e o comportamento do sistema cardiorrespiratório de pessoas com HTLV

**Objetivo:** Avaliar a capacidade funcional locomotora e a função cardiorrespiratória de pessoas com HTLV.

**Pesquisador Responsável:** Dr Bernardo Galvão Castro Filho

O Sr. (ª) está sendo convidado (a) a participar voluntariamente de uma pesquisa com o objetivo de avaliar sua capacidade e velocidade para caminhar, o grau de movimento do tronco, quadril, joelho e tornozelo, força dos músculos da respiração, capacidade do seu pulmão para respirar e como o seu coração se comporta quando faz esforço.

Para avaliar sua capacidade e velocidade para caminhar, o grau de movimento do tronco, quadril, joelho e tornozelo terá a duração de 45 minutos e acontecerá após sua consulta de rotina no Centro de Atendimento ao portador de HTLV. No seu retorno para outra consulta de rotina será realizado a medida da força dos músculos da respiração, capacidade do seu pulmão para respirar e como o seu coração reage quando faz esforço. Caso aceite participar você autorizará que sejam coletados no seu prontuário sinais, sintomas, resultados de exames e diagnósticos no Centro de HTLV. Nós iremos buscar estas informações principalmente nas consultas médicas e psicológicas.

Após suas consultas você será avaliado por um fisioterapeuta ou educador físico treinado, essa avaliação compreenderá questionários, de atividade física e questionário com suas características pessoais. Caso aceite participar você responderá algumas perguntas como idade, sexo, atividade física, história de queda, medo de cair, o seu equilíbrio para caminhar, o sentar e levantar da cadeira, a sua respiração e como seu coração está quando faz esforço. Além disso, será avaliado o grau de dor através de perguntas. Suas medidas de peso e estatura também serão medidas.

Para avaliar a sua capacidade de andar serão utilizados os testes de caminhada de velocidade, de equilíbrio e o teste para avaliar a sua capacidade para andar em 6 minutos, são testes que se aproximam das características das atividades do dia a dia como levantar da cadeira e caminhar por exemplo. Todos esses testes envolverão caminhada. Outro teste que será realizado é a medida da força dos seus músculos do braço, você vai apertar uma mola até aonde você suportar. O teste para avaliar como você está respirando a força dos seus músculos respiratórios e como seu coração está é simples. Você vai respirar em um bocal o máximo que você possa puxar o ar e depois o máximo que você possa colocar o ar para fora. Esses testes vão avaliar a sua capacidade para respirar e o outro a força dos músculos respiratórios. O outro teste será para avaliar como o seu coração está funcionando, você vai realizar os movimentos com os braços como se tivesse numa bicicleta. Durante esses testes será medido a sua pressão

arterial, o batimento do seu coração, e como ele está funcionando, a sua respiração e o seu cansaço.

Essa pesquisa você não terá nenhum gasto ou ganho financeiro. Os benefícios de participar do protocolo de avaliação é que você saberá sua condição clínica, sua capacidade física, de respirar e como seu coração está quando realiza as atividades de todos os dias. Com os resultados desse estudo terá condição de fazer novas propostas de seu tratamento fisioterapêutico. Além disso, você receberá um relatório com todos os resultados dos testes e o encaminhamento para o profissional que você necessita para o seu tratamento. Você continuará a ser acompanhado pelo Centro de Atendimento ao portador de HTLV. O seu nome não será divulgado, você não será identificado (a) garantindo o anonimato. Você poderá sair da pesquisa quando desejar sem nenhum prejuízo ao seu tratamento. Os resultados obtidos serão divulgados em eventos e revistas científicas.

Os possíveis riscos relacionados a pesquisa são: a privacidade, constrangimento, risco de queda, dores nos músculos, cansaço da respiração e do coração ao realizar os testes. Os riscos serão evitados e quando não for possível serão tratados. Riscos: 1. Aplicação da ficha de avaliação e os questionários serão aplicados em uma sala reservada; 2. Risco de quedas nos testes funcionais serão evitados através do acompanhamento de um fisioterapeuta, com calçado seguro no terreno plano; 3. Os riscos relacionados a privacidade, constrangimento, risco de queda, desconfortos e dores nos músculos e no coração, cansaço respiratório e do coração nos testes será evitado medido a pressão arterial, os movimentos da respiração e do coração. Se apresentar alteração das medidas e presença de cansaço os testes serão interrompidos. Após a interrupção do teste o fisioterapeuta vai continuar medido a pressão arterial, os movimentos da respiração e do coração de 3 em 3 minutos por 10 minutos ou até retornar aos valores normais. Se após 10 minutos se mantiver alterada o participante será acompanhado por um profissional de saúde da equipe de pesquisa para um serviço de emergência.

Será assegurado o sigilo quanto a identificação do sujeito e os dados serão arquivados no armário exclusivo sob a responsabilidade do pesquisador principal no período de dez anos, após esse período as informações serão queimadas. A participação na pesquisa de avaliação funcional e cardiovascular serão gratuitas e a participação do paciente será voluntária.

Você poderá obter as informações que quiser e poderá desistir da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo do seu atendimento no Centro de Atendimento HTLV. O seu nome será preservado e todos os resultados serão usados apenas para fins científicos ou didáticos.

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, Prontuário \_\_\_\_\_ li e/ou ouvi do pesquisador o esclarecimento acima e compreendi as etapas que serei submetido, ficou claro para mim os riscos e benefícios da pesquisa e entendi que posso desistir dela a qualquer momento sem nenhum prejuízo no meu tratamento e sem precisar justificar minha decisão, sei que minha participação é gratuita, que não receberei ajuda financeira e meu nome não será divulgado. Nessas circunstâncias, aceito participar sabendo que meus resultados serão utilizados para fins didáticos e científicos.

Qualquer dúvida, reclamação, sugestão ou necessidade de contato com o pesquisador Dr. Bernardo Galvão no Centro de HTLV na Bahiana, na sala da coordenação (fica no centro de HTLV, ao lado da recepção) telefone: (71) – 32768275. Em caso de dúvida e denúncia quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação para o Desenvolvimento da Ciência, no endereço Dom João VI, nº 275, Brotas, CEP: 40290-000- tel.: (71) 3276 8225.

Salvador ...../ ...../.....

---

**Assinatura do paciente ou representante legal**



---

**Assinatura da testemunha**

**Impressão datiloscópica**

Este consentimento foi obtido por um dos pesquisadores do estudo, o qual fornece a seguinte declaração:

Este documento foi emitido em duas vias de igual teor, com a rubrica do pesquisador e participante em todas as páginas, expliquei cuidadosamente ao participante a natureza do projeto acima.

Informo que o senhor terá ressarcimento/indenização se houver algum dano à sua saúde durante os testes da pesquisa.

### Apêndice 3. Artigo

## AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE E SUAS CONSEQUÊNCIAS EM INDIVÍDUOS COM O VÍRUS LINFOTRÓPICO DE CÉLULAS T HUMANAS TIPO 1 COM E SEM MIELOPATIA

Caroline Carneiro Landim Machado<sup>1</sup>; Cristiane Maria Carvalho Costa Dias<sup>2</sup>; Ney Cristian Amaral Boa Sorte<sup>3</sup>; Celso Nascimento de Almeida<sup>4</sup>; Francisco Tiago Oliveira de Oliveira<sup>5</sup>; Adriele Ribeiro Franca Viriato<sup>6</sup>; Bernardo Galvão Castro Filho<sup>7</sup>.

### RESUMO

**Introdução:** A flexibilidade é a amplitude máxima passiva fisiológica de um dado movimento articular. Os indivíduos com o vírus linfotrópico de células T humana do tipo 1 (HTLV-1) com mielopatia, podem apresentar redução da flexibilidade quando comparados com HTLV-1 sem mielopatia e indivíduos sem HTLV-1. **Objetivo:** Verificar se existe diferença entre a flexibilidade de indivíduos com HTLV-1 com e sem mielopatia, além de verificar se a dor interfere na flexibilidade, bem como verificar se as variáveis confundidoras idade, sexo, índice de massa corpórea e nível de atividade física influenciam na flexibilidade de indivíduos com e sem mielopatia. **Métodos:** A amostra foi composta por 56 indivíduos adultos: 15 sem HTLV-1, 15 com HTLV-1 sem mielopatia e 26 com mielopatia. A flexibilidade foi avaliada por meio de dois testes: sentar e alcançar e flexímetro pendular. **Resultados:** Não houve diferença na flexibilidade entre os grupos sem HTLV-1, com HTLV-1 sem e com mielopatia, para o teste de sentar e alcançar, sendo os valores de 23,0 (17,5-28,5) cm, 21,0 (19,0-24,5) cm e de 18,5 (14,0-23,0) cm ( $p=0,18$ ). A análise de regressão linear múltipla da flexibilidade através do flexímetro pendular revelou significância para os movimentos de flexão e extensão de tronco entre os grupos com e sem mielopatia ( $p<0,05$ ); flexão e extensão de quadril bilateral para o grupo com mielopatia ( $p=0,00$ ). Para a associação entre dor e flexibilidade, não houve diferença entre os grupos. Dor na região lombar foi o local mais frequente para todos os grupos, sendo 9,0 (60,00%) nos participantes do grupo sem HTLV-1, 8,0 (53,33%) no grupo sem mielopatia e 22,0 (84,62) e com mielopatia ( $p=0,08$ ). **Conclusão:** Na amostra pesquisada, os indivíduos com HTLV-1 sem e com mielopatia, apresentam redução da flexibilidade de tronco e quadril

quando avaliados por meio do flexímetro pendular. A dor está presente, mas parece não interferir na flexibilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vírus Linfotrófico T Tipo 1 Humano. Paraparesia Espástica Tropical. Flexibilidade. Dor.

## INTRODUÇÃO

O vírus linfotrófico de células T humanas, HTLV-1, foi o primeiro retrovírus identificado em humanos<sup>1</sup>. Este vírus pertence à família *retroviridae* e acomete cerca de 5 a 10 milhões de pessoas no mundo<sup>2,3</sup>. O Brasil é o país que apresenta o maior número de portadores na América Latina e estima-se que há cerca de 800 mil a 2.5 milhões de indivíduos com HTLV-1<sup>4,5</sup>. Salvador é cidade do Brasil com a maior prevalência, estimando-se em 50 mil indivíduos infectados, o que corresponde a aproximadamente 1,8% desta população<sup>6</sup>.

Em média 3 a 4% dos indivíduos contaminados com HTLV-1, evoluem com a mielopatia associada/paraparesia espástica tropical (HAM/TSP), doença neurológica<sup>7,8</sup> mais frequente nessa população. Essa condição provoca desmielinização progressiva e lenta com alteração motora e sensitiva, distúrbios vesical, intestinal e esfinteriano<sup>9,10</sup>. O quadro neurológico é caracterizado por espasticidade e fraqueza muscular de membros inferiores<sup>11</sup>, redução da mobilidade funcional<sup>12</sup> e do equilíbrio<sup>13</sup>. Outros sintomas frequentes nesta população são a dor crônica, principalmente a dor lombar e em membros inferiores<sup>14</sup>, e as alterações posturais<sup>15</sup>.

Outras síndromes neurológicas podem ser encontradas em indivíduos com HTLV-1<sup>16</sup>. A polimiosite provoca um novo padrão de fraqueza muscular (mais proximal), mialgias e aumento dos níveis de creatina quinase<sup>17,18</sup>. A polineuropatia gera sensação de queimação e parestesia<sup>19</sup>. A disautonomia é uma disfunção do sistema nervoso simpático<sup>20</sup>. A encefalomielopatia difusa crônica, que se traduz por encefalite e déficits cognitivos, é caracterizada por distúrbio cognitivo leve, lentidão psicomotora e déficits na memória verbal e visual, atenção e habilidades visuomotoras<sup>21</sup>.

A confluência desses sinais e sintomas podem influenciar na redução da flexibilidade<sup>22</sup>, e conseqüentemente diminuir a quantidade e a qualidade da natureza dos movimentos<sup>23</sup>, impactando na execução harmônica dos movimentos de membros inferiores e tronco, contribuindo para a redução da capacidade funcional<sup>24,12</sup>. Estudos demonstram o impacto

negativo desse quadro neurológico na mobilidade e na independência funcional dos indivíduos com mielopatia, para realizar as atividades da vida diária, do cotidiano, para capacidade para o trabalho e na inserção social, condições que afetam a qualidade de vida<sup>12</sup>.

Na prática clínica a flexibilidade é mensurada por meio de medidas angulares, lineares e adimensionais. A medida angular é mensurada por meio do flexímetro pendular gravitacional, que utiliza do efeito da gravidade para indicar o ângulo produzido por um determinado movimento, expresso em graus<sup>25</sup>. A medida linear é mensurada por meio do teste de sentar e alcançar, expresso em centímetros, é o teste mais aplicado para avaliar a flexibilidade<sup>26,27</sup>. A medida adimensional é mensurada por meio de critérios ou mapas preestabelecidos, não existe uma unidade convencional de medida<sup>25</sup>. Apesar das evidências científicas demonstrarem que a perda de flexibilidade possa justificar as alterações de função locomotora, ainda não foi investigado o nível de flexibilidade dos indivíduos com HTLV, e conseqüentemente não é uma mensuração incorporada no contexto da avaliação fisioterapêutica e nas estratégias de tratamento fisioterapêuticas.

O objetivo desse estudo foi verificar se existe diferença entre a flexibilidade de indivíduos com HTLV-1 com e sem mielopatia, por meio do teste de sentar e alcançar e com o flexímetro pendular, além de verificar se a dor interfere na flexibilidade, bem como verificar se as variáveis confundidoras idade, sexo, índice de massa corpórea e nível de atividade física influenciam na flexibilidade de indivíduos com e sem mielopatia.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo exploratório, analítico, do tipo corte transversal. A seleção foi realizada entre abril de 2018 e dezembro 2019 no Centro de HTLV(CHTLV)/Neurociências localizado na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) em Salvador, Bahia-Brasil. CHTLV é um ambulatório aberto ao público que fornece serviços e cuidados interdisciplinares, incluindo tratamento médico geral, laboratório diagnóstico, aconselhamento psicológico e fisioterapia.

Os pacientes foram selecionados sequencialmente ao comparecerem para consulta neurológica. Os critérios de inclusão foram idade >18 e < 65 anos e diagnóstico TSP/HAM definido feito por um neurologista segundo critérios de Castro e Costa et al<sup>28</sup> através da presença de sinais e sintomas, análise do líquido cefalorraquidiano (LCR), e ressonância magnética da coluna cervical e torácica.



Os indivíduos foram excluídos se tivessem outras causas de deficiência motora e doenças que provocam déficit neurológico (por exemplo, acidente vascular cerebral, trauma), em uso de cadeira de rodas, apresentado evidência de coinfeção, tal como sífilis, hepatite B e C e / ou HIV, ou quaisquer outras doenças que pudessem levar a doenças neurológicas (por exemplo, diabetes mellitus, esclerose múltipla, deficiência de vitamina B12 e esquistossomose).

Após a consulta neurológica, os pacientes foram convidados a participar deste estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da EBMSP sob protocolo número 2.480.700 / 2018.

### **Tamanho Amostral**

O tamanho da amostra foi estimado de acordo com dados do estudo de Santos et al<sup>22</sup>, com os seguintes parâmetros: média da flexibilidade 23,4 em centímetros, desvio padrão 8,0, erro  $\beta$  de 0,20 e erro  $\alpha$  de 0,05. Utilizando esses parâmetros, 11 participantes deveriam ser estudados, em cada grupo, para averiguar diferenças entre o grupo com a mielopatia e sem a mielopatia, e 25 indivíduos, em cada grupo, para averiguar diferenças entre o grupo sem infecção e sem mielopatia. Os cálculos foram realizados utilizando o programa OpenEpi (Centers for Disease Control and Prevention, EUA), versão 3. <https://www.openepi.com>

### **Avaliações**

Para mensurar o nível de flexibilidade foi utilizado o teste de sentar e alcançar (TSA)<sup>27</sup> que mede o grau de amplitude do alongamento, em centímetros, da parte posterior do tronco e membros inferiores. O flexímetro pendular<sup>25</sup> foi utilizado para mensurar a flexão, extensão de tronco, quadril e joelho, abdução, adução, rotação interna e externa de quadril direito e esquerdo, dorsiflexão e plantiflexão de tornozelo direito e esquerdo, através de movimentos ativos, tendo como medida o ângulo em graus.

Para avaliar a dor foi aplicado o Inventário Breve de Dor (IBD), para avaliar a intensidade máxima e média da dor nas últimas 24 horas, e a interferência da dor, (atividade geral, humor, capacidade de locomoção, trabalho normal, relações, sono e alegria de viver)<sup>29,30</sup>.

O nível de atividade física foi avaliado através do questionário internacional de atividade física (IPAQ) que permite estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas e classificar o nível de atividade em intensidade leve, moderada e vigorosa<sup>31,32</sup>. A incapacidade

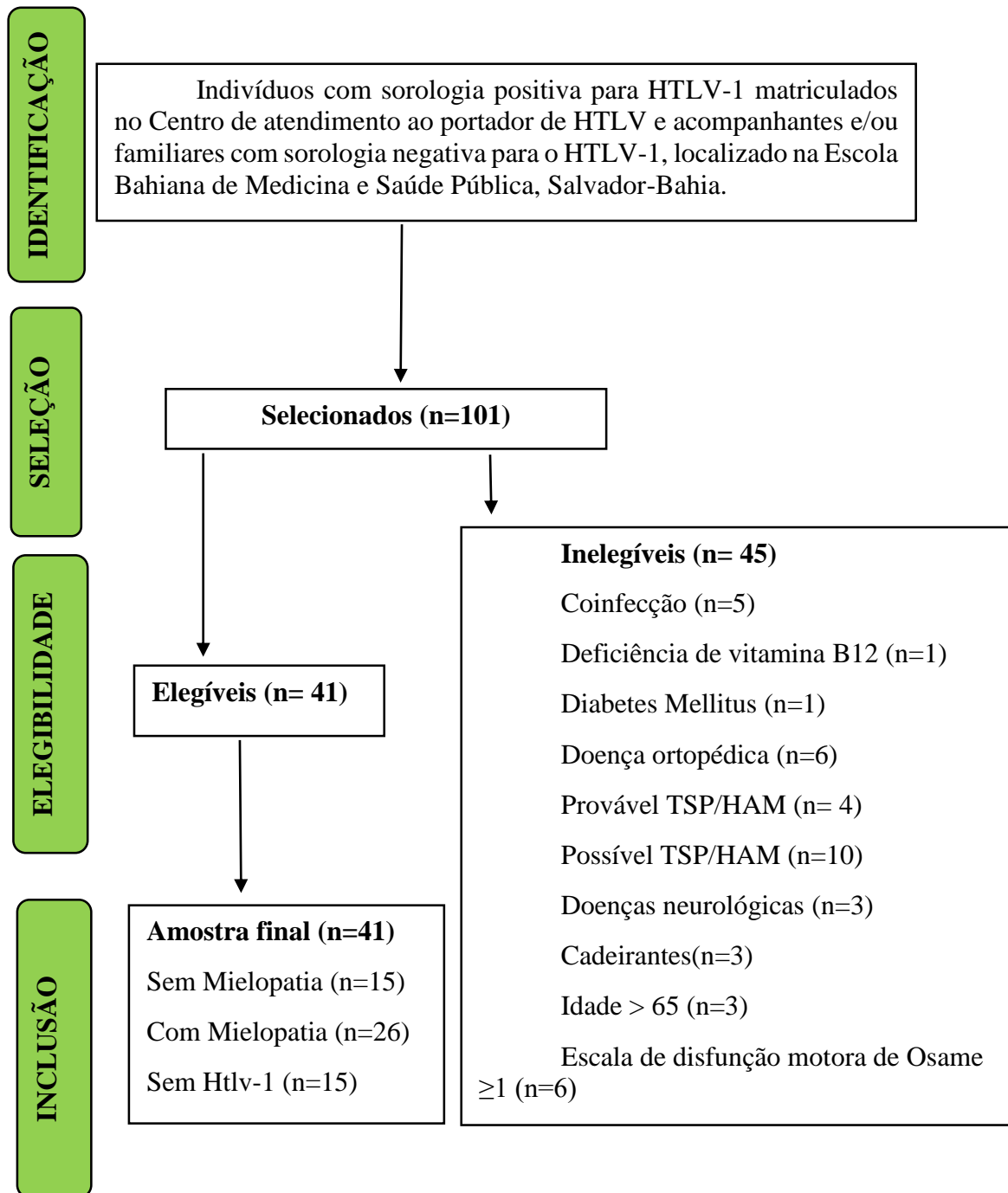
funcional dos membros inferiores foi analisada através da escala de independência motora de Osame<sup>33</sup>.

### **Análise Estatística**

Os dados do desempenho do participante no TSA e no Flexímetro Pendular são expressos como medianas e intervalo interquartis (25° e 75° percentis). Frequência e localização da dor foram tratadas com valores absolutos e proporção. O teste de Shapiro-Wilk foi usado para testar a normalidade de distribuição de dados. Para identificar diferenças entre os grupos foi utilizado o teste de Mann-Whitney não paramétrico.

Os valores e a mediana do TSA foram plotados em um gráfico modelo *Dot Plot*, de acordo com o grupo de status de infecção pelo HTLV. Para ajuste de fatores confundidores (idade, sexo, IMC e IPAQ) do efeito médio do status da infecção, tendo como grupo referência sem HTLV, nos ângulos avaliados com o flexímetro pendular foi utilizada análise de regressão linear multivariada. Os valores do pseudo  $r^2$ , coeficientes  $\beta$  com os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) foram mostrados para cada modelo de ajuste utilizado. Para analisar diferença entre os grupos em relação a frequência e localização foi utilizado o teste Exato de Fisher. Valores de  $p < 0,05$  foram considerados significantes. As análises estatísticas foram realizadas no STATA versão 15.0 (Stata® Statistical Software).

## RESULTADOS



**Figura 1:** Fluxograma de captação dos participantes, de acordo com modelo sugerido no STROBE. (Malta M et al., 2010). HTLV-1: Vírus linfotrófico de células T Humanas tipo 1; HAM/TSP: Paraparesia Espástica

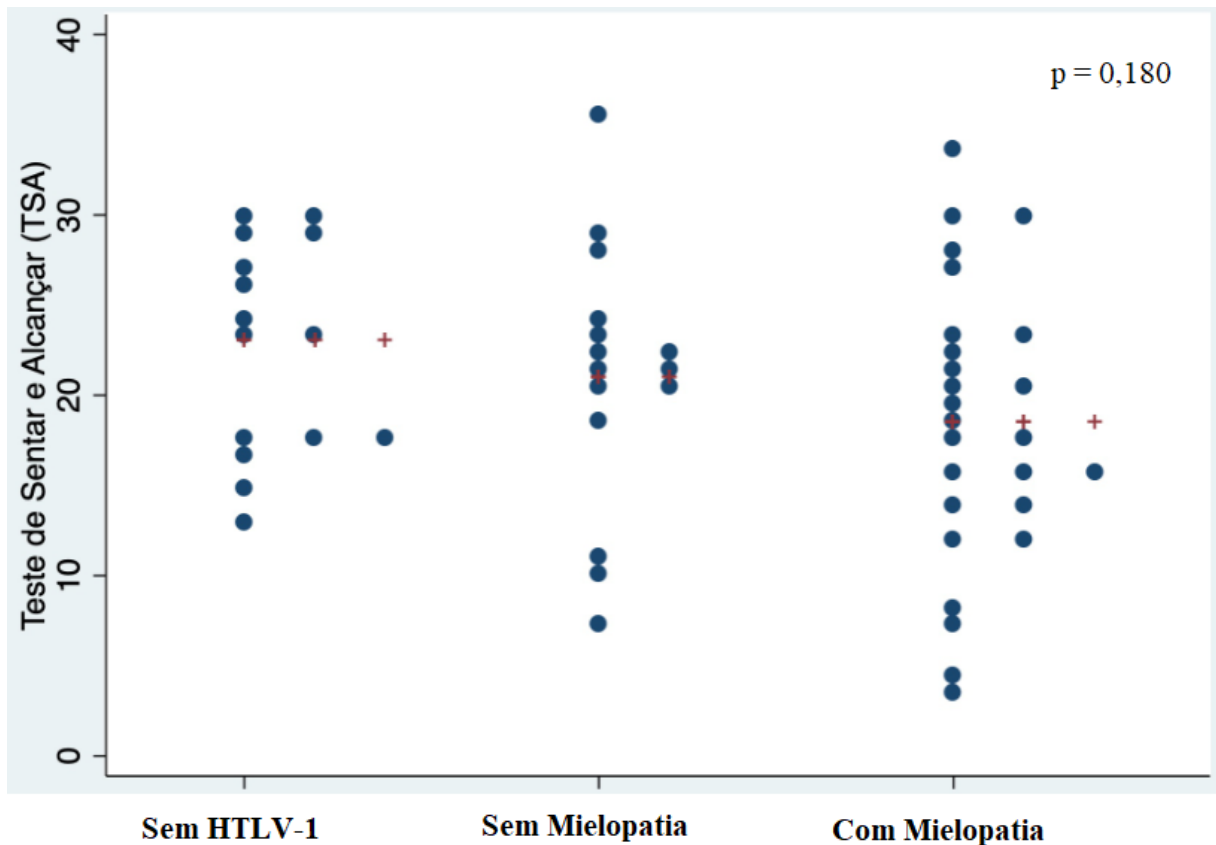
Nessa amostra foi evidenciado a distribuição homogênea dos grupos, nas variáveis sexo, cor da pele, escolaridade e IPAQ. As variáveis idade, condição de trabalho, renda familiar e IMC revelaram diferença estatística,  $p < 0,05$ . O grupo HTLV-1 sem mielopatia é composto por pessoas mais jovens, mediana de 39 (30-52) anos, todos ganham menos de um salário mínimo, 73% com excesso de peso. Os participantes do grupo HTLV-1 com mielopatia são mais velhos e sem excesso de peso. Tabela 1.

**Tabela 1.** Características sociodemográficas de indivíduos sem HTLV-1 e com HTLV-1(sem mielopatia e com mielopatia), em um ambulatório de referência, 2018 - 2019. N = 56.

	Total N (%)	Sem HTLV-1	HTLV-1		p
			Sem Mielopatia	Com Mielopatia	
<b>Idade(anos),mediana-IQ</b>	50,5(46,5-55,0)	53,0(49-54,0)	39(30-52,0)	51,5(48-58,0)	<b>0,012</b>
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,9(22,7-29,4)	27,5(25,5-28,7)	28,2(24,2-31,2)	24,3(20,9-28,7)	0,197
<b>Sexo, n (%)</b>					
Feminino	42(75,0)	11(73,3)	13(86,7)	18(69,2)	0,552*
Masculino	14(25,0)	4(26,7)	2(13,3)	8(30,7)	
<b>Cor da pele</b>					
Negro	24(42,8)	3(20,0)	7(46,7)	14(53,9)	0,121
Não negro	32(57,2)	12(80,0)	8(53,3)	12(46,1)	
<b>Escolaridade (anos)</b>					
≤ 8 anos	23(41,7)	6(40,0)	6(40,0)	11(42,3)	0,487
8 - 11 anos	26(46,4)	6(40,0)	9(60,0)	11(42,3)	
≥ 11 anos	7(12,5)	3(20,0)	-	4(15,4)	
<b>Condição de trabalho</b>					
Empregado	34(60,7)	12(80,0)	12(80,0)	10(38,46)	<b>0,002</b>
Desempregado	9(16,0)	3(20,0)	1(6,7)	4(15,3)	
Aposentado	13(23,3)	-	2(10,5)	12(46,1)	
<b>Renda familiar (SM)</b>					
≤ 1 salário mínimo	44(78,6)	8(53,3)	15(100,0)	21(80,8)	<b>0,001</b>
> 1 salário mínimo	12(21,4)	7(46,7)	-	5(19,2)	
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>					
Sem excesso de peso	21(37,5)	3(20,0)	4(26,7)	14(53,8)	<b>0,050**</b>
Com excesso de peso	35(62,5)	12(80,0)	11(73,3)	12(46,1)	
<b>IPAQ</b>					
Ativo	14(25,0)	4(26,7)	1(6,7)	9(34,6)	0,152
Inativo	42(75,0)	11(73,3)	14(93,3)	17(65,4)	

Vírus linfotrófico de células T Humanas tipo 1; TSP/HAM: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; IMC: Índice de massa corpora, Ipaq: questionário internacional de atividade física. Foram realizados teste exato de Fisher\*; Teste Qui-Quadrado de tendência linear \*\*. Teste de Kruskal-Wallis.

Ao analisar o desempenho da flexibilidade no teste de sentar e alcançar não foi observado diferença estatisticamente significativa, entre os grupos. Apesar disso, o gráfico revela uma redução gradativa da mediana entre os grupos analisados: o grupo sem HTLV-1 obteve 23,0 (17,5-28,5) cm, que foi superior ao grupo sem mielopatia com 21,0 (19,0-24,5) cm, e este superior ao com mielopatia 18,5 (14,0-23,0) cm.



**Figura 1.** Desempenho da flexibilidade no teste de sentar e alcançar entre os grupos sem HTLV-1, HTLV-1 (sem e com mielopatia). Valores representados pelo *Dot Plot*.

A tabela 2 descreve a análise univariada da flexibilidade do tronco, quadril, joelho e tornozelo através do flexímetro pendular (medidas em graus), entre os grupos avaliados. Quando comparados os grupos com mielopatia e sem mielopatia observou-se diferença nos movimentos de extensão de tronco. O grupo com mielopatia, em relação ao grupo sem mielopatia, apresentou impacto significativo para a flexão de quadril direito e esquerdo, extensão de quadril direito e quadril esquerdo.

**Tabela 2.** Comparação da flexibilidade em graus entre os grupos de indivíduos sem HTLV-1 e com HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia). Valores representados em mediana e intervalo interquartil. 2018-2019, N=56.

	Sem HTLV-1	HTLV-1		p
		Sem Mielopatia	Com Mielopatia	
<b>Tronco (graus)</b>				
Flexão	80(65-90)	70(48-90)	54(25-65)	a <sup>3</sup> ; c <sup>2</sup>
Extensão	20(18-25)	30(25-40)	20(15-30)	a <sup>3</sup> ; c <sup>2</sup>
<b>Quadril direito</b>				
Flexão	60(45-77)	55(35-70)	30(20-45)	a <sup>3</sup> ; b <sup>3</sup>
Extensão	31(20-62)	33(20-45)	10(3-20)	a <sup>3</sup> ; b <sup>3</sup>
Abdução	55(45-65)	90(60-120)	39(10-60)	b <sup>3</sup> ; c <sup>1</sup>
Adução	18(15-26)	18(10-39)	18(15-28)	-
Rotação interna	26(10-41)	20(15-40)	20(10-35)	-
Rotação externa	45(35-46)	40(20-45)	25(11-35)	b <sup>1</sup>
<b>Quadril Esquerdo</b>				
Flexão	59(45-79)	50(30-60)	28(16-40)	a <sup>2</sup> ; b <sup>3</sup>
Extensão	40(26-55)	40(25-50)	10(5-20)	a <sup>3</sup> ; b <sup>3</sup>
Abdução	60(53-75)	70(55-110)	31(10-55)	a <sup>3</sup> ; b <sup>2</sup>
Adução	15(9-32)	20(15-30)	18(14-35)	-
Rotação interna	25(20-30)	30(10-48)	24(15-45)	-
Rotação externa	31(26-35)	22(15-35)	19(5-35)	b <sup>2</sup>
<b>Joelho direito</b>				
Flexão	105(90-120)	100(90-105)	62.5(30-100)	b <sup>2</sup>
Extensão	18(15-26)	20(12-30)	10(6-20)	b <sup>2</sup>
<b>Joelho esquerdo</b>				
Flexão	108(95-125)	110(90-115)	40(12-95)	a <sup>3</sup> ; b <sup>1</sup>
Extensão	25(15-34)	15(10-35)	11(8-20)	b <sup>2</sup>
<b>Tornozelo direito</b>				
Dorxiflexão	25(10-30)	15(10-25)	10(5-20)	b <sup>2</sup>
Plantiflexão	25(15-35)	10(8-20)	15(5-25)	b <sup>2</sup> ; c <sup>2</sup>
<b>Tornozelo esquerdo</b>				
Dorxiflexão	15(11-25)	20(10-30)	11(5-15)	a <sup>1</sup>
Plantiflexão	17(8-27)	12(8-15)	10(5-20)	-

HTLV-1: Vírus linfotrófico de células T Humanas tipo 1; TSP/HAM: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; a: HAM/TSP - Assintomático; b: HAM/TSP – Sem HTLV; c: Assintomático – Sem HTLV; 1: p<0,05; 2: p<0,01; 3: p <0,001. Teste de Kruskal-Wallis.

A análise de regressão linear múltipla da flexibilidade através do flexímetro pendular foi representada por quatro modelos ajustados pelas variáveis confundidoras: idade, sexo, índice de massa corpórea (IMC) e nível de atividade física (IPAQ) nos grupos analisados (Tabelas 3, 4 e 5). Nos modelos analisados os movimentos de flexão e extensão de tronco revelaram significância estatística ( $p < 0,05$ ), entre os grupos com e sem mielopatia quando o grupo referência foi sem HTLV-1, para todos os modelos propostos. As variáveis confundidoras foram significantes para o movimento de flexão de tronco para o grupo com mielopatia e extensão de tronco no grupo sem mielopatia, Tabela 3.

**Tabela 3.** Variação média (coeficiente b) dos ângulos de flexão e extensão do tronco com os respectivos IC95% de acordo com o grupo Sem HTLV-1 e a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ. 2018 -2019, N=56.

Ângulos mensurados	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4	
	Beta (IC95%)	P	Beta (IC95%)	P	Beta (IC95%)	P	Beta (IC95%)	P
<b>Flexão de tronco</b>								
r <sup>2</sup> ajustado	0,2299		0,2183		0,2233		0,2073	
Referência	Sem HTLV-1							
Sem Mielopatia	-14,99 (-33,75/3,76)	0,11	-14,43 (-33,48/4,60)	0,13	-16,05 (-35,27/3,15)	0,09	-16,01 (-35,45/3,44)	0,10
Com Mielopatia	-32,08 (-47,07/-17,09)	<b>0,00</b>	-32,22 (-47,33/-17,10)	<b>0,00</b>	-33,87 (-49,23/-18,51)	<b>0,00</b>	-33,91 (-49,46/-18,36)	<b>0,00</b>
<b>Extensão de tronco</b>								
r <sup>2</sup> ajustado	0,1871		0,2561		0,2143		0,2150	
Sem Mielopatia	9,66 (2,09/ 17,22)	<b>0,01</b>	10,25 (2,68/17,82)	<b>0,00</b>	9,44 (1,86/17,03)	<b>0,01</b>	9,68 (2,09/17,28)	<b>0,01</b>
Com Mielopatia	0,39 (-5,64/6,43)	0,89	0,25 (-5,75/6,26)	0,93	-0,56 (-6,62/5,49)	0,25	-0,74 (-6,82/5,32)	0,80

HTLV-1: Vírus linfotrópico de células T Humanas tipo 1; HAM/TSP: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; IPAQ: Questionário internacional de atividade física. Modelo 1: ajustado para idade; Modelo 2: ajustado para idade e sexo; Modelo 3: ajustado para idade, sexo e índice de massa corpórea; Modelo 4: ajustado para idade, sexo,

Em relação a flexibilidade dos movimentos do quadril entre os grupos sem mielopatia e sem HTLV-1 foi verificada significância estatística no movimento de abdução de quadril esquerdo no modelo 1 (p=0,04) e no modelo 2 (p=0,05), revelando a influência das variáveis idade e sexo nesse movimento no grupo sem mielopatia. No grupo com mielopatia, idade, sexo, IMC e IPAQ apresentam influência significativa para os movimentos de flexão e extensão de quadris, bilateralmente, e rotação externa de quadril direito, em comparação com o grupo sem HTLV-1, Tabela 4.

**Tabela 4.** Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com o grupo sem HTLV-1 a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e nível de IPAQ.

	<b>Modelo 1</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>P</b>
	Beta (IC95%)		Beta (IC95%)		Beta (IC95%)		Beta (IC95%)	
<b>Flexão de quadril direito(gra)</b>								
r <sup>2</sup> ajustado	0,2387		0,2249		0,2144		0,2321	
<b>Referência</b>	<b>Sem HTLV-1</b>							
Sem Mielopatia	-8,20 (-24,13/7,71)	0,30	-8,19 (-24,31/7,92)	0,31	-7,76 (-24,09/8,56)	0,34	-7,34 (-23,50/8,80)	0,36
Com Mielopatia	-28,69 (-42,32/-15,05)	<b>0,00</b>	-28,69 (-42,47/-14,92)	<b>0,00</b>	-28,07 (-42,16/-13,99)	<b>0,00</b>	-28,69 (-42,64/-14,74)	<b>0,00</b>
<b>Flexão de quadril esquerdo</b>								
r <sup>2</sup> ajustado	0,1586		0,1765		0,1604		0,1751	
Sem Mielopatia	-14,87 (-33,75/4,01)	0,12	-13,21 (-32,04/5,61)	0,16	-13,43 (-32,66/6,80)	0,16	-12,61 (-31,72/6,49)	0,19
Com Mielopatia	-26,53 (-41,61/-11,44)	<b>0,00</b>	-27,00 (-41,89/-11,98)	<b>0,00</b>	-27,14 (-42,51/-11,76)	<b>0,00</b>	-27,75 (-43,02/-12,48)	<b>0,00</b>



**Tabela 4.** Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com o grupo sem HTLV-1 a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e nível de IPAQ.Cont.

	<b>Modelo 1</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>P</b>
	<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>	
<b>Extensão de quadril direito</b>								
r2 ajustado	0,2092		0,1959		0,1908		0,1842	
Sem Mielopatia	-1,04 (-17,38/15,30)	0,89	-0,67 (-17,28/15,94)	0,93	-1,69 (-18,55/17,17)	0,84	-1,28 (-18,26/15,68)	0,70
Com Mielopatia	-21,66 (-34,72/-8,60)	<b>0,00</b>	-21,75 (-34,94/-8,56)	<b>0,00</b>	-22,8 (-36,28/-9,32)	<b>0,00</b>	-23,1 (-36,67/-9,54)	<b>0,00</b>
<b>Extensão de quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	0,2294		0,2172		0,204		0,1961	
Sem Mielopatia	-4,94 (-20,35/10,47)	0,52	-4,73 (-20,32/10,85)	0,54	-4,97 (-20,78/10,83)	0,53	-5,16 (-21,07/10,73)	0,51
Com Mielopatia	-25,33 (-38,53/-12,14)	<b>0,00</b>	-25,42 (-38,74/-12,11)	<b>0,00</b>	-25,77 (-39,41/-12,13)	<b>0,00</b>	-25,49 (-39,23/-11,76)	<b>0,00</b>
<b>Abdução de quadril direito</b>								
r2 ajustado	0,1818		0,1684		0,1972		0,2001	
Sem Mielopatia	24,29 (-2,38/50,97)	0,07	24,61 (-2,37/51,60)	0,07	26,98 (0,31/53,65)	<b>0,04</b>	26,48 (-0,16/53,13)	<b>0,05</b>
Com Mielopatia	-13,03 (-35,87/9,79)	0,25	-13,18 (-36,23/9,86)	0,25	-9,77 (-32,77/13,22)	0,39	-9,03 (-32,04/13,97)	0,43
<b>Abdução de quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	0,119		0,1075		0,1546		0,1398	
Sem Mielopatia	6,25 (-20,97/33,48)	0,64	5,70 (-21,79/33,20)	0,67	8,49 (-18,41/35,41)	0,52	8,62 (-18,55/35,80)	0,52
Com Mielopatia	-21,62 (-44,93/1,68)	0,06	-21,37 (-44,86/2,10)	0,07	-17,36 (-40,58/5,85)	0,14	-17,55 (-41,02/5,91)	0,13

**Tabela 4.** Variação média (coeficiente b) dos ângulos do quadril com os respectivos IC95% de acordo com o grupo sem HTLV-1 a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (sem mielopatia e com mielopatia), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e nível de IPAQ.Cont.

	<b>Modelo 1</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>P</b>
	<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>	
<b>Adução de quadril direito</b>								
r2 ajustado	-0,015		-0,0314		-0,0463		-0,0293	
Sem Mielopatia	5,66	0,35	5,81	0,34	6,11	0,33	5,82	0,35
	(-6,54/17,87)		(-6,53/18,16)		(-6,39/18,63)		(-6,59/18,24)	
Com Mielopatia	-1,64	0,75	-1,7	0,74	-1,27	0,81	-0,84	0,87
	(-12,09/8,81)		(-12,25/8,84)		(-12,06/9,51)		(-11,57/9,88)	
<b>Adução quadril esquerdo</b>								
r2 ajustado	-0,0105		-0,0288		0,0111		0,0387	
Sem Mielopatia	2,03	0,76	2,02	0,76	0,77	0,90	0,40	0,95
	(-11,56/5,62)		(-11,73/15,79)		(-12,79/14,34)		(-12,98/13,80)	
Com Mielopatia	5,47	0,35	5,47	0,35	3,67	0,53	4,21	0,46
	(-6,16/17,11)		(-6,27/17,23)		(-8,03/15,37)		(-7,34/15,78)	
<b>Rotação interna quadril direito</b>								
r <sup>2</sup> ajustado	0,0849		0,0699		0,0785		0,0753	
Sem Mielopatia	7,17	0,22	7,30	0,22	6,55	0,27	6,73	0,26
	(-4,64/18,98)		(-4,64/19,25)		(-5,41/18,51)		(-5,25/18,73)	
HAM/TSP	-4,06	0,42	-4,13	0,42	-5,22	0,31	-5,49	0,29
	(-14,18/6,04)		(-14,33/6,07)		(-15,53/5,09)		(-15,85/4,86)	

A análise de regressão linear múltipla para ajuste de fatores confundidores, para avaliação da flexibilidade de joelho e tornozelo (Tabela 5), foi observada, independente do modelo utilizado, diferença consistente da flexão de joelho direito e esquerdo no grupo com mielopatia em relação ao sem HTLV-1. Considerando a mesma comparação entre os grupos, houve diferença na plantiflexão e dorsiflexão de tornozelo direito para o grupo com mielopatia.

**Tabela 5.** Variação média (coeficiente b) dos ângulos de joelho e tornozelo com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (assintomático, TSP/HAM), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ.2018 – 2019, N=60

	<b>Modelo 1</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>P</b>
	<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>	
<b>Flexão do joelho direito</b>								
r2 ajustado	0,085		0,0684		0,0926		0,0796	
Referência	Sem HTLV							
Sem mielopatia	-13,96	0,32	-13,96	0,32	-11,69	0,40	-11,93	0,40
	(-41,86/13,93)		(-42,20/14,28)		(-39,73/16,34)		(-40,19/16,33)	
TSP/HAM	-30,6	<b>0,01</b>	-30,6	<b>0,01</b>	-27,34	<b>0,02</b>	-27,00	<b>0,03</b>
	(-54,48/-6,72)		(-54,73/-6,48)		(-51,53/-3,16)		(-51,40/-2,59)	
<b>Flexão de joelho esquerdo</b>								
r2 ajustado	0,2499		0,2400		0,2623		0,2914	
Assintomático	-0,19	0,98	-0,73	0,95	1,53	0,91	0,72	0,95
	(-27,22/26,82)		(-28,03/26,55)		(-25,51/28,58)		(-25,81/27,25)	
TSP/HAM	-43,89	<b>0,00</b>	-43,65	<b>0,00</b>	-40,38	<b>0,00</b>	-39,18	<b>0,00</b>
	(-67,03/-20,76)		(-66,97/-20,34)		(-63,71/-17,06)		(-62,09/-16,27)	

**Tabela 5.** Variação média (coeficiente b) dos ângulos de joelho e tornozelo com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (assintomático, TSP/HAM), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ.2018 – 2019, N=60. Cont.

	<b>Modelo 1</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>P</b>
	<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>	
<b>Extensão do joelho direito</b>								
r2 ajustado	-0,0301		-0,0422		-0,0254		-0,0424	
Assintomático	-11,26	0,32	-11,78	0,3	-13,4	0,24	-13,26	0,25
	(-33,94/11,40)		(-34,66/11,09)		(-36,22/9,41)		(-36,30/9,76)	
TSP/HAM	-6,36	0,51	-6,13	0,53	-8,46	0,39	-8,66	0,38
	(-33,94/11,40)		(-25,67/13,40)		(-28,15/11,22)		(-28,55/11,22)	
<b>Extensão de joelho esquerdo</b>								
r2 ajustado	0,001		-0,017		-0,019		-0,0135	
Assintomático	-14,66	0,14	-14,73	0,14	-15,72	0,12	-15,32	0,13
	(-34,58/5,25)		(-34,90/5,43)		(-36,02/4,57)		(-35,59/4,94)	
TSP/HAM	-12,97	0,13	-12,94	0,13	-14,36	0,1	-14,95	0,09
	(-30,03/4,07)		(-30,17/4,27)		(-31,88/3,14)		(-32,45/2,54)	
<b>Dorsiflexão tornozelo direito</b>								
r2 ajustado	0,1072		0,0745		0,0763		0,0592	
Assintomático	-3,76	0,28	-1,6	0,67	-2,01	0,60	-2,03	0,60
	(-10,78/3,24)		(-9,23/6,03)		(-9,68/5,65)		(-9,78/5,71)	
TSP/HAM	-8,17	<b>0,01</b>	-7,90	<b>0,01</b>	-8,49	<b>0,01</b>	-8,47	<b>0,01</b>
	(-14,73/-1,61)		(-14,42/-1,38)		(-15,11/-1,88)		(-15,16/-1,78)	
<b>Dorsiflexão tornozelo esquerdo</b>								
r2 ajustado	0,0616		0,1082		0,1251		0,1101	
Assintomático	4,31	0,32	3,68	0,38	4,30	0,30	4,35	0,30
	(-4,31/12,94)		(-4,75/12,12)		(-4,09/12,71)		(-4,13/12,84)	
TSP/HAM	-5,27	0,15	-4,99	0,17	-4,09	0,26	-4,16	0,26
	(-12,65/2,11)		(-12,20/2,21)		(-11,34/3,15)		(-11,49/3,16)	

**Tabela 5.** Variação média (coeficiente b) dos ângulos de joelho e tornozelo com os respectivos IC95% de acordo com a classificação do status da infecção pelo HTLV-1 (assintomático, TSP/HAM), ajustados em relação a idade, sexo, IMC e IPAQ.2018 – 2019, N=60. Cont.

	<b>Modelo 1</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>P</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>P</b>
	<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>		<b>Beta (IC95%)</b>	
<b>Plantiflexão de tornozelo direito</b>								
r2 ajustado	0,048		0,0609		0,0444		0,0389	
Assintomático	-6,33 (-14,26/1,59)	0,11	-6,73 (-14,63/1,17)	0,09	-6,64 (-14,66/1,38)	0,10	-6,52 (-14,57/1,52)	0,11
TSP/HAM	-8,14 (-14,94/-1,35)	<b>0,02</b>	-7,97 (-14,72/-1,21)	<b>0,02</b>	-7,84 (-14,75/-0,92)	<b>0,02</b>	-8,01 (-14,96/-1,05)	<b>0,02</b>
<b>Plantiflexão de tornozelo esquerdo</b>								
r2 ajustado	0,0019		0,0057		-0,0068		0,0026	
Assintomático	-6,18 (-13,21/0,85)	0,08	-6,47 (-13,52/0,57)	0,07	-6,26 (-13,40/0,86)	0,08	-6,11 (-13,22/0,98)	0,09
TSP/HAM	-2,76 (-8,78/3,25)	0,36	-2,63 (-8,65/3,38)	0,38	-2,33 (-8,48/3,81)	0,44	-2,55 (-8,69/3,57)	0,40

HTLV-1: Vírus linfotrópico de células T Humanas tipo 1; HAM/TSP: Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia associada ao HTLV-1; IPAQ: Questionário internacional de atividade física. Modelo 1: ajustado para idade; Modelo 2: ajustado para idade e sexo; Modelo 3: ajustado para idade, sexo e índice de massa corpórea; Modelo 4: ajustado para idade, sexo, IMC e IPAQ. Teste de Kruskal-Wallis

A maioria dos participantes (76,8%) relataram dor nas últimas 24 horas. O local mais frequente de dor foi a região lombar para todos os grupos com 69,64%, sendo 9,0 (60,0%) no grupo Sem HTLV-1, 8,0 (53,33%) no grupo sem mielopatia e 22,0 (84,62%) no grupo com mielopatia. Não foi observada associação entre a flexibilidade e local da dor. Todas as análises não apresentaram significância estatística, Tabela 6.

**Tabela 6.** Características e locais mais acometidos pela dor nas últimas 24 horas por meio do Inventário Breve de Dor (IBD) em indivíduos sem HTLV-1, HTLV-1 (com e sem mielopatia).2018 -2019, N=56.

Características e dor local	HTLV-1			p
	Sem HTLV-1	Sem Mielopatia	Com Mielopatia	
<b>Com dor</b>	12(80,00)	11(73,33)	20(76,92)	0,99
<b>Sem dor</b>	3(20,00)	4(26,67)	6(23,08)	
<b>Lombar</b>	9,0(60,0)	8,0(53,33)	22,0(84,62)	0,08
<b>Glúteo direito</b>	0,0(0,0)	1,0(6,67)	5,0(19,23)	0,15
<b>Glúteo esquerdo</b>	0,0(0,0)	1,0(6,67)	4,0(15,38)	0,36
<b>Coxa direita</b>	0,0(0,0)	2,0(13,33)	7,0(26,92)	0,06
<b>Coxa esquerda</b>	0,0(0,0)	1,0(6,67)	5,0(19,23)	0,15

HTLV-1: Vírus linfotrófico de células T Humanas tipo 1. Teste exato de Fisher.

## DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que indivíduos com HTLV-1 apresentam redução da flexibilidade quando comparado a indivíduos sem HTLV-1, esta diferença incluiu indivíduos com e sem mielopatia. Estudos evidenciaram uma deficiência motora maior, em indivíduos com mielopatia<sup>34,24</sup>.

A redução da flexibilidade nessa população pode ser explicada pelas alterações motoras decorrentes da mielopatia<sup>35</sup>. Pouco sabemos sobre a história natural doença, existe uma lacuna sobre a informação da evolução das manifestações clínicas. O que sabemos é que para o diagnóstico da TSP/HAM, a disfunção da marcha deve ser suficientemente grande para ser perceptível pelo próprio indivíduo.

Os resultados dos testes aqui realizados foram mensurados em centímetros e em graus, permitindo uma maior precisão na avaliação. Foi identificada redução da flexibilidade no grupo com mielopatia quando comparado ao grupo sem mielopatia e sem HTLV-1. Assim, a perda da flexibilidade pode levar a alteração na execução da marcha que pode estar associada a evolução das manifestações neurológicas<sup>36</sup>.

Estudo prévio avaliou a flexibilidade em indivíduos infectados pelo HTLV-1 (com ou sem mielopatia) e sem HTLV-1, utilizando como instrumento de avaliação o teste de sentar e alcançar. Foi observado que a flexibilidade no grupo sem HTLV-1 foi significativamente maior em comparação com indivíduos HTLV-1 com e sem mielopatia<sup>22</sup>.

Identificamos redução da flexibilidade de indivíduos com mielopatia quando comparados a indivíduos sem HTLV-1 e sem mielopatia. Para que o indivíduo alcance maiores valores no TSA é preciso que se tenha boa mobilidade nos movimentos de dorsiflexão, extensão de joelhos, flexão de quadris e flexão de tronco<sup>15</sup>. Isso pode ser explicado pela diminuição da força muscular de grupos musculares podendo levar à redução da capacidade funcional e da mobilidade repercutindo no equilíbrio<sup>11</sup>.

Os estudos vêm demonstrando que um dos primeiros sintomas da mielopatia é a redução de força muscular, mais frequente em flexores do quadril e dorsiflexores de tornozelo<sup>11,12,37,38</sup>, e espasticidade em membros inferiores mais frequente nos adutores do quadril e plantiflexores de tornozelo<sup>11,37,38</sup>, essas alterações impactam na execução do movimento levando a redução da flexibilidade, e conseqüentemente na mobilidade funcional, nas atividades da vida diária, do cotidiano e na qualidade de vida<sup>24,39,40</sup>, e isto corrobora com nossos resultados.

O equilíbrio da coluna vertebral é proporcionado pelo alinhamento da pelve, que se dá pelo posicionamento correto das vertebrae lombares<sup>41</sup>. Quando o plano sagital está desalinhado,

mecanismos compensatórios são recrutados para neutralizar, como exemplo, a retificação da cifose torácica, extensão do quadril e aumento da flexão do joelho e do tornozelo<sup>42,43</sup>, resultando na inclinação anterior do tronco<sup>44</sup>, o que pode provocar instabilidade postural<sup>15</sup>, redução da mobilidade, quedas frequentes e perda do controle postural<sup>45,46</sup>, estes achados estão de acordo com os encontrados nesta pesquisa.

Alterações motoras nos indivíduos com mielopatia podem ser explicadas pelo quadro clínico da doença que se apresenta como paraparesia com maior comprometimento da musculatura proximal do membro inferior, normalmente assimétrico, associado a sintomas de liberação piramidal como: sinal de Babinski, clônus e hiperreflexia, com enrijecimento dos membros inferiores<sup>34</sup>. Como essa condição é progressiva, pode-se dizer que a redução de flexibilidade nos planos frontal e transversal, já seja consequência das manifestações do HTLV-1. Por ser uma doença que afeta o sistema neurológico, as alterações na flexibilidade encontradas podem ser consequências do comprometimento neurológico desses indivíduos, como fraqueza e hipertonía espástica dos membros inferiores<sup>47</sup>. Uma hipótese é que, com o tempo, a perda de flexibilidade afete os movimentos do plano sagital, também.

Observamos que as variáveis confundidoras apresentaram pouca influência na diminuição da flexibilidade. Acredita-se que a evolução da doença, com o diagnóstico comprovado de HTLV-1 com mielopatia seja o suficiente para que os indivíduos apresentem redução da flexibilidade. No entanto, se fazem necessários outros estudos com a metodologia aplicada nessa pesquisa, com a finalidade de confirmar esses resultados.

Observamos encurtamento maior dos flexores, extensores, abdutores e adutores do quadril para o grupo com mielopatia. Para o controle da pelve é essencial que esses músculos estejam equilibrados de maneira que os extensores não prejudiquem os flexores e os abdutores sejam equivalentes aos adutores. Indivíduos com mielopatia apresentam alterações motora e sensorial, podendo levar à perda da propriocepção e do equilíbrio, que impacta no desempenho das atividades de vida diária (AVDs)<sup>11</sup> e pode aumentar o risco de quedas<sup>48</sup>.

Quando comparados os grupos com e sem mielopatia foi observado encurtamento dos flexores e extensores de tronco, flexores e extensores de quadril com maior comprometimento do lado direito, para o grupo com mielopatia. O encurtamento muscular vai levar a alterações posturais<sup>49</sup> e incapacidade de permanecer contra a gravidade por conta da fraqueza muscular<sup>50</sup>. Em ortostase o glúteo médio, tensor da fáscia lata e os músculos posteriores da coxa estão em constante atividade para controlar as oscilações posturais. Indivíduos com mielopatia



apresentam mobilidade articular reduzida, por conta da fraqueza dos músculos abdominais e glúteos, levando a instabilidade da pelve e flexão de quadril. A pelve perde a capacidade de se manter neutra, gerando desalinhamento dos membros inferiores com flexão de joelhos para compensar o deslocamento anterior do centro de massa, anteriorização do tronco e do corpo, reduzindo o ângulo do tornozelo<sup>42</sup>.

Sabe-se que a infecção pelo HTLV-1 acomete com mais frequência o sexo feminino e aumenta com o avanço da idade. A transmissão do vírus é mais eficiente de homens para mulheres isso justifica a predominância no sexo feminino<sup>51</sup>. O estudo de Mota<sup>52</sup> et al., (2006) encontrou um percentual de mulheres infectadas de 12(29,3%) e na faixa etária de 40 a 49 anos. Estes achados estão de acordo ao encontrado nesse estudo, assim como no estudo de Pereira<sup>53</sup> et al., (2019), em que a média da idade foi de 46 anos, com predomínio do sexo feminino (75%). Esse fato acontece porque o diagnóstico de TSP/HAM é confirmado a partir da 4ª e 5ª década de vida, em torno de 51,5(48-58,0) anos<sup>54,10</sup>, corroborando com os achados deste estudo. Apesar da literatura afirmar que o avanço da idade tem uma menor flexibilidade, nessa amostra os resultados não revelaram a diferença estatística entre a idade, nos grupos analisados.

Indivíduos com sobrepeso/obesidade apresentam maior dificuldade em realizar o movimento em MMII, tendo como hipótese a necessidade do complexo lombopélvico íntegro para ser capaz de movimentar a alavanca da perna, ainda mais contra a gravidade. Associado a inatividade física, que tende a diminuir a elasticidade do tecido muscular e conectivo, gerando perda de amplitude de movimento<sup>55</sup>. Os grupos que apresentaram maior frequência de excesso de peso foram os grupos sem HTLV-1 e sem mielopatia. Apesar de ambos apresentarem valores abaixo do esperado para flexão de tronco e de quadril, no teste com o flexímetro pendular, esses valores não comprometeram o TSA, por exemplo, que é um teste que avalia a cadeia muscular.

Um estudo que avaliou alterações posturais em pessoas obesos demonstrou que indivíduos com sobrepeso apresentam alterações posturais em virtude da ação mecânica exercida pelo excesso de peso corporal, potencializado quando associado ao aumento da circunferência abdominal resultando em uma redução da flexibilidade<sup>56</sup>, com isso, os indivíduos tendem a adotar uma postura de hiperextensão de tronco. Esse parâmetro quando associado a obesidade e a inatividade física, tende a diminuir a elasticidade do tecido muscular e conectivo, gerando perda de amplitude de movimento<sup>57</sup>.

Estudos apontam que a dor lombar é um sintoma frequente nos indivíduos com HTLV-1<sup>58,41</sup>, podendo ser ligada ao maior grau de incapacidade e menor nível de atividade<sup>24</sup>. A dor está presente nos indivíduos com sintomas neurológicos associados ao vírus, devido a elevada

carga pró-viral e aumento de citocinas, indicando processo inflamatório<sup>59,60</sup>, que afeta a medula espinhal torácica<sup>61</sup> levando a fraqueza de membros inferiores, hiperreflexia e sinal de Babinsk<sup>62-64</sup>. Esses sintomas levam ao comprometimento muscular, instabilidade postural e articular<sup>35,65,66</sup> que são fontes de dor.

A redução da flexibilidade poderá impactar na mobilidade funcional dos indivíduos com mielopatia potencializando o risco de queda para essa população. Diante desses resultados, se faz necessário inserir na assistência fisioterapêutica dos indivíduos com HTLV-1 uma avaliação criteriosa da flexibilidade. Dessa forma, identificar os movimentos que mais impactam na mobilidade, na funcionalidade e nas atividades de vidas diárias, e elaborar um plano terapêutico específico e individualizado, que possa auxiliar na condição funcional dos indivíduos com HTLV-1. Pode-se pensar como perspectiva futura realizar uma pesquisa longitudinal, aplicando protocolo de exercícios de flexibilidade, com o objetivo de acompanhar a progressão da flexibilidade nesta população.

Este estudo teve como limitação o tamanho amostral do grupo HTLV-1 sem mielopatia e comparação (sem HTLV-1), além da falta do pareamento do sexo e idade nos grupos, o que pode dificultar a extrapolação dos resultados encontrados.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os indivíduos com mielopatia apresentam perda de flexibilidade em um número maior de planos de movimento, principalmente no plano sagital. Indivíduos com HTLV-1 sem mielopatia já apresentam perda de flexibilidade em menos articulações, não comprometendo ainda o plano sagital. A dor está presente, mas não parece interferir na flexibilidade dessas populações estudadas.

## REFERÊNCIAS

1. Poiesz B, Ruscetti F, Gazdar A, Bunn P, Minna J, Gallo R. Detection and isolation of type C retrovirus particles from fresh and cultured lymphocytes of a patient with cutaneous T-cell Lymphoma. Proc Natl Acad Sci USA. 1980; 77: 7415-7419. Doi:10.1073/pnas.77.12.7415

2. De Thé G, Bomford R. An HTLV-I Vaccine: Why, How, for Whom? *AIDS Research and Human Retroviruses* 1993 maio, v. 9, n. 5, p. 381–386. doi: 10.1089 / aid.1993.9.381
3. Gessain A, Cassar O. Epidemiological aspects and world distribution of HTLV-1 infection. *Front Microbiol.* 2012;3(NOV):1–23. Doi: 10.3389/fmicb.2012.00388
4. Carneiro-Proietti AB, Catalans Soares B, Proietti FA. Human T-cell lymphotropic viruses (HTLV-I/II) in South America: Should it be a public health Concern?. *J Biomed Sci.* 2002; 9: 587-595. Doi: 10.1159/000067286
5. Carneiro-Proietti AB, Catalan-Soares BC, Castro-Costa CM, Murphy EL, Sabino EC, Hisada M, Galvão-Castro B, Alcantara LC, Remondegui C, Verdonck K, Proietti FA. HTLV in the Americas: challenges and perspectives. *Rev Panam Salud Publica.* 2006; 19(1): 44-53. Doi: 10.1590 / s1020-49892006000100007
6. Dourado I, L.C.J. Alcantara, M.L. Barreto, M.G. Teixeira and B. Galvao-Castro. HTLV-I in the general population of Salvador, Brazil\; a city with African ethnic and sociodemographic characteristics. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2003;34: 527–531. Doi:10.1097/00126334-200312150-00013.
7. Gessain, A., F. Barin, J.C. Vernant, O. Gout, L. Maurs, A. Calender and G. de Thé.. Antibodies to human T. lymphotropic virus type-I in patients with tropical spastic paraparesis. *Lancet.* 1985; 2:407-410. Doi: 10.1016/s0140-6736(85)92734-5.
8. Osame M, Usuku K, Izumo S, Ijichi N, Amitani H, Igata A, Matsumoto M, Tara M. HTLV-I associated myelopathy, a new clinical entity. *Lancet.* 1986; 1: 1031-1032. Doi: 10.1016/S0140-6736(86)91298-5
9. Orland JR, Engstrom J, Fridey J, Sacher RA, Smith JW, Nass C, Garratty G, Newman B, Smith D, Wang B, Loughlin K, Murphy EL; HTLV Outcomes Study. Prevalence and clinical features of HTLV neurologic disease in the HTLV Outcomes Study. *Neurology.* 2003; 61(11): 1588-1594. Doi: 10.1212/01.wnl.0000096011.92542.da
10. Proietti F, Carneiro-Proietti A, Catalan-Soares B, Murphy E. Global epidemiology of HTLV-1 infection and associated diseases. *Oncogene.* 2005; 24: 6058-68. Doi: 10.1038/sj.onc.1208968
11. Caiafa RC, Orsini M, Felicio LR, Puccioni-Sohler. Muscular weakness represents the main limiting factor of walk, functional independence and quality of life of myelopathy

- patients associated to HTLV-1. *Arquivos de neuro-psiquiatria*. 2016; 74:280-286. Doi: 10.1590/0004-282X20160019
12. Coutinho IJ, Galvão-Castro B, Lima J, Castello C, Eiter D, Grassi MFR. Impacto da mielopatia associada ao HTLV - doença espástica tropical (PET/MAH) nas atividades de vida diária (AVD) em pacientes infectados pelo HTLV-1. *Acta Fisiatr*. 2011; 18: 6-10.
  13. Ribas J, Melo G. Mielopatia associada ao vírus linfotrópico humano de células T do adulto (HTLV-1). *Rev Soc Bras Med Trop*. 2002; 35: 377-384. Doi: 10.1590/S0037-86822002000400015
  14. San-Martin DL, Santos DN, Baptista AF, Pain Study Group. Pain prevalence, characteristics and associated factors in human T-cell lymphotropic virus type 1 infected patients: a systematic review of the literature. *Braz J Infect Dis* 2016;2 0(6):592–598. Doi: 10.1016/j.bjid.2016.08.013
  15. Macêdo MC, Baptista AF, Galvão-Castro B, Duarte EF, Patrício NA, Kruchewsky RA et al. Impacto dos desvios posturais na qualidade de vida de indivíduos com PET/MAH. *Rev. Bras. Neurol. Psiquiatr*. 2013;7(54):54-67.
  16. Araújo AQ-C. Neurologic complications of HTLV-1: a review. *Rev Bras Neurol*. 55(2):5-10, 2019.
  17. Mora CA, Garruto RM, Brown P, et al. Seroprevalence of antibodies to HTLV- I in patients with chronic neurological disorders other than tropical spastic paraparesis. *Ann Neurol*. 1988;23 Suppl:S192-195. Doi: 10.1002/ana.410230743
  18. Barton EN, Morgan OS, Smikle MF, Blattner WA. Seroprevalence of HTLV- 1 in chronic disease patients in Jamaica. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1994; 88:410–411. Doi: 10.1016/0035-9203(94)90403-0
  19. Sawa H, Nagashima T, Nagashima K, et al. Clinicopathological and virological analyses of familial human T-lymphotropic virus type I-associated polyneuropathy. *J Neurovirol*. 2005; 11:199–207. doi: 10.1080 / 13550280590924197.
  20. Alamy AH, Menezes FB, Leite AC, Nascimento OM, Araújo AQ. Dysautonomia in human T-cell lymphotropic virus type I-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. *Ann Neurol*. 2001; 50:681–685. Doi: 10.1002/ana.1264

21. Silva MTT, Mattos P, Alfano A, Araújo AQ-C. Neuropsychological assessment in HTLV-1 infection: a comparative study among TSP/HAM, asymptomatic carriers, and healthy controls. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2003; 74:1085–1089. doi:10.1136/jnnp.74.8.1085
22. Santos, IR, Grassi, MF, Boa-Sorte, N. *et al.* Avaliação da capacidade funcional e flexibilidade de pacientes infectados pelo HTLV-1. *Retrovirology* 12, P39 (2015). doi:10.1186/1742-4690-12-S1-P39
23. Corbetta AR, Corbetta LR, Freiburger KR, Maciel VC, Navarro AC. Os testes de flexibilidade do banco de wells realizados em jovens no processo de recrutamento obrigatório demonstraram que a atividade física não influencia na flexibilidade muscular. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo. 2008; 2(10): 409-414.
24. 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. Doi: 10.1038/sj.sc.3101677
25. Monteiro, A. G. Avaliação da Flexibilidade: Manual de Utilização do Flexímetro Sanny. 1º Edição - Agosto de 2000. Impresso no Brasil.
26. Chaves TC, Nagamine HM, Belli JFC, de Hannai MCT, Bevilaqua-Grossi D, de Oliveira AS. Reliability of fleximetry and goniometry for assessing neck range of motion among children. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(4):283-289.
27. Wells KF, Dillon EK. The sit and reach. A test of back and leg flexibility. *Res Q Exerc Sport*. 1952; 23:115-8.
28. Castro-Costa CM, Araújo AQ, Barreto MM et al. Proposal for diagnostic criteria of tropical spastic paraparesis/HTLV-I-associated myelopathy (TSP/HAM). *AIDS Res Hum Retroviruses*. 2006; 22(10): 931-935. doi: 10.1089/aid.2006.22.93
29. Cleeland CS, Ryan KM. Pain assessment: global use of the Brief Pain Inventory. *Ann Acad Med Singapore*. 1994;23(2):129-38.
30. 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.

31. Benedetti T.R.B, Antunes P.C, Rodrigues-Añez C.R, Mazo G.Z, Petroski E.L. Reprodutibilidade e validade do questionário internacional de atividade física (IPAQ) em homens idosos. *Rev. Bras. Med. Esporte* 2007;13(1):11-16. Doi:10.1590/S1517-86922007000100004
32. Mazo GZ, Benedetti TRB. Adaptation of the international physical activity questionnaire for the elderly. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2010, 12(6):480-484
33. Castilho, R. M. Validação de uma escala para mielopatia progressiva. 2010. 95f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) -Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
34. Franzoi AC, Araújo AQ. Disability and determinants of gait performance in tropical spastic paraparesis/HTLV-I associated myelopathy (HAM/TSP). *Spinal Cord*. 2007; 45(1): 64-8. Doi: 10.1038/sj.sc.31019
35. Cooper SA, van der Loeff MS, Taylor GP. The neurology of HTLV-1 infection. *Pract Neurol*. 2009 ; 9: 16-26. Doi: 10.1136/jnnp.2008.167155
36. Martinho KO et al. Comparison of functional autonomy with associated sociodemographic factors, lifestyle, chronic diseases (CD) and neuropsychiatric factors in elderly patients with or without the metabolic syndrome (MS). *Arch Gerontol Geriatr*. 2013; 57: 151-155. Doi: 10.1016/j.archger.2013.04.005
37. Cartier L, Araya F, Castillo JL, Ruiz F, Gormaz A, Tajima K. Paraparesia espástica progressiva associada ao vírus da leucemia de células T humanas tipo I (HTLV-I). *Intern Med*. 1992; 31 (11): 1257-61.
38. Tanajura D, Castro N, Oliveira P, Neto A, Muniz A, Carvalho NB, et al. Manifestações neurológicas em indivíduos infectados pelo vírus linfotrópico de células T humanas tipo 1 (HTLV-1) sem mielopatia associada ao HTLV-1 / paraparesia espástica tropical: um estudo de coorte longitudinal. *Clin Infect Dis*. 2015; 61 (1): 49-56.
39. Corradini S, Mota RS, Macêdo MC, Brasil MS, Mendes SMD, Sá KN. Parâmetros para reabilitação da marcha em pessoas com Paraparesia Espástica Tropical: estudo transversal. *Rev. Pesqui. Fisioter*. 2019; 9 (1):18-27. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v9i1.2201

40. 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. Doi: 10.1016/j.bjid.2016.05.010
41. Lee D. A cintura pélvica: Uma abordagem para o exame e o tratamento da região lombar, pélvica e do quadril. 2º ed. Manole E, editor. São Paulo; 2001. 196 p.
42. Lafage V, Schwab F, Patel A, Hawkinson N, Farcy JP. Pelvic tilt and truncal inclination: two key radiographic parameters in the setting of adults with spinal deformity. *Spine (Phila Pa 1976).* 2009; 34(17). doi: 10.1097 / BRS.0b013e3181aad219
43. Obeid I, Hauger O, Aunoble S, Bourghli A, Pellet N, Vital JM. Global analysis of sagittal spinal alignment in major deformities: correlation between lack of lumbar lordosis and flexion of the knee. *Eur Spine J.* 2011;20(suppl 5):681–5. doi: 10.1007/s00586-011-1936-x
44. Schwab F, Lafage V, Boyce R, Skalli W, Farcy J-P. Gravity line analysis in adult volunteers: age-related correlation with spinal parameters, pelvic parameters, and foot position. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006;31(25):E959–67. doi: 10.1097/01.brs.0000248126.96737.0f
45. Da Fonseca EP, Sá KN, Nunes RFR, Ribeiro Junior AC, Lira SFB, Pinto EB. Balance, functional mobility, and fall occurrence in patients with human T-cell lymphotropic virus type-1-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis: A cross-sectional study. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2018;51(2):162–7. Doi: 10.1590 / 0037-8682-0375-2017
46. Lago VC, Conceição CS, Pinto EBC, Costa JV, Sá KN (2020) Center of gravity oscillations in HTLV-1-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. *Fisio Mov* 33:1–8. doi: 10.1590/1980-5918.033.03
47. Mochizuki L, Amadio AC. As informações sensoriais for the postural control. *Ver Fisioter Mov.* 2006; 19: 11-18.
48. Facchinetti LD, Araújo AQ, Checker GL, Azevedo MF, Oliveira RVC, Lima MA. Quedas em pacientes com mielopatia / paraparesia espástica tropical associada ao HTLV-1 (HAM / TSP). *Medula espinhal.* 2013; 51 (3): 222-5.

49. Macêdo MC, Andrade Filho AS, Figueirôa FLS. Avaliação das alterações biomecânicas funcionais e sensoriais em pacientes portadores do HTLV-I associado a HAM/TSP: Uma visão fisioterapêutica. *Rev Bras Neurol Psiq* 2002;1(6):12-21.
50. Bekedorf RG *et al.* Análise do equilíbrio corporal estático através de um baropômetro eletrônico. *Rev Conexões*. 2006;4(2):19-30. DOI: 10.20396/conex.v4i2.8637971
51. Kaplan JE, Habbaz RF, Murphy EL, Hermansen S, Roberts C, Lal R, et al. Male to female transmission of HTLV-I/II: associate on of viral load. *J Acq Imm Defic Syndr Human Retrovirol*. 1996; 12:193-201.
52. Mota, A, Nunes C, Melo A, Romeo M, Boa-Sorte N, Dourado, I, Alcantara L, Galvão-Castro B. A case control study o; HTLV-infection among blood donors in Salvador, Bahia, Brazil: Associated risk factors and trend towards declining prevalence. *Brazilian Journal of Hematology and Hemotherapy*. 2006; 28(2): 120-126.
53. Pereira FM, Almeida MC, Santos FL, Carreiro RP, Silva CG, Castro BG, Grassi MF. Evidence of New Endemic Clusters of Human T-Cell Leukemia Virus (HTLV) Infection in Bahia, Brazil. *Front. Microbiol*. 2019; 10:1002.
54. Manns A, Hisada M, La Grenade L. Human T-lymprotropic virus type I infection. *Lancet*. 1999; 353:1951-58.
55. Da Silva M, Heloisa Thomaz Rabelo HT. Estudo comparativo dos níveis de flexibilidade entre mulheres idosas praticantes de atividade física e não praticantes. *Movimentum - Revista Digital de Educação Física*. 2006; V.1.
56. Siqueira RG, Silva PAG. Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura. *Fisioter Mov*. 2011;24(3):557-66.
57. Siqueira RG, Silva PAG. Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura. *Fisioter Mov*. 2011;24(3):557-66.
58. Patrício NA, Macêdo MC, Machado CL, 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: 10.17267 / 2238-2704rpf.v6i2.917.
59. BanghamCRM. HTLV-1 infections. *J Clin Pathol*. 2000;53: 581-6. doi: 10.1136/jcp.53.8.581



60. Bangham CRM. The immune control and cell-to-cell spread of human T-lymphotropic virus type 1. *J Gen Virol.* 2003; 84:3177–89. doi: 10.1099 / vir.0.19334-0
61. Iwasaki Y. Pathology of chronic myelopathy associated with HTLV-I infection (HAM/TSP). *J Neurol ci.* 1990; 96:103–23. doi: 10.1016 / 0022-510x (90) 90060-z
62. Araujo AQC, Silva MTT. The HTLV-1 neurological complex. *Lancet Neurol.* 2006; 5:1068–76. doi: 10.1016/S1474-4422(06)70628-7
63. Poetker SKW, Porto AF, Giozza SP, et al. Clinical manifestations in individuals with recent diagnosis of HTLV type I infection. *J Clin Virol.* 2011; 51:54–8. doi: 10.1016/j.jcv.2011.02.004
64. Tanajura D, Glesby M, Carvalho E. Sensory symptoms and immune response in individuals infected with HTLV-1. *Clin Exp Med Sci.* 2013; 1:1–14. DOI: 10.12988/cems.2013.13001
65. 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 (HAM/TSP). *Clin J Pain.* 2011; 27(2): 131-135. doi: 10.1097/AJP.0b013e3181f195d3.
66. Cartier L, Ramirez E. Presence of HTLV-I Tax protein in cerebrospinal fluid from HAM/TSP patients. *Arch Virol.* 2005; 150:743–53. 34. doi: 10.1007/s00705-004-0443-3

## ANEXOS

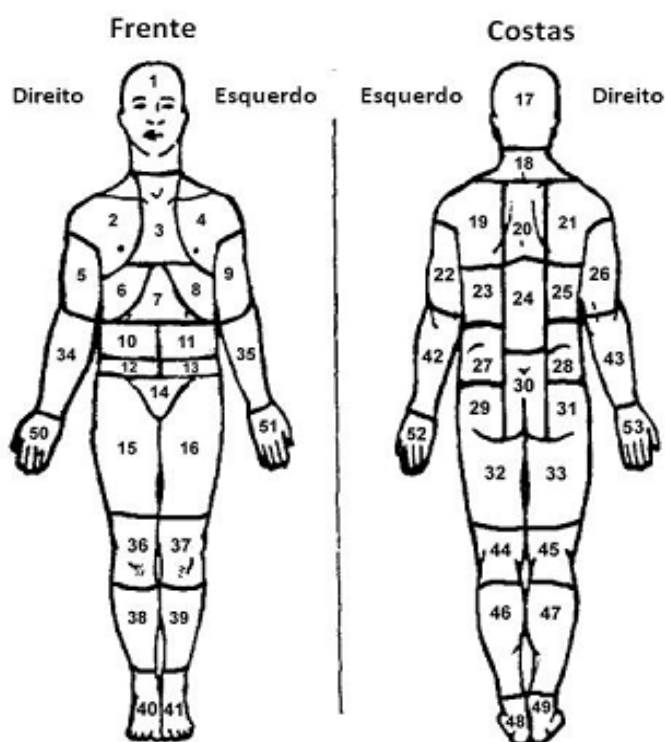
## Anexo 1. Inventário Breve de Dor (BRIEF)

**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.

Sem dor | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | Pior dor possível

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

Sem dor | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | Pior dor possível

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

Sem dor | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | Pior dor possível

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

Sem dor | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | Pior dor possível

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

**Anexo 2. A escala de disfunção motora de Osame (OMDS).**

<b>Grau</b>	<b>Estado</b>
<b>0</b>	Corre e anda Normalmente
<b>1</b>	Marcha normal, corre devagar
<b>2</b>	Marcha anormal, cambaleante ou espástica, ainda capaz de correr
<b>3</b>	Marcha anormal, incapaz de correr
<b>4</b>	Necessita de suporte de uma mão para andar
<b>5</b>	Necessita de suporte de duas mãos para andar
<b>6</b>	O anterior e só se consegue deambular no máximo 10 m
<b>7</b>	O anterior e só se consegue deambular no máximo 5 m
<b>8</b>	Incapaz de deambular, engatinha usando mãos e joelhos
<b>9</b>	O anterior, só que arrasta usando força dos braços
<b>10</b>	Não anda ou engatinha, mas move-se no leito sem auxílio
<b>11</b>	Não vira-se sem auxílio, move apenas os dedos do pé
<b>12</b>	Completamente paralisado

### Anexo 3. IPAQ - Questionário Internacional de Atividade Física, versão curta



#### QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA -

Nome: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Idade : \_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

**1a** Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias \_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**1b** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: \_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_

**2a.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

**moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**2b.** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**3a** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**3b** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

**4a.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?  
\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

**4b.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?  
\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

## Anexo 4. Carta Aceite do orientador

### ANEXO 2

#### Carta padronizada de aceitação do orientador

Salvador 17 de Novembro de 2017.

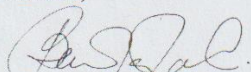
A Senhora  
Prof.ª Dra. Ana Marice Teixeira Ladeia  
Coordenadora da PGMSH  
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública  
Salvador-Bahia

Prezada coordenadora

Apresento a esse colegiado o (a) candidato (a) **Caroline Carneiro Landim Machado** que pleiteia vaga no concurso de mestrado/doutorado da EBMSH com o pré-projeto de dissertação/tese intitulado **Avaliação da Flexibilidade de pessoas vivendo com HTLV-1**


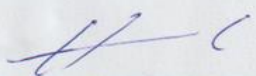
Certifico que esse pré-projeto foi elaborado conjuntamente por mim e pela candidata e que faz parte da linha de pesquisa. Retrovírus e Doenças Infecciosas Associadas desenvolvida nessa pós-graduação. Acrescento que o candidato tem as minhas melhores referências e que está apto, em caso de aprovação.

Atenciosamente,



Prof. Dr. Bernardo Galvão-Castro.  
Coordenador do Centro Integrativo e Multidisciplinar de HTLV.


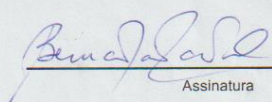
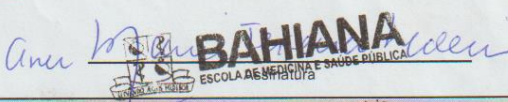
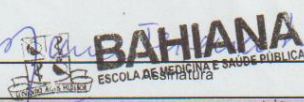
**Anexo 5. Carta de anuência do Bahiana Saúde**

 <b>BAHIANA</b> ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA	<b>CARTA DE ANUÊNCIA</b>
<b>Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012-CNS/CONEP</b>	
<p>Eu, Humberto de Castro Lima Filho, Diretor do Centro Médicos, Saúde Bahiana, estou ciente do projeto de pesquisa intitulado AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL LOCOMOTORA E O COMPORTAMENTO DO SISTEMA CARDIORRESPIRATÓRIO DE PESSOAS COM HTLV, a ser realizada com pela acadêmica; Caroline Carneiro Landim Machado , sob responsabilidade do pesquisador Prof. Dr. Bernardo Galvão Castro Filho, concedo anuência para desenvolvimento do estudo desde que sejam assegurados os seguintes requisitos:</p>	
<p>O cumprimento das determinações éticas da Resolução nº466/2012 CNS/CONEP.</p>	
<p>O pesquisador responsável deverá apresentar parecer de aprovação do CEP antes do início das atividades do estudo.</p>	
<p>A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa.</p>	
<p>Não haverá nenhuma despesa para esta instituição que seja decorrente da participação dessa pesquisa.</p>	
<p>No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.</p>	
<p><u>SALVADOR</u> Local</p>	<p><u>23 DE NOVEMBRO 2017</u> data</p>
<p> Prof. Dr. Humberto de Castro Lima Filho Diretor do Centro Médicos, Saúde Bahiana. Centro de Atendimento Integral em Neurociência</p> <p><small>Humberto Castro Lima Filho CRM: 24259 CNS: 706503335218395 END.: Av. Dom João VI, 275, Brotas</small></p>	
CÓDIGO	Versão 00





## Anexo 7. Carta do Comitê de Ética e Pesquisa

 MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP <b>FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS</b>			
1. Projeto de Pesquisa: AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL LOCOMOTORA E O COMPORTAMENTO DO SISTEMA CARDIORRESPIRATÓRIO DE PESSOAS COM HTLV			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 300			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Bernardo Galvão Castro Filho			
6. CPF: 068.712.325-91	7. Endereço (Rua, n.º): SENTA PUA ONDINA Nº303 SALVADOR BAHIA 40170180		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: (71) 3276-8275	10. Outro Telefone:	11. Email: bgalvao@bahiana.edu.br
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.			
Data: <u>29</u> / <u>11</u> / <u>2017</u>		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências		13. CNPJ: 13.927.934/0001-15	14. Unidade/Órgão:
15. Telefone:		16. Outro Telefone:	
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.			
Responsável: <u>ANA MARICE TEIXEIRA LADEIA</u>		CPF: <u>363939595-68</u>	
Cargo/Função: <u>Coordenadora do PPG MSH</u>			
Data: <u>05</u> / <u>01</u> / <u>2018</u>		  Assinatura	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			
Prof.ª Dr.ª Ana Marice Teixeira Ladeia Coordenadora do Curso de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Medicina e Saúde Humana - CPnMSH			

## Anexo 8. Parecer consubstanciado do comitê de ética em pesquisa



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL LOCOMOTORA E O COMPORTAMENTO DO SISTEMA CARDIORRESPIRATÓRIO DE PESSOAS COM HTLV

**Pesquisador:** Bernardo Galvão Castro Filho

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 82551318.0.0000.5544

**Instituição Proponente:** Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.480.700

#### Apresentação do Projeto:

O Brasil é o país com o maior número de pessoas infectadas com o vírus linfotrófico de células T humanas (HTLV – 1) do mundo. Sabe-se que o avanço da doença causa limitações físicas e psicológicas nos indivíduos infectados, fator que leva a diminuição da qualidade de vida e da capacidade funcional.

**Objetivo:**

Avaliar a capacidade funcional locomotora e a função cardiorrespiratória de pessoas com HTLV.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:**

Avaliar a capacidade funcional locomotora e a função cardiorrespiratória de pessoas com HTLV.

**Objetivo Secundário:**

1. Identificar e acompanhar os sintomas mais frequentes dos pacientes oligossintomáticos, fora da classificação HAM/TSP;
2. Acompanhar evolução da capacidade funcional em indivíduos vivendo com HTLV-1;3.  
Avaliar e acompanhar o nível da flexibilidade em indivíduos vivendo com HTLV-1;
4. Correlacionar sinais e sintomas frequentes com o desempenho funcional das pessoas com HTLV-1;
5. Identificar se existe correlação entre dor e capacidade funcional de pacientes portadores do HTLV-1;

6. Caracterizar o tipo, a localização, fatores de melhora e piora, intensidade, frequência das pessoas com HTLV-1;
7. Verificar o comportamento do sistema cardiovascular em pessoas com HTLV-1 diante de um teste de esforço;
8. Desenvolver um protocolo de avaliação cardiovascular com o cicloergometro MMSS para pessoas com HTLV1;
9. Verificar o risco coronariano de pessoas com HTLV1;
10. Descrever a resposta hemodinâmica em diferentes níveis do teste de esforço em pessoas com HTLV1;
11. Analisar a atividade elétrica do coração e suas variações diante de um esforço;
12. Comparar as variáveis hemodinâmicas de pessoas com TSP/HAM antes e após um teste de esforço;
13. Verificar o comportamento autonômico de pessoas com TSP/HAM antes e após um teste de esforço;
14. Associar as variáveis sociodemográficas e clínicas com a resposta hemodinâmica em indivíduos com HTLV1;
15. Verificar a força e a resistência muscular respiratória em pessoas com HTLV1;
16. Verificar a função pulmonar entre em pessoas com HTLV1;
17. Associar as variáveis sociodemográficas e clínicas com a resposta dos testes funcionais com HTLV1.

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo os autores com relação aos riscos...

Os possíveis riscos relacionados a pesquisa são: a privacidade, constrangimento, risco de queda, desconfortos e dores musculares, cansaço respiratório e MMII, modificações da PA, FC e FR devido à prática dos testes funcionais. Os riscos serão prevenidos e quando não for possível serão tratados. Riscos : 1. Aplicação da ficha de avaliação (os dados sociodemográficos) e os questionários serão aplicados em uma sala reservada;

2. Risco de quedas nos testes funcionais serão prevenidos através do acompanhamento de um fisioterapeuta, com calçado seguro no terreno plano;

3. Alteração da PA, FC, FR, cansaço respiratório e de MMII: as alterações da condução elétrica cardíaca será monitorada através do Holter. Durante os testes serão prevenidos monitorizando antes e após os testes. Se os parâmetros acima referidos apresentarem uma resposta inadequada (aumento ou queda dos parâmetros), presença de cansaço os testes serão interrompidos. Após a interrupção do teste o fisioterapeuta vai continuar a monitorização das variáveis que estão alteradas de 3 em 3 minutos por 10 minutos ou até retornar aos valores basais. Se após 10 minutos se manter alterada o participante será acompanhado por um profissional de saúde da equipe de pesquisa para um serviço de emergência. Será assegurado o sigilo quanto a identificação do sujeito e os dados serão arquivados no armário exclusivo sob a responsabilidade do pesquisador principal no período de dez anos, após esse período as informações serão incineradas. A participação na pesquisa de avaliação funcional e cardiovascular serão gratuitas e a participação do paciente será voluntária. O nome de cada paciente será preservado o anonimato e todos resultados serão usados para fins científicos ou didáticos.

**Benefícios:**

Os benefícios de participar do protocolo de avaliação é que o paciente saberá sua condição clínica com a consulta do neurologista, seu estado psicológico e seu nível de condicionamento físico e sua capacidade funcional frente as atividades de vida diária, fornecendo base científica para que futuras propostas terapêuticas preparem programas adequados às suas condições e limitações. O paciente poderá obter as informações que quiser e poderá desistir da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento. Os pacientes continuarão a ser acompanhado pelo Centro de Atendimento ao portador de HTLV. No final da pesquisa os participantes receberão um relatório. Os resultados obtidos serão divulgados ao público independentemente de serem resultados favoráveis ou não.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Após avaliação clínica, diagnóstico e classificação do HTLV1 pelo neurologista, as pessoas serão convidadas à participar do estudo, caso aceite será explicado a proposta, riscos e benefícios e entregue o TCLE. Após o aceite, serão coletados os dados sócio-demográficos e clínicos na ficha clínica. Em seguida o participante será encaminhado para uma sala reservada, aonde serão aplicados as escalas e questionários, duração máxima de 45 minutos: avaliação da dor através da escala visual analógica, as atividades de vida diária será utilizado o índice Barthel modificada, para classificação de incapacidade motora serão utilizadas as escalas de Osame e Kurtke, para analisar o nível de atividade física será utilizado IPAQ versão curta. A avaliação da capacidade funcional, função cardiorrespiratória será marcada as terças-feiras, no turno da tarde na CAFIS, no horário da assistência fisioterapêutica das pessoas com HTLV. No primeiro momento será realizada avaliação da capacidade funcional, duração máxima de 45 minutos. as medidas antropométricas (circunferência cintura, quadril e altura) serão mensuradas. O Teste de caminhada de velocidade 10 m se avalia o tempo em que o participante leva para caminhar 10 metros. O teste de caminhada em 6 minutos será avaliado a distância que o participante caminha em 6 minutos. Para avaliação da flexibilidade será aplicado o teste de sentar e alcançar. Será utilizado o flexímetro para a avaliação da flexibilidade das articulações do tronco, quadril, joelho e tornozelo. Na próxima terça-feira será realizada a espirometria para avaliar a função pulmonar, a mensuração da força muscular inspiratória e expiratória, e para determinação da FMI, será utilizado o dispositivo digital POWERbreathe® K5. Esse equipamento mensura o pico de fluxo inspiratório, gerado por uma contração rápida e máxima destes músculos e com este dado calcula-se a força dos músculos inspiratórios em cmH<sub>2</sub>O. Na terça-feira seguinte será iniciada avaliação cardiovascular.

Inicialmente será aplicada o escore de Framingham com o objetivo de verificar o risco das doenças cardiovasculares. Este score é formado por cinco categorias (idade, colesterol total e HDL, pressão arterial sistólica em repouso, diabetes e tabagismo). Cada categoria oferece uma pontuação, ao final gera-se o escore de risco somando todas as pontuações, este classifica os indivíduos em: baixo, moderado e elevado risco. Aqueles participantes que apresentarem risco coronariano baixo ou médio fará o teste de esforço. Os pacientes com risco elevado não será submetido ao teste de esforço. Será encaminhado o resultado para o médico clínico do CHTLV. O participante será posicionado em sedestração em um banco em frente ao cicloergometro para membros superiores da marca ACTE modelo Pro E3, serão adaptados a distancia dos membros superiores para os pedais, assim como a altura do banco de modo que os membros superiores fiquem a 90° em relação ao tronco. O cicloergometro utilizado oferece informações de tempo de treino, velocidade (RPM), calorias gastas (Mets) e distância percorrida (m). Deste modo o protocolo utilizará a velocidade do treino para definir a intensidade do exercício, tendo como parâmetro a frequência cardíaca. Os primeiros 5 minutos serão destinados ao aquecimento, neste será utilizado 60% da FC máxima estimada pela formula de Karvonen (220-idade). Posteriormente será incrementado a cada 2 minutos a velocidade necessária para se atingir o aumento de 10% da FC máxima. O proctocolo será interrompido quando o participante relatar exaustão, alterações clinicas como: sudorese, arritmias, bradicardia ou taquicardia e (ou) quando atingir a FC máx determinada pela formula. Durante o teste será monitorado o ritmo cardíaco( Holter), variabilidade da FC ( frequencímetro ) e a Escala de Borg. Os pesquisadores informam que os testes estão detalhados no projeto, devido a limitação de caracteres nesse espaço.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Folha de rosto: devidamente preenchida e com assinatura do responsável institucional;  
Cronograma: discrimina as fases da pesquisa com início da coleta previsto para:06.03.2018;  
Orçamento: apresentado no valor de R\$ 13731,77 informando a fonte financiadora;  
TCLE: no padrão previsto na Resolução 466/2012;  
Carta de anuência: anexada e assinada pelo responsável.

#### **Recomendações:**

Indicar no cronograma outros períodos para o envio de relatórios parciais considerando a extensão temporal da pesquisa

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Protocolo aprovado por atender aos princípios bioéticos para pesquisa com seres humanos.

#### **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.

#### **Situação do Parecer:**

Aprovado

#### **Necessita Apreciação da CONEP:**

SALVADOR, 31 de Janeiro de 2018

---

**Assinado por:**

**Maria Thaís de Andrade Calasans**

**(Coordenador)**

## Anexo 9 – participação em eventos científicos

CERTIFICADO



Certificamos que *Caroline Carneiro Landim Machado* participou do *International Symposium on Evidence - Based Medicine*, promovido pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, realizado no dia 20 de julho de 2018, com carga horária de quatro horas.

Salvador, 22 de agosto de 2018.

*Prof. Luis Cláudio Lemos Correia*  
Coordenador do Evento

*Prof.<sup>a</sup> Carolina Pedroza de Carvalho Garcia*  
Pró-reitora de Extensão da EBMSP

Digitally signed by VERA LUCIA  
MÁRTINS DO ROSÁRIO:35325976591  
Date: 2018.08.23 14:19:58 -03:00  
Reason: ESCOLA BAHIANA DE  
MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA  
Location: SECRETARIA GERAL

CERTIFICADO



Certificamos que *Caroline Carneiro Landim Machado* participou da *I Jornada Brasileira de Neuroimunomodulação*, promovida pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, realizada nos dias 05 e 06 de novembro de 2018, com carga horária de 15 horas.

Salvador, 29 de novembro de 2018.

*Prof. Bernardo Galvão C. Filho*  
Coordenador do Evento

*Dr. Wilson Savina*  
Coordenador do INCT-NIM/ Pesquisador  
da FIOCRUZ

*Prof.<sup>a</sup> Carolina Pedroza de C. Garcia*  
Pró-Reitora de Extensão da EBMSP

Digitally signed by VERA LUCIA  
MÁRTINS DO  
ROSÁRIO:35325976591  
Date: 2018.11.30 15:19:31 -03:00  
Reason: ESCOLA BAHIANA DE  
MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA  
Location: SECRETARIA GERAL



CERTIFICADO



Certificamos que *Caroline Carneiro Landim Machado* participou da *VIII Jornada de Pesquisa em Fisioterapia*, promovida pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, realizada no dia 26 de outubro de 2018, com a carga horária de 12 horas.

Salvador, 13 de novembro de 2018.

*Prof.<sup>a</sup> Kátia Nunes Sá*  
Presidente do Evento

*Prof.<sup>a</sup> Carolina Pedroza de Carvalho Garcia*  
Pró-reitora de Extensão da EBMSP

Digitally signed by VERA LUCIA MARTINS DO  
RÓSARIO:35325976591  
Date: 2018.11.22 16:37:24 -03:00  
Reason: ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E  
SAÚDE PÚBLICA  
Location: SECRETARIA GERAL

CERTIFICADO



Certificamos que *Caroline Carneiro Landim Machado* participou como monitora do *XIII Encontro Nacional de Pós-Graduação nas áreas de Medicina I, II e III da CAPES*, promovido pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, realizado nos dias 18, 19 e 20 de setembro de 2019, cumprindo carga horária de nove horas.

Salvador, 05 de junho de 2020

*Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Marice Teixeira Ladeira*  
Presidente do Evento

*Prof. Dr. Atson Carlos de S. Fernandes*  
Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação

*Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carolina Pedroza de Carvalho Garcia*  
Pró-Reitora de Extensão da EBMSP

Assinado digitalmente por:  
Carolina Pedroza de Carvalho  
Garcia :78715296504  
O tempo: 24-06-2020 15:04:24

N. DE CERTIFICAÇÃO: 91NOR65V6E92MQ9V

CERTIFICADO



Certificamos que **CAROLINE LANDIM MACHADO** participou como avaliador de trabalhos com temas livres, na **XIX Mostra Científica e Cultural: Ciência, Filosofia, Amor e Arte: tudo junto e misturado** e **XVII Jornada de Iniciação Científica/PIBIC**, promovida pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, da Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências, realizada nos dias 8 e 9 de outubro de 2019.

Salvador - BA, 09 de outubro de 2019

*Carolina Pedrosa de Carvalho Garcia*  
Prof.ª Carolina Pedrosa de Carvalho Garcia  
Pró-Reitora de Extensão

*Maria Luisa Carvalho Soliani*  
Prof.ª Maria Luisa Carvalho Soliani  
Reitora da Escola Bahiana de  
Medicina e Saúde Pública

CIÊNCIA, FILOSOFIA,  
AMOR E ARTE:  
TUDO JUNTO E MISTURADO

**XIX MCC**  
MOSTRA CIENTÍFICA  
E CULTURAL DA BAHIANA

XVII JORNADA  
DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA - PIBIC

IX FÓRUM DE  
PESQUISADORES

VI MOSTRA  
DE EXTENSÃO

N. DE CERTIFICAÇÃO: 91NOR65V6E92MQ9V

CERTIFICADO



Certificamos que **CAROLINE LANDIM MACHADO** participou como avaliador de trabalhos com temas livres, na **XIX Mostra Científica e Cultural: Ciência, Filosofia, Amor e Arte: tudo junto e misturado** e **XVII Jornada de Iniciação Científica/PIBIC**, promovida pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, da Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências, realizada nos dias 8 e 9 de outubro de 2019.

Salvador - BA, 09 de outubro de 2019

*Carolina Pedrosa de Carvalho Garcia*  
Prof.ª Carolina Pedrosa de Carvalho Garcia  
Pró-Reitora de Extensão

*Maria Luisa Carvalho Soliani*  
Prof.ª Maria Luisa Carvalho Soliani  
Reitora da Escola Bahiana de  
Medicina e Saúde Pública

CIÊNCIA, FILOSOFIA,  
AMOR E ARTE:  
TUDO JUNTO E MISTURADO

**XIX MCC**  
MOSTRA CIENTÍFICA  
E CULTURAL DA BAHIANA

XVII JORNADA  
DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA - PIBIC

IX FÓRUM DE  
PESQUISADORES

VI MOSTRA  
DE EXTENSÃO