



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E SAÚDE HUMANA**

VINÍCIUS CARDOSO LAGO

**OSCILAÇÕES DO CENTRO DE GRAVIDADE EM INDIVÍDUOS COM HAM/TSP:
ESTUDO OBSERVACIONAL**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Salvador/BA
2017**

VINÍCIUS CARDOSO LAGO

**OSCILAÇÕES DO CENTRO DE GRAVIDADE EM INDIVÍDUOS COM HAM/TSP:
ESTUDO OBSERVACIONAL**

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.

Orientadora: Profa. Dra. Kátia Nunes Sá

**Salvador
2017**

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas

L177 Lago, Vinícius Cardoso.
Oscilações do centro de gravidade em indivíduos com HAM/TSP: estudo observacional / Vinícius Cardoso Lago. - 2017.
, 43 f. : il. ; 30 cm.
Orientadora: Profª Drª Kátia Nunes Sá.

Mestre em Medicina e Saúde Humana 2017.
Inclui bibliografia.
1. Equilíbrio postural. 2. Paraparesia espástica tropical. 3. Vírus linfotrópico T humano. I. Título.

CDU 61

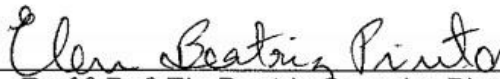
VINÍCIUS CARDOSO LAGO

“OSCILAÇÕES DO CENTRO DE GRAVIDADE EM INDIVÍDUOS COM
HAM/TSP: ESTUDO OBSERVACIONAL”

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.

Local, 31 de março de 2017.

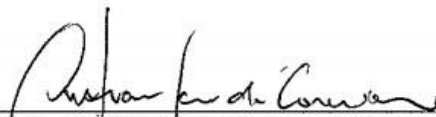
BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dr.^a Ele Beatriz Carneiro Pinto
Doutora em Ciências da Saúde
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP



Prof.^a Dr.^a Jamile Vivas Costa
Doutora em Neurociência
Universidade da Coruña



Prof. Dr. Cristiano Sena da Conceição
Doutor em Medicina e Saúde Humana
Universidade Federal da Bahia, UFBA

RESUMO

Introdução: O controle postural em indivíduos com mielopatia associada ao HTLV ou paraparesia espástica tropical (HAM/TSP) costuma apresentar-se comprometido, o que aumenta o risco de quedas, dificulta a realização de atividades de vida diária e prejudica a qualidade de vida. O delineamento das oscilações do centro de gravidade nesta população é desconhecido e pode auxiliar no acompanhamento clínico e em pesquisas no tema. **Objetivos:** Comparar os valores estabilométricos entre indivíduos com HAM/TSP e assintomáticos, e verificar a existência de correlações entre variáveis estabilométricas e o escore da escala de Berg (BBS). **Métodos:** Estudo observacional de corte transversal, realizado entre abril de 2016 e fevereiro de 2017, na cidade de Salvador/BA em indivíduos infectados e classificados como definidos e prováveis (Critério OMS) comparados a acompanhantes e familiares soronegativos. Foi utilizada uma plataforma de baropodometria (*Footwork*®), para a obtenção dos valores de oscilação do centro de gravidade do corpo nos parâmetros Área de Oscilação Total (AOT), Oscilação Anteroposterior (OAP) e Oscilação Laterolateral (OLL). Os valores médios foram correlacionados com a BBS pela Correlação de Spearman (alfa de 5%). CAAE 49634815.2.0000.5628. **Resultados:** Foi encontrada uma distribuição assimétrica das variáveis estabilométricas analisadas na população com HAM/TSP, diferentes do grupo de não infectados ($p < 0,05$). Também foi possível verificar correlações fortes/moderadas e inversas entre as variáveis de oscilação do centro de gravidade com os escores obtidos na BBS, especialmente para a AOT e OLL. **Conclusão:** Pessoas com HAM/TSP apresentam valores superiores para as oscilações do centro de gravidade e estas se correlacionaram com a BBS na avaliação do equilíbrio.

Palavras-Chave: Equilíbrio Postural. Paraparesia Espástica Tropical. Vírus 1 Linfotrófico T Humano.

ABSTRACT

Introduction: Postural control in individuals with HTLV-associated myelopathy or tropical spastic paraparesis (HAM/TSP) is usually compromised, which increases the risk of falls, makes it difficult to perform activities of daily living, and impairs the quality of life. The profile of the center of gravity oscillations in this population is unknown and may aid in clinical follow-up and research on the subject. **Objectives:** To compare the stabilometric values between individuals with HAM/TSP and asymptomatic, and to verify the existence of correlations between stabilometric variables and the Berg scale score (BBS). **Methods:** A cross-sectional observational study was performed between April 2016 and February 2017 in the city of Salvador / BA with infected individuals, classified as defined and likely (WHO Criteria), compared to companions and seronegative relatives. A baropodometry platform (Footwork®) was used to obtain the oscillation values of the body's center of gravity in the parameters Total Oscillation Area (AOT), Anteroposterior Oscillation (OAP) and Lateral-Oscillation Oscillation (OLL). Mean values were correlated with BBS by Spearman's Correlation (5% alpha). CAAE 49634815.2.0000.5628. **Results:** An asymmetric distribution of the stabilometric variables analyzed in the HAM / TSP population was found, different from the uninfected group ($p < 0.05$). It was also possible to verify strong / moderate and inverse correlations between the variables of center of gravity oscillation with the scores obtained in BBS, especially for AOT and OLL. **Conclusion:** People with HAM / TSP presented higher values for the center of gravity oscillations and these were correlated with the BBS in the evaluation of the balance.

Keywords: Postural Balance. Tropical Spastic Paraparesis. Human T Lymphotropic Virus 1.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	OBJETIVOS	8
2.1	Objetivo Principal	8
2.2	Objetivo Secundário	8
3	REVISÃO DA LITERATURA	9
3.1	Vírus Linfotrópico da Célula T Humana Tipo 1 (HTLV-1)	9
3.2	Mielopatia Associada ao HTLV-1/Paraparesia Espástica Tropical (HAM/TSP)	10
3.3	Controle Postural	12
3.4	Estabilometria	14
3.5	Escala de Equilíbrio de Berg (BBS)	15
4	MATERIAL E MÉTODOS	17
5	ESTATÍSTICAS	20
6	RESULTADOS	21
7	DISCUSSÃO	24
8	LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS	27
9	CONCLUSÕES	28
	REFERÊNCIAS	29
	APÊNDICES	34
	ANEXO	38

1 INTRODUÇÃO

O *Human T-Cell Lymphotropic Virus* (HTLV) é um retrovírus transmitido sexualmente, pelo aleitamento materno, por transfusão sanguínea ou por compartilhamento de objetos perfuro-cortantes contaminados. Estima-se que aproximadamente 5 a 10 milhões de indivíduos estão infectados pelo HTLV-1 ⁽¹⁾, com concentração preferencial em determinadas regiões que incluem o Japão, Caribe, Américas do Sul e Central, África Equatorial, Oriente Médio e Melanésia ⁽²⁾. No Brasil, os primeiros casos registrados ocorreram em 1989, apresentando uma prevalência de 0,45% 4 anos depois ⁽³⁾. A cidade de Salvador possui uma prevalência de 1,7%, apresentando os maiores índices de infecção do país ⁽⁴⁾.

Na maioria dos casos, os infectados permanecem assintomáticos. Porém, cerca de 0,25% a 3% desenvolvem a Mielopatia Associada ao HTLV-1 ou Paraparesia Espástica Tropical (HAM/TSP) ⁽¹⁾, caracterizada como uma afecção de cunho neurológico que leva à desmielinização crônica e progressiva da medula ⁽⁵⁾. A HAM/TSP provoca comprometimentos motores, sensitivos, esfinterianos vesicais e intestinais, além de disfunção erétil no homem e perda de libido na mulher ⁽⁶⁾. Esta condição pode levar à perda de propriocepção e, conseqüentemente, do equilíbrio que impacta diretamente na realização das Atividades de Vida Diária (AVD's), aumenta o risco de quedas e pode interferir negativamente na qualidade de vida ⁽⁷⁾.

Já é reconhecido que a HAM/TSP está associada à instabilidade postural, sobretudo devido ao padrão espástico que afeta os membros inferiores ⁽⁸⁾. A Escala de Equilíbrio de Berg (BBS) aplicada em pessoas com HAM/TSP encontrou valores muito abaixo do que o observado em idosos com Parkinson e com sequelas de acidentes cerebrovasculares ⁽⁹⁾. Contudo, a BBS é uma escala examinador-dependente que leva em média 30 minutos para ser aplicada, o que dificulta a padronização de parâmetros para acompanhamento e compreensão do perfil de equilíbrio nesta população.

A baropodometria tem sido aplicada em pessoas com HAM/TSP para avaliar a distribuição de pressões plantares e observa-se que esta população têm maior descarga de peso no antepé, quando comparado a pessoas não infectadas ⁽¹⁰⁾. A baropodometria, no entanto, pode ser aplicada também na avaliação das oscilações do centro de gravidade, avaliando a área e as trajetórias destas oscilações que se projetam na base de suporte, para quantificar variáveis relacionadas com o controle do centro de gravidade do corpo e do equilíbrio. Este estudo objetiva traçar o perfil estabilométrico de indivíduos com HAM/TSP,

elucidando questões científicas relacionadas ao controle motor e ao equilíbrio. Os dados obtidos por este estudo podem fornecer dados mais precisos para o acompanhamento da evolução cinético funcional desta população e servir de base para o desenvolvimento de protocolos para o treino do controle somatossensorial. Secundariamente, este trabalho tem como objetivo verificar a existência de correlações entre as variáveis estabilométricas e o escore da BBS.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo principal

Comparar os valores estabilométricos entre indivíduos com HAM/TSP e não infectados.

2.2 Objetivo Secundário

Verificar a existência de correlações entre as variáveis estabilométricas e o escore da BBS em indivíduos com HAM/TSP.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Vírus Linfotrópico da Célula T Humana – Tipo 1 (HTLV-1)

O HTLV-1 é um agente infeccioso descoberto e isolado pela primeira vez na década de 80⁽¹¹⁾ que pode, através da corrente sanguínea, afetar órgãos e sistemas, gerando distúrbios neurológicos^(11,12). Já é reconhecido o caráter endêmico deste vírus, podendo associá-lo à quatro subgrupos genotípicos principais relacionados à geografia: o cosmopolita A; o central africano B; o melanésio C; e o central africano/pigmeu D. Existem outros tipos menos frequentes, podendo ser encontrados em alguns casos na África Central^(13,14).

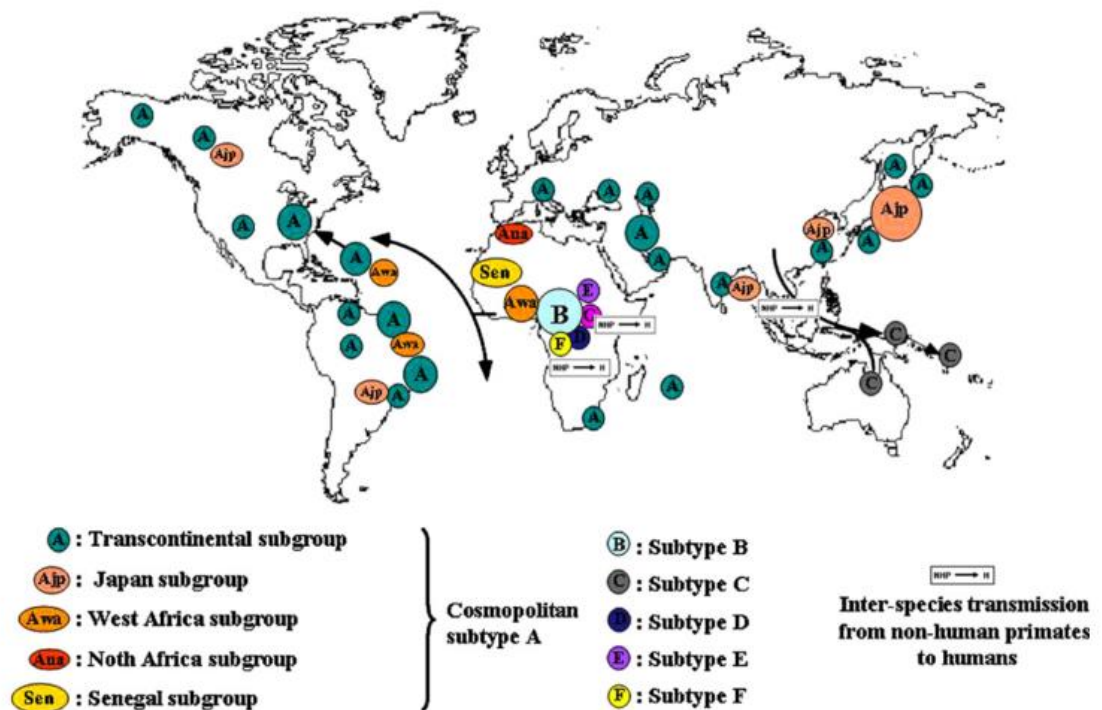


Figura 1. Distribuição geográfica dos subtipos do HTLV-1.

Fonte: Gessain *et al.*, 2012.

Dentre as formas de transmissão do HTLV-1, destacam-se a relação sexual⁽¹⁵⁾, transfusão sanguínea, compartilhamento de agulhas⁽¹⁶⁾ e o contato mãe-filho, tanto através da amamentação quanto de eventos perinatais⁽¹⁷⁾. O perfil sociodemográfico do grupo infectado aponta para a predominância do sexo feminino, idade superior aos 50 anos, menor escolaridade, menor renda, condições ruins de sobrevivência^(3,4), associadas às características comportamentais de primeira relação sexual até os 18 anos, máximo de 3 parceiros sexuais na vida, sem histórico de outra Doença Sexualmente Transmitida (DST) ou transfusão sanguínea⁽⁴⁾.

3.2 Mielopatia Associada ao HTLV-1 / Paraparesia Espástica Tropical (HAM/TSP)

Embora assintomática na maioria dos casos, a infecção pode dar origem à Mielopatia Associada ao HTLV-1 ou Paraparesia Espástica Tropical (PET/MAH), mais conhecida pela sigla em inglês - HAM/TSP. É considerado um processo debilitante cuja característica principal é a paraparesia espástica, sobretudo em membros inferiores, de caráter progressivo, crônico e início lento, associada a distúrbios esfinterianos e diversos graus de disfunção sensorial e proprioceptiva ⁽¹⁸⁻²²⁾. Dentre os infectados pelo HTLV-1, cerca de 0.25 a 3% desenvolvem essa síndrome ⁽¹⁾, que pode levar ao comprometimento da deambulação e causa o aumento da dependência física e do risco de quedas, reduzindo assim a participação social, a qualidade de vida e a capacidade de produção do indivíduo ^(18,19,23,24). O seu surgimento está associado à elevação da carga proviral, o que ocorre com a redução da atividade do linfócito CD8+ ⁽²⁴⁾, embora já se saiba que a sua progressão está mais associada a fatores como o gênero do indivíduo ⁽²⁵⁾. Também são observadas correlações mais fortes do prognóstico da doença com biomarcadores, como contagem celular no fluido cerebrospinal, concentração de neopterin e níveis de quimiocina CXCL13 no fluido cerebrospinal, quando comparados à carga proviral ⁽⁶⁾.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu os seguintes critérios para o diagnóstico da HAM/TSP ⁽²⁶⁾:

1. Critérios Clínicos

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

1.1. Incidência de sexo e idade

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

1.2. Início

Geralmente insidioso, mas pode ser súbito.

1.3. Principais manifestações neurológicas:

1.3.1. Paraparesia espástica crônica que geralmente progride lentamente, por vezes, permanece estática após a progressão inicial;

1.3.2. Fraqueza em membros inferiores, mais acentuada proximalmente;

1.3.3. Distúrbio vesical é frequentemente uma característica precoce. Constipação geralmente ocorre mais tarde; impotência ou redução da libido é comum;

1.3.4. Sintomas sensoriais tais como formigamento, prurido, sensação de queimor, etc. são mais proeminentes do que sinais físicos objetivos;

1.3.5. Dor lombar com irradiação para membros inferiores é comum;

1.3.6. Sensação vibratória está frequentemente comprometida; propriocepção é afetada com menor frequência;

1.3.7. Hiperreflexia de membros inferiores, muitas vezes com clônus e sinal de Babinski;

1.3.8. Hiperreflexia de membros superiores; sinais de Hoffman e Tromner positivos, fraqueza pode estar ausente;

1.3.9. Exagero do reflexo de abertura da mandíbula em alguns pacientes.

1.4. Manifestações neurológicas menos frequentes:

Sinais cerebelares, atrofia óptica, surdez, nistagmos, déficits em outros nervos cranianos, tremor na mão, redução ou ausência do reflexo aquileu. Convulsões, alterações cognitivas, demência ou alteração da consciência são raros.

1.5. Outras manifestações neurológicas que podem estar associadas HAM/TSP

Atrofia muscular, fasciculações (raras), polimiosites, neuropatia periférica, poliradiculopatia, neuropatia craniana, meningites, encefalopatia.

1.6. Manifestações sistêmicas não neurológicas que podem estar associadas a HAM/TSP

Alveolite pulmonar, uveíte, Síndrome de Sjögren, artropatia, vasculite, ictiose, crioglobulinemia, gamopatia monoclonal, linfoma/leucemia de células T do adulto.

2. Diagnóstico laboratorial

2.1. *Presença de antígeno ou anticorpos anti-HTLV no sangue e no fluido cerebrospinal (FCE).*

2.2. *FCE pode apresentar pleitos linfocitária leve.*

2.3. *Linfócitos lobulados podem estar presentes no sangue e/ou FCE.*

2.4. *Aumento leve ou moderado de proteína pode estar presente no FCE.*

2.5. *Isolamento viral/quando possível no sangue e/ou FCE.*

Clinicamente caracterizada pelo infiltrado parenquimatoso de células mononucleares das substâncias branca e cinzenta da medula espinhal, a HAM/TSP assume um padrão de degeneração axonal ^(2,5). Embora a degeneração do trato corticollateral seja evidente em todos os casos, o envolvimento das colunas posteriores também é descrito na literatura, o que resulta em alterações da propriocepção consciente ⁽²⁷⁾. Hoje também já é conhecido o acometimento suprasegmentar da desmielinização nesta população ^(28,29), podendo esta ser mais uma explicação para o quadro de retração e redução de força muscular, hipertonia espástica e hipomobilidade articular, levando a uma postura anormal ^(8,30).

Um estudo que aplicou a escala de Berg para medir o equilíbrio em indivíduos com HAM/TSP encontrou valores muito abaixo do que o que vem sendo observado em idosos com Parkinson e com sequelas de acidentes cerebrovasculares ⁽⁹⁾. Este fato aumenta significativamente o risco de queda nesta população e exige medidas preventivas. Ao utilizar a plataforma de baropodometria para quantificar as medidas de pressão plantar em indivíduos sintomáticos, foi verificado um aumento da carga na região anterior do pé em comparação com um grupo saudável, sendo associada a uma possível estratégia para manutenção do equilíbrio ⁽¹⁰⁾. Entretanto, ainda não foi possível identificar estudos que quantificassem o controle do centro de gravidade do corpo (CG) por meio da área e trajetórias de oscilação.

3.3 Controle Postural

A compreensão do controle do movimento humano pode ocorrer sob diferentes perspectivas. Inicialmente acreditava-se que os reflexos, que ocorriam em resposta aos estímulos sensoriais, seriam unidades básicas e suas combinações permitiriam movimentos mais complexos ⁽³¹⁾. Entretanto, não seria possível explicar o fato de existir *outputs* motores

mesmo na ausência de estímulos sensoriais. Neste panorama surgiu o conceito do padrão motor central, que considera que o movimento pode ser gerado de maneira ativa por parte do sistema nervoso central. Embora para iniciar o movimento não sejam necessários *inputs* sensoriais, sua modulação depende diretamente destes ⁽³²⁾. Esta integração dos sistemas sensorial e motor encontra sustentação nos estudos de Bernstein, que preconiza a compreensão do controle motor a partir da consideração das forças internas e externas que agem sobre o corpo ⁽³³⁾.

Este modelo de controle motor é reforçado por Woollacott e Shumway-Cook, que defendem as sinergias musculares como aspectos importantes para o desenvolvimento de uma organização temporal adequada para a realização de tarefas ⁽³⁴⁾. Quando colocados em situações que possam afetar o equilíbrio, indivíduos tendem a utilizar músculos antagonistas com mais frequência em coativação com agonistas ⁽³⁵⁾. De acordo com a magnitude da oscilação do centro de gravidade durante o apoio bipodal, o indivíduo pode adotar três diferentes estratégias para manutenção do equilíbrio: a do tornozelo, utilizada em situações de pequenas oscilações; a do quadril, que é requisitada em ocasiões em que não é possível um torque adequado para o tornozelo; e passo, utilizada quando a estratégia do quadril se torna ineficaz ⁽³⁶⁾.

Durante o apoio bipodal, indivíduos hígidos tendem a apresentar determinados padrões de oscilação do CG: *Shifting*, definido como um deslocamento rápido de um ponto a outro; *Fidgeting*, compreendido como deslocamento e retorno do CG para aproximadamente a mesma posição inicial; e *Drifting*, o deslocamento lento da posição média do CG ⁽³⁷⁾. Considerando que o melhor controle do equilíbrio ocorrerá quando o CG estiver dos limites do suporte corporal ⁽³⁸⁾, o *Fidgeting* é o padrão oscilatório que melhor representa a busca pelo equilíbrio. Quando comparadas as médias de amplitudes de *Fidgets*, as oscilações ocorridas na direção anteroposterior tendem a ser maiores do que as laterolaterais ⁽³⁷⁾.

O controle postural é adquirido através do acúmulo de informações sensoriais, reações posturais, experiências pessoais e aferências musculares e articulares ⁽³⁹⁾, sendo o pé e o tornozelo os principais contribuintes proprioceptivos por permitir ajustes segmentares quando mantém um ponto fixo com uma superfície de contato ⁽⁴⁰⁾. A manutenção da projeção do centro de massa entre os pés depende, dentre outros fatores, da ação da musculatura das pernas que, quando inadequada e somada à distúrbios sensoriais do sistema nervoso central, pode levar à instabilidade postural ⁽⁴¹⁾. Embora seja importante considerar a especificidade da

tarefa, o equilíbrio ortostático é um dos fatores associados a habilidades para executar a marcha ⁽⁴²⁾.

A eferência motora, definida como comandos neurais sobre os músculos, deriva de aferências sensoriais que incluem informações advindas do meio externo. Dentre as características interpretáveis pelo sistema de controle postural estão a posição, velocidade e aceleração da mão, ângulos articulares e comprimentos dos músculos. Essas interações permitem ao ser humano a capacidade de aprendizado motor, potencial este que independe de maturidade do sistema, uma vez que parte do princípio de adaptação a novos ambientes e situações, estimulando a reorganização dos comandos motores por parte do encéfalo. Quando submetidos a erros, os sistemas motores usam circuitos antecipatórios ou circuitos de retroalimentação para corrigi-los, utilizando padrões de aprendizado prévio para sua execução ⁽³⁹⁾.

3.4 Estabilometria

A avaliação baropodométrica consiste na manutenção da ortostase em cima de uma plataforma de força, cujos captadores possuem capacidade de percepção da pressão exercida pelos pés na superfície de contato, realizando assim uma análise semi-estática. Tal característica permite a aferição da pressão plantar máxima e média, além do posicionamento do centro de massa e projeção do centro de gravidade.

A estabilometria realizada através de plataformas de força é um método seguro, reprodutível e objetivo para se investigar mudanças na estabilidade ortostática ⁽⁴³⁾, sendo este um aspecto que sofre constante interferência por conta da mudança de torque causada pela força de reação do solo, pelo princípio de conservação do momento angular, levando à oscilações anteroposteriores e mediolaterais do CG ⁽⁴⁴⁾. É possível verificar correlações significantes entre essas variáveis e a Escala de Equilíbrio de Berg (BBS) em outras populações, como indivíduos com lesão medular incompleta ⁽⁴⁵⁾ e idosos ⁽⁴⁶⁾.



Figura 2. Avaliação estabilométrica através da plataforma de baropodometria.

Fonte: Dados da Pesquisa.

3.5 Escala de Equilíbrio de Berg (BBS)

A escala de equilíbrio de Berg (BBS) foi desenvolvida como uma medida orientada para o desempenho de equilíbrio em idosos. Trata-se de uma escala validada e adaptada à população brasileira e ao idioma português com 0,98 de sensibilidade e 0,99 de especificidade. Esta escala avalia o risco de queda por meio da testagem de 14 itens cotidianos. Cada item é subdividido em subitens de zero (incapaz de realizar a tarefa) a quatro (realiza de forma independente), podendo obter pontuação máxima de 56 pontos. Os itens incluem tarefas de mobilidade simples (por exemplo, transferências, de pé, sentar e levantar) e tarefas mais difíceis sem suporte (manter-se em ortostase, girar 360°, postura de pé com apoio unipodal) ⁽⁴⁷⁾.

A BBS atualmente é utilizada em estudos com diversas populações para caracterizar ou servir de parâmetro para identificar mudanças no perfil de equilíbrio em estudos longitudinais. É possível verificar seu uso com população que sofreu acidente vascular encefálico (AVE) ^(48,49), escleroderma ⁽⁵⁰⁾, idosos ⁽⁵¹⁾, e esclerose múltipla ⁽⁵²⁾, condições

fisiológicas e patológicas que, assim como a HAM/TSP, podem levar a um déficit funcional. Embora cada população tenha particularidades em relação ao risco de queda, ainda não foi possível identificar um ponto de corte para a população com HAM/TSP.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional de corte transversal, braço de um ensaio clínico randomizado mais amplo, realizado nas dependências de uma instituição de ensino superior na cidade de Salvador/BA no período entre abril e outubro de 2016.

Foram recrutados, por meio de uma chamada em redes sociais e contatos da associação local de atenção à população estudada – a “HTLVida”, indivíduos que possuíam diagnóstico prévio confirmado de HAM/TSP, classificados como definidos e prováveis para HAM/TSP de acordo com as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS) ⁽²⁶⁾, oriundos do Centro Multidisciplinar de Assistência e Pesquisa aos familiares e pessoas com HTLV da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia. Foram excluídos os que apresentarem implicações físicas e/ou cognitivas que comprometessem o entendimento e aplicação dos instrumentos de avaliação utilizados e que fossem incapazes de permanecer em pé por 20 segundos sem dispositivos auxiliares. Foram recrutados também, para um grupo comparativo, pareado por sexo e idade, familiares e acompanhantes dos participantes e voluntários soronegativos. A coleta ocorreu em ambiente privativo e horários individualizados, de modo que fosse garantida a privacidade e exclusividade do participante.

O processo de coleta dos dados iniciou-se com o preenchimento de um questionário sociodemográfico padrão para obtenção de dados gerais da população estudada. Cada participante teve à sua disposição um dos membros da equipe de pesquisadores para esclarecer possíveis dúvidas para o preenchimento do questionário, embora o mesmo fosse autoaplicável. Em seguida, para a obtenção de peso e altura do indivíduo, foi utilizada uma balança digital com estadiômetro da marca *Welmy*®. Estas informações foram utilizadas, também, para posterior calibração da plataforma de baropodometria.

A coleta prosseguiu com a realização da avaliação estabilométrica. O participante foi conduzido e instruído a permanecer por vinte segundos em apoio bipodal, respirando normalmente, com olhar fixo horizontal, sem falar ou ranger os dentes sobre uma plataforma de baropodometria da marca *Footwork*® ⁽⁴⁰⁾. A plataforma esteve integrada a um computador com o *Software* específico do aparelho instalado para a captação dos comandos de início e término de avaliação, além da calibração da plataforma realizada pelo peso de cada participante. Esta análise forneceu os valores de Área de Oscilação Total do Centro de Gravidade (AOT-CG), Oscilação Anteroposterior do Centro de Gravidade (OAP-CG) e Oscilação Laterolateral do Centro de Gravidade (OLL-CG) de cada indivíduo.

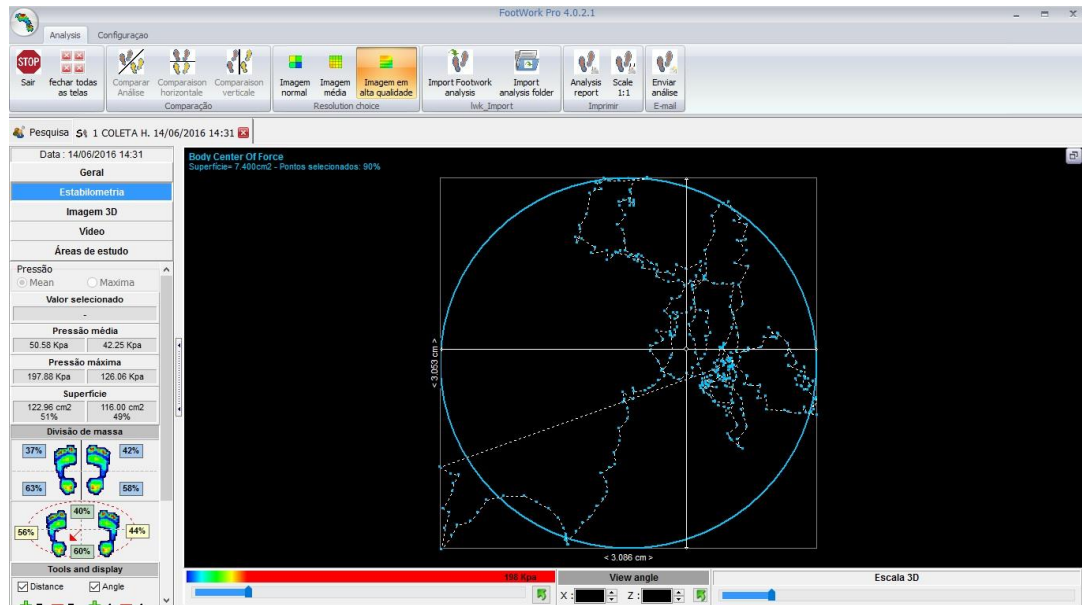


Figura 3. Variáveis estabilométricas coletadas através do *software* FootWork Pro®. Fonte: Dados da Pesquisa.

A plataforma de baropodometria utilizada consiste em uma base rígida com dimensões de 465 x 520 x 25 mm, com 4.098 captadores de pressão de 7.62 x 7.62 mm que, individualmente, registram até 120 N/cm² de pressão, dispostos em uma área de 490mm. x 490mm de superfície ativa, a qual permite uma análise da descarga de pressão, em quilograma-força/cm² (kgf/cm²) e tempo de contato do pé com o solo (superfície plantar em cm²) na posição ereta estática. Esse equipamento é composto de um conversor de 16 bits e frequência de amostragem de 200 Hz.

Após a avaliação baropodométrica, foi aplicada a Escala de Equilíbrio de Berg (BBS) sempre pelo mesmo examinador, seguindo os critérios preconizados por Miyamoto *et al.* ⁽⁴⁷⁾, responsável pela confecção da versão brasileira da escala. Este instrumento consta de 14 atividades, para as quais são atribuídos escores de 0 a 4 por item, podendo ter um valor máximo de 56 pontos. Para a sua realização, foi necessária a utilização de um cronômetro digital, conforme solicitado pelos itens 2, 3 e 6. O escore obtido por cada participante foi anotado em uma ficha padronizada.

O estudo em questão seguiu as recomendações contidas na Resolução 466/12 (CONEP) do Ministério da Saúde, sendo um braço de um ensaio clínico randomizado que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Católica do Salvador (UCSal) sob o CAAE 49634815.2.0000.5628. Os voluntários que aceitaram participar do

trabalho assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice A). Para minimizar o risco do vazamento de informações confidenciais dos participantes da pesquisa, os dados foram arquivados em um computador alocado em uma sala com acesso restrito aos pesquisadores responsáveis pelo estudo.

A equipe de coleta foi previamente treinada para orientar os participantes de maneira padronizada durante todos os procedimentos, evitando constrangimentos, além de conferir maior dinamismo à coleta, reduzindo o tempo da manutenção do participante em ortostase e a possibilidade de fadiga.

Durante o período de estudo os participantes foram ressarcidos de gastos com transporte ou alimentação que vieram a ter para comparecer às avaliações. Após a publicação dos resultados, será realizada uma palestra aos participantes abordando o equilíbrio no HTLV, formas de prevenção de quedas e cuidados gerais. Todos os indivíduos receberam o laudo técnico da avaliação, que poderá ser utilizado em diversos serviços de reabilitação e atenção à população de estudo.

5 ESTATÍSTICAS

Para este estudo, assumiu-se como hipótese nula que indivíduos com HAM/TSP não possuiriam variáveis estabilométricas com valores distintos a de pessoas não sintomáticas. Como hipótese alternativa, consideramos que os valores apresentados pelos indivíduos com HAM/TSP seriam maiores do que aqueles obtidos pelos não infectados. Para controlar as variáveis de confusão, os grupos foram pareados de acordo com sexo e idade.

De acordo com o cálculo amostral, realizado através do *software* WinPepi, que tomou como referência os resultados obtidos por Toosizadeh *et al.* ⁽⁵³⁾ em um estudo com neuropatia diabética periférica, assumindo um desvio-padrão de 2,79 no grupo A e 0,76 no grupo B, diferença a ser detectada igual a 3, significância igual a 5% e poder de estudo equivalente a 95%, foram necessários 14 participantes em cada grupo.

Os dados foram analisados utilizando o pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 21.0 para Windows. Os dados sociodemográficos numéricos foram descritos em média e desvio padrão nos casos em que a distribuição se mostrou normal e em mediana e intervalo interquartil, quando não houve distribuição normal. Foi verificada a homogeneidade entre os grupos por meio do teste T de Student não pareado, aceitando como homogêneas as comparações em que $p > 0,05$. As variáveis categóricas foram expressas em números absolutos e percentuais, sendo verificada a homogeneidade quanto à variável sexo através do teste exato de Fisher, assumindo $p > 0,05$.

As variáveis estabilométricas foram expressas em mediana e intervalo interquartil, pois apresentaram distribuição assimétrica, de acordo com a análise prévia da relação média (X) / desvio-padrão (DP), considerando como padrão de normalidade $DP < X/3$. Por este motivo, a diferença entre as variáveis estabilométricas entre os grupos, foi verificada utilizando o Teste Mann-Whitney, e aplicado o Teste de Correlação de Spearman para verificar as correlações entre os valores estabilométricos e os escores obtidos pela BBS. Considerou-se significância estatística quando $p < 0,05$.

6 RESULTADOS

A amostra foi composta por 28 participantes, sendo 14 no grupo com HAM/TSP e 14 no grupo comparativo, com média de idade de $51,43 \pm 9,59$ e $49,21 \pm 9,12$ anos, respectivamente. A distribuição dos participantes entre os grupos foi homogênea considerando as variáveis idade, altura, peso. Quanto ao gênero, houve a predominância do sexo feminino. Enquanto no grupo dos participantes com HAM/TSP houve predominância de solteiros e indivíduos que se auto-referiram pretos, no grupo comparativo existiu maior frequência de casados e pardos (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil sociodemográfico de indivíduos com HAM/TSP e não infectados e avaliação da homogeneidade entre os grupos. Salvador-BA, Brasil. 2016. (n=28)

Variáveis Sociodemográficas	Indivíduos com HAM/TSP (n=14)	Indivíduos não infectados (n=14)	p-valor
	Média(±DP)	Média(±DP)	
Idade (anos)	51,43(±9,59)	49,21(±9,12)	0,54 ¹
Peso (kg)	62,81(±13,12)	69,41(±13,35)	0,20 ¹
Altura (m)	1,61(±0,07)	1,64(±0,09)	0,25 ¹
Sexo	Frequência (%)	Frequência (%)	
Feminino	9 (64,3)	11 (78,6)	0,68 ²
Estado Civil			
Solteiro	8 (57,1)	2 (14,3)	
Casado	5 (35,7)	10 (71,4)	
Viúvo	1 (7,1)	0 (0)	
Divorciado	0 (0)	1 (7,1)	
Outros	0 (0)	1 (7,1)	
Cor da Pele³			
Preta	7 (50)	4 (28,6)	
Parda	6 (42,9)	7 (50)	
Branca	0 (0)	2 (14,3)	
Indígena	0 (0)	1 (7,1)	
Amarela	1 (7,1)	0 (0)	

¹ Teste T Não Pareado; ² Teste Exato de Fisher; ³ Cor da Pele segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); kg – kilograma; m – metros.

As variáveis estabilométricas apresentaram distribuição assimétrica em ambos os grupos, sendo realizado um teste não-paramétrico para a comparação entre eles. Todas as variáveis analisadas apresentaram diferença entre os grupos (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação das variáveis estabilométricas de indivíduos com e sem HAM/TSP. Salvador-BA, Brasil. 2016. (n=28).

Variáveis	Indivíduos com HAM/TSP (n=14)	Indivíduos não infectados (n=14)	p-valor
	Mediana (IIQ)	Mediana (IIQ)	
AOT-CG (cm²)	4,15 (2,23-15,49)	0,99 (0,63-2,48)	0,004
OAP-CG (cm)	2,83 (2,14-3,78)	1,65 (1,29-2,23)	0,022
OLL-CG (cm)	1,77 (0,98-5,50)	0,77 (0,59-1,31)	0,002

AOT-CG: Área de Oscilação Total do Centro de Gravidade; OAP-CG: Oscilação Anteroposterior do Centro de Gravidade; OLL-CG: Oscilação Laterolateral do Centro de Gravidade. Teste Mann Whitney (alfa de 5%).

Foram observadas correlações de moderada a forte e negativas entre as medidas estabilométricas e a Escala de Berg (BBS), teste o qual o grupo com HAM/TSP apresentou valores médios de $38,86 \pm 10,32$ (Tabela 3).

Tabela 3. Correlação do escore da Escala de Berg (BBS) com as variáveis estabilométricas de indivíduos com HAM/TSP. Salvador-BA, Brasil. 2016. (n=14).

Variáveis Estabilométricas	Escala de Berg (BBS)	
	R	p-valor
AOT-CG	-0,751	0,002
OAP-CG	-0,599	0,024
OLL-CG	-0,722	0,004

Teste de Correlação de Spearman (alfa de 5%).

7 DISCUSSÃO

Com os resultados do presente estudo, foi possível constatar uma diferença entre todos os valores das variáveis estabilométricas apresentados pelo grupo com HAM/TSP e pelos indivíduos não infectados. Tanto as oscilações anteroposteriores, como as laterolaterais e a área de oscilação total foram significativamente maiores nos indivíduos com HAM/TSP.

Os tratos corticoespinais são os mais acometidos pela desmielinização e degeneração axonal decorrentes da mielopatia e são justamente os principais responsáveis pela motricidade voluntária ⁽²⁷⁾. Além deste fato, estudos recentes ^(28,29) têm apontado para o acometimento não apenas da medula espinal, mas envolvendo também o cérebro. É possível que a perda do controle postural possa também ter sua origem no sistema suprasegmentar. Jones ⁽³⁹⁾ ressalta a importância dos mecanismos antecipatórios controlados pelo córtex motor para a manutenção do CG dentro do polígono de sustentação. Estas características fisiopatológicas do grupo estudado podem estar na gênese da diferença dos valores apresentados em comparação a indivíduos não infectados, uma vez que pode interferir diretamente na condução de *inputs* sensoriais e *outputs* motores importantes para as reações de equilíbrio.

A manutenção do CG na posição de apoio bipodal depende também de mecanismos de reajustes, ocasionados por movimentos de contrabalanço a qualquer estímulo motor inesperado ⁽³⁹⁾. O acometimento dos tratos espinocerebelar e grácil, responsáveis pela regulação da propriocepção ⁽²⁷⁾ em indivíduos com HAM/TSP, pode ser um outro fator de interferência na manutenção do CG nos limites da base de suporte. Contudo, o desenho do presente estudo não permite inferências a respeito da interferência do sistema sensorial nesta população.

Outro fator que pode explicar a maior oscilação do CG em indivíduos com HAM/TSP é a postura alterada. As mudanças posturais desta população quando comparada a indivíduos saudáveis demonstram diferenças importantes que podem interferir no posicionamento do CG ⁽³⁰⁾. A anteriorização da cabeça e do corpo, posteriorização do tronco, retroversão pélvica, flexão e geno valgo dos joelhos, calcâneo valgo e diminuição do ângulo do tornozelo já foram associados ao aumento da pressão plantar na região dos antepés ⁽⁸⁾. Este padrão baropodométrico foi encontrado em um grupo com risco de moderado a alto para quedas, sendo considerado uma possível estratégia para manutenção de equilíbrio ⁽¹⁰⁾. A causa aparente para este perfil encontrado é a espasticidade presente em membros inferiores,

característica comum na população em questão e bem documentada na literatura científica (19-22).

Kuo (54) descreveu o padrão de aceleração do que já havia sido definido anteriormente por Horak e Nashner como estratégias de tornozelo e quadril (55), sendo esta a mais adequada para grandes distúrbios e acelerações do CG. Estudos prévios associam as oscilações AP e LL às estratégias de tornozelo e quadril, respectivamente (56,57). No presente estudo, os valores referentes à OAP tenderam a ser maiores em relação à OLL, o que corrobora com os achados prévios em situações de apoio bipodal (37). O posicionamento do CG à frente do tornozelo é um fator que interfere na manutenção do modelo do pêndulo invertido durante a postura ereta (58), e pode estar associado à uma solicitação maior da musculatura plantiflexora durante a estratégia do tornozelo.

Os dados aqui apresentados também apontam para uma distribuição assimétrica das variáveis estabilométricas nos indivíduos com HAM/TSP. A falta de um padrão específico de oscilação do centro de gravidade (CG) do corpo nesta população pode estar relacionada com o padrão evolutivo da HAM/TSP. A progressão da doença também não é linear entre os acometidos e nem pode ser explicada pela carga pró-viral até o momento (25). Indivíduos com diferentes graus de evolução podem apresentar níveis de oscilações distintos. Entretanto, mesmo o grupo comparativo de pessoas não infectadas também não apresentou um padrão oscilatório para o CG. É provável que o tamanho da amostra tenha sido insuficiente para demonstrar padrões de uma variável quantitativa tão sensível a modificações.

Os valores de AOT, OAP e OLL apresentados neste estudo pelas pessoas com HAM/TSP, embora acima da população não infectada, são menores quando comparados a indivíduos com Esclerose Múltipla (EM), uma condição neurodegenerativa com características semelhantes à HAM/TSP (59). Entretanto, os valores nas duas populações ainda não podem ser generalizados, devido aos poucos estudos desenvolvidos até o momento (60,61). Também é possível observar que as variáveis de oscilação do CG nestes estudos com outras populações apresentaram distribuição assimétrica, o que se assemelha com os presentes dados. A ausência de um padrão oscilatório específico pode justificar este conflito entre as diferentes condições de saúde.

Os valores da escala de Berg são muito piores do que em outras populações com diferentes condições neurológicas, confirmando os achados de Arnaut *et al.* (9). O controle postural precisa ser treinado para a melhora do desempenho funcional desta população.

Apesar de o risco de queda ter sido moderado em estudos anteriores ⁽¹⁰⁾, na prática clínica, os indivíduos relatam muitas queixas relacionadas à queda ou ao medo de cair. As alterações nas pressões plantares podem prever a perda da instabilidade para a inclusão de protocolos de treino do equilíbrio em fases mais precoces do processo degenerativo. Entretanto, os dados coletados por este grupo em relação a ocorrência ou não de quedas apontam para uma heterogeneidade na distribuição dessa variável, dificultando a obtenção de um ponto de corte de sensibilidade e especificidade das variáveis estabilométricas para este desfecho.

Embora não tenha sido possível identificar na literatura científica outros estudos estabelecendo uma relação entre os valores de oscilação do CG e escores da BBS em indivíduos com HAM/TSP, esta associação vem sendo realizada com outras populações. Pesquisas realizadas com idosos ⁽⁴⁶⁾ e indivíduos com lesão medular incompleta ⁽⁴⁵⁾ apresentaram correlações negativas da AOT, OAP e OLL com o escore da BBS. Estes resultados corroboram com os achados do presente estudo e podem servir de base para programas de exercícios para tratar o déficit motor e reduzir o risco de queda. Estudos de acurácia diagnóstica longitudinais podem auxiliar na determinação do ponto de corte para o risco de quedas nesta população.

A presença de correlação de moderada a forte e negativa entre os escores da BBS e os valores estabilométricos corrobora com a evidência de que a estrutura corporal possui associação com o desempenho de atividades, conforme sugere a CIF ⁽⁶²⁾. A estabilometria pode ser aplicada no delineamento do equilíbrio da população estudada e se mostra como instrumento útil, tanto pelo menor tempo de sua aplicação, com menor risco de desgaste e ocorrência de quedas durante o exame, como por ser obter dados quantitativos mais precisos e menos examinador-dependente para o acompanhamento longitudinal, tanto clínico como em pesquisas. Apesar de não realizar associações diretas, outros estudos utilizaram as duas ferramentas para caracterizar o perfil do controle postural em diferentes populações e também recomendam sua aplicação ⁽⁴⁸⁻⁵²⁾.

Foi possível verificar que a OLL possui força de correlação maior com a BBS, em comparação à OAP. Levando em consideração a relação entre as estratégias de equilíbrio e variáveis estabilométricas ^(56,57), podemos sugerir que a magnitude de oscilação do CG nesta população é superior à capacidade do corpo em responder com a estratégia do tornozelo, sendo adotada então a do quadril para permitir uma melhor realização das atividades que exigem equilíbrio.

8 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS DO ESTUDO

Como limitações, destacam-se que:

- Por conta do tamanho amostral reduzido, não foi possível realizar um modelo de regressão para identificar quais fatores possuem mais influência nos valores encontrados na estabilometria.
- Apesar da coleta de informações a respeito da ocorrência ou não de quedas dos participantes, os resultados foram heterogêneos, dificultando a obtenção de um ponto de corte das variáveis estabilométricas e da escala de Berg para o desfecho queda.
- Não foi possível incluir dados referentes às variações angulares do quadril, joelho e tornozelo, concomitante à avaliação estabilométrica

Como perspectivas do estudo:

- Os resultados demonstram que a baropodometria é um instrumento que pode ser aplicado tanto na prática clínica como em pesquisas para a avaliação das oscilações do centro de gravidade e, conseqüentemente, do equilíbrio corporal, com menor tempo de aplicação, fornecendo dados quantitativos mais facilmente comparáveis em estudos de seguimento.
- Estudos longitudinais podem auxiliar a estabelecer o ponto de corte para avaliação do risco de queda, tanto pela baropodometria como pela escala de Berg para esta população.
- Os achados servem como base para a formulação de protocolos terapêuticos mais específicos para o tratamento do déficit de equilíbrio nesta população.

9 CONCLUSÕES

Podemos concluir que:

- Indivíduos com HAM/TSP tendem a apresentar perfis estabilométricos distintos entre si e maiores oscilações do CG quando comparadas a indivíduos não infectados;
- Foi observada uma correlação negativa entre as variáveis estabilométricas e o escore da BBS na população, sendo a AOT e OLL as variáveis mais correlacionadas.

REFERÊNCIAS

1. Gessain A, Mahieux R. Tropical spastic paraparesis and HTLV-1 associated myelopathy: Clinical, epidemiological, virological and therapeutic aspects. *Rev Neurol (Paris)* [Internet]. 2012;168(3):257–69. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neurol.2011.12.006>
2. Proietti F, Carneiro-Proietti ABF, Catalan-Soares BC, Murphy EL. Global epidemiology of HTLV-I infection and associated diseases. *Oncogene*. 2005;24:6058–68.
3. Dourado I, Alcantara LCJ, Barreto ML, Teixeira MDG, Galvão-Castro B. HTLV- I in the General Population of Salvador , Brazil. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2003;34(5):527–31.
4. Moxoto I, Boa-Sorte N, Nunes C, Mota A, Dumas A, Dourado I, et al. Perfil sociodemográfico, epidemiológico e comportamental de mulheres infectadas pelo HTLV-1 em Salvador-Bahia, uma área endêmica para o HTLV. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2007;40(1):37–41.
5. Román GC, Osame M. Identity of Htlv-I-Associated Tropical Spastic Paraparesis and Htlv-I-Associated Myelopathy. *Lancet*. 1988;
6. Yamano Y, Sato T. Clinical pathophysiology of human T-lymphotropic virus-type 1-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. *Front Microbiol*. 2012;3:1–10.
7. Caiafa RC, Orsini M, Felício LR, Puccioni-Sohler M. Muscular weakness represents the main limiting factor of walk, functional independence and quality of life of myelopathy patients associated to HTLV-1. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2016;74(4):280–6. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27096999%5Cnhttp://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2016000400003&lng=en&nrm=iso&tlng=en
8. Cunha EFD, Patrício NA, Macedo MC, Sena C, Kruschewsky R, Galvão-Castro B, et al. Postural profile of patients with HAM/TSP: Computerized and baropodometric assessment. *Brazilian J Med Hum Heal*. 2013;1(1):19–33.
9. Arnaut VAC de O, Macedo M, Pinto EB, Baptista AF, Galvão-Castro B, Sá KN. Virtual reality therapy in the treatment of HAM/TSP individuals. *Rev Pesqui em Fisioter*. 2014;4(2):99–106.
10. Vasconcelos BHB, Souza GS, Barroso TGCP, Silveira LCL, Sousa RCM, Callegari B, et al. Barefoot plantar pressure indicates progressive neurological damage in patients with human T-cell lymphotropic virus type 1 infection. *PLoS One*. 2016;11(3):1–10.
11. Poiesz BJ, Ruscetti FW, Gazdar AF, Bunn PA, Minna JD, Gallo RC. 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 U S A* [Internet]. 1980;77(12):7415–9. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=350514&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

12. Araujo AQ, Silva MTT. The HTLV-1 neurological complex. *Lancet Neurol.* 2006;5(12):1068–76.
13. Verdonck K, González E, Van Dooren S, Vandamme AM, Vanham G, Gotuzzo E. Human T-lymphotropic virus 1: recent knowledge about an ancient infection. *Lancet Infect Dis.* 2007;7(4):266–81.
14. Mahieux R, Ibrahim F, Mauclère P, Hervé V, Michel P, Tekaia F, et al. Molecular epidemiology of 58 new HTLV-I strains: identification of a new and distinct HTLV-I molecular subtype in Central Africa and in Pygmies. *J Virol.* 1997;71(2):1317–33.
15. Roucoux D, Wang B, Smith D, Nass CC, Smith J, Hutching ST, et al. A Prospective Study of Sexual Transmission of Human T Lymphotropic Virus (HTLV)–I and HTLV-II. *Journa Infect Dis* [Internet]. 2005;191:1490–7. Available from: <http://jid.oxfordjournals.org/content/191/9/1490.short>
16. Inaba S, Okochi K, Sato H, Fukada K, Kinukawa N, Nakata H, et al. Efficacy of donor screening for HTLV-I and the natural history of transfusion-transmitted infection. *Transfusion.* 1999;39(October):1104–10.
17. Ureta-Vidal A, Angelin-Duclos C, Tortevoeye P, Murphy E, Lepère JF, Buigues RP, et al. Mother-to-child transmission of human T-cell-leukemia/lymphoma virus type I: Implication of high antiviral antibody titer and high proviral load in carrier mothers. *Int J Cancer.* 1999;82(6):832–6.
18. Lannes P, Neves MAO, Machado D de CD, Miana LC, Silva JG, Bastos VH do V. Paraparesia Espástica Tropical - Mielopatia associada ao vírus HTLV-I: possíveis estratégias cinesioterapêuticas para a melhora dos padrões de marcha em portadores sintomáticos. *Rev Neurociências* [Internet]. 2006;14(3):153–60. Available from: [http://revistaneurociencias.com.br/edicoes/2006/RN_14_03/Pages from RN_14_03-6.pdf](http://revistaneurociencias.com.br/edicoes/2006/RN_14_03/Pages_from_RN_14_03-6.pdf)
19. Franzoi A, Araújo A. Disability and determinants of gait performance in tropical spastic paraparesis/HTLV-I associated myelopathy (HAM/TSP). *Spinal cord Off J Int Med Soc Paraplegia.* 2007;45(1):64–8.
20. Vernant JC, Maurs L, Gessain A, Barin F, Gout O, Delaporte JM, et al. Endemic tropical spastic paraparesis associated with human T-lymphotropic virus type I: a clinical and seroepidemiological study of 25 cases. *Ann Neurol* [Internet]. 1987;21(2):123–30. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=3030190
21. Zunt JR, Alarcon JO, Montano S, Longstreth Jr. WT, Price R, Holmes KK. Quantitative assessment of subclinical spasticity in human T-cell lymphotropic virus type I infection. *Neurology* [Internet]. 1999;53(2):386–90. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=med4&AN=10430431%5Chttp://sfx.scholarsportal.info/uhn?sid=OVID:medline&id=pmid:10430431&id=doi:&issn=0028-3878&isbn=&volume=53&issue=2&spage=386&pages=386-90&date=1999&title=Neurology&a>
22. De Castro Costa CM, Carton H, Goubau P, D’Almeida JAC. Brazilian studies on tropical spastic paraparesis. A meta-analysis. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994;52(4):585–91.

23. 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):131–5.
24. Niederer HA, Laydon DJ, Melamed A, Elemans M, Asquith B, Matsuoka M, et al. HTLV-1 proviral integration sites differ between asymptomatic carriers and patients with HAM / TSP. 2014;1–12.
25. Tipismana M, Verdonck K, González E, López G, Clark D, Gotuzzo E. Subacute progression of HTLV-1 associated myelopathy / tropical spastic paraparesis in Peru : a report of 20 cases. *BioMed Cent*. 2008;2(1):1–2.
26. World Health Organization. Scientific group on HTLV-1 infections and associated diseases. 1988.
27. Ribas JGR, Melo GCN de. Mielopatia associada ao vírus linfotrópico humano de células T do tipo 1 (HTLV-1). *Rev Soc Bras Med Trop [Internet]*. 2002;35(4):377–84. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v35n4/a15v35n4.pdf>
28. Aye MM, Matsuoka E, Moritoyo T, Umehara F, Suehara M, Hokezu Y, et al. Histopathological analysis of four autopsy cases of HTLV-I-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis: inflammatory changes occur simultaneously in the entire central nervous system. *Acta Neuropathol*. 2000;100(3):245–52.
29. Taniguchi A, Mochizuki H, Nagamachi S, Ebihara Y, Ishii N, Shiomi K, et al. Hypometabolism of watershed areas of the brain in HTLV-1-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. *Neurol Sci*. 2015;36(11):2117–20.
30. Macedo MC, Baptista AF, Galvão-Castro B, Duarte EF, Patrício NA, Kruschewsky R de A, et al. Postural profile of individuals with HAM/TSP. *Brazilian J Med Heal*. 2013;2(1):99–110.
31. Sherrington C. *The Integrative Action of the Nervous System*. New Haven. 1947;
32. Wilson DM. The Central Nervous Control of Flight in a Locust. *J Experimental Biol*. 1961;38:471–90.
33. Bernstein N. *The Coordination and Regulation of Movements*. Pergamon. 1967;
34. Woollacott MH, Shumway-Cook A. Changes in Posture Control Across the Life Span- A Systems Approach m. *Phys Ther*. 1990;70(12):53–61.
35. Woollacott MH, Shumway-cook A, Nashner LM. Aging and Posture Control: Changes in Sensory Organization and Muscular Coordination. *J Aging Hum Dev*. 1986;23(2):97–114.
36. Horak FB. Postural orientation and equilibrium : what do we need to know about neural control of balance to prevent falls ? *Age Ageing*. 2006;7–11.
37. Duarte M, Zatsiorsky VM. Patterns of Center of Pressure Migration During Prolonged Unconstrained Standing. *Motor Control*. 1999;3:12–27.

38. Lemay J-F, Duclos C, Nadeau S, Gagnon D, Desrosiers E. Postural and dynamic balance while walking in adults with incomplete spinal cord injury. *J Electromyogr Kinesiol* [Internet]. 2014;24:739–46. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1050641114000777>
39. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM. *Principles of Neural Science* [Internet]. Vol. 4, Neurology. 2000. 1414 p. Available from: <http://www.amazon.com/Principles-Neural-Science-Eric-Kandel/dp/0838577016>
40. Albuquerque-Sendín F, Fernández-de-las-Peñas C, Santos-del-Rey M, Martín-Vallejo FJ. Immediate effects of bilateral manipulation of talocrural joints on standing stability in healthy subjects. *Man Ther*. 2009;14(1):75–80.
41. Kohn F, Elias LA, Watanabe RN. Spinal Mechanisms May Provide a Combination of Intermittent and Continuous Control of Human Posture : Predictions from a Biologically Based Neuromusculoskeletal Model. 2014;10(11).
42. Scivoletto G, Romanelli A, Mariotti A, Marinucci D, Tamburella F, Mammone A, et al. Clinical factors that affect walking level and performance in chronic spinal cord lesion patients. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2008;33(3):259–64. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18303457>
43. Nordahl SHG, Torbjorn A, Dyrkorn BM, Eidsvik S, Molvaer OI. Static stabilometry and repeated testing in a normal population. *Aviat Sp Environ Med*. 2000;71(9):889–93.
44. Lemos LFC, Teixeira LA, Mota CB. Uma revisão sobre centro de gravidade e equilíbrio corporal A review about center of gravity and body balance. *Rev Bras Cineantropometria Mov*. 2009;17(4):83–90.
45. Tamburella F, Scivoletto G, Iosa M, Molinari M. Reliability, validity, and effectiveness of center of pressure parameters in assessing stabilometric platform in subjects with incomplete spinal cord injury: a serial cross-sectional study. *J Neuroeng Rehabil* [Internet]. 2014;11:86. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4031154&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
46. Dias FM, Costa SO, Pereira de Freitas J, Pinto ADCR, Vigário PDS, Mainenti MRM. Functional Capacity of Oldest Old Living in a Long-stay Institution in Rio De Janeiro, Brazil. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2014;26(7):1097–105. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4135206&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
47. Miyamoto ST, Lombardi I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Brazilian J Med Biol Res*. 2004;37(9):1411–21.
48. Jeon S-N, Choi J-H. The effects of ankle joint strategy exercises with and without visual feedback on the dynamic balance of stroke patients. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2015;27(8):2515–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26355721> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4563303>

49. Barcala L, Grecco LAC, Colella F, Lucareli PRG, Salgado ASI, Oliveira CS. Visual biofeedback balance training using wii fit after stroke: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2013;25(8):1027–32. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3820213&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
50. Lima TRL, Guimarães FS, Neves RS, Menezes SLS, Lopes AJ. Scleroderma: Assessment of posture, balance and pulmonary function in a cross-sectional controlled study. *Clin Biomech* [Internet]. 2015;30(5):438–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2015.03.013>
51. Pirouzi S, Motealleh AR, Fallahzadeh F, Fallahzadeh MA. Effectiveness of Treadmill Training on Balance Control in Elderly People : A Randomized Controlled Clinical Trial. *Iran J Med Sci*. 2014;39(6):565–70.
52. Chua MC, Hyngstrom AS, Ng A V, Schmit BD. Movement strategies for maintaining standing balance during arm tracking in people with multiple sclerosis. *J Neurophysiol* [Internet]. 2014;112(7):1656–66. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4157174&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
53. Toosizadeh N, Mohler J, Armstrong DG, Talal TK, Najafi B. The influence of diabetic peripheral neuropathy on local postural muscle and central sensory feedback balance control. *PLoS One*. 2015;10(8):1–12.
54. Kuo AD, Zajac FE. Human standing posture: multi-joint movement strategies based on biomechanical constraints. *Prog Brain Res*. 1993;97:349–58.
55. Horak FB, Nashner LM. Central programming of postural movements: adaptation to altered support-surface configurations. *J Neurophysiol*. 1986;55(6):1369–81.
56. Jung H, Chun KJ, Hong J, Lim D. Optimized balance rehabilitation training strategy for the elderly through an evaluation of balance characteristics in response to dynamic motions. *Clin Interv Aging*. 2015;10:1645–52.
57. Winter DA, Prince F, Frank JS, Powell C, Zabjek KF. Unified theory regarding A / P and M / L balance in quiet stance Unified Theory Regarding A / P and M / L Balance in Quiet Stance. *J Neurophysiol*. 1996;75(6):2334–43.
58. Duarte M. Análise estabilográfica da postura ereta humana quasi-estática. 2000.
59. Cattaneo D, Jonsdottir J, Regola A, Carabalona R. Stabilometric assessment of context dependent balance recovery in persons with multiple sclerosis : a randomized controlled study. *J Neuroeng Rehabil*. 2014;11(100):1–7.
60. Houdijk H, Fickert R, Velzen J Van, Bennekom C Van. The energy cost for balance control during upright standing. *Gait Posture*. 2009;30:150–4.
61. Prosperini L, Fortuna D, Gianni C, Leonardi L, Pozzilli C. The Diagnostic Accuracy of Static Posturography in Predicting Accidental Falls in People With Multiple Sclerosis. *Neurorehabil Neural Repair*. 2013;1(27):45–52.
62. World Health Organization. How to use the ICF: A practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Vol. 1. 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa: **Exercícios Sensoriomotores em Plataforma de Realidade Virtual no Equilíbrio de Indivíduos com HTLV-1: Ensaio Clínico Randomizado**. Esta pesquisa avaliará o resultado de exercícios realizados com um jogo de computador para treinar o equilíbrio em pessoas com o vírus HTLV-1. Através de exames realizados em laboratório de análise de movimento e da aplicação de questionários, serão verificados os efeitos desses exercícios no equilíbrio, na dor e na qualidade de vida.

Você poderá ser sorteado para iniciar os exercícios imediatamente ou após 10 semanas. Mas você deve participar de três exames completos. Você também pode participar apenas do grupo de comparação. Nestes exames, fisioterapeutas treinados vão medir seu peso e sua altura, lhe ajudarão no preenchimento de dois questionários e observarão e registrarão seu movimento, enquanto você estiver praticamente parado ou realizando tarefas simples como levantar e sentar ou andar.

No momento dos exames, você será atendido individualmente, usando roupas de ginástica, de praia ou roupas íntimas (de acordo com sua escolha); serão colados, em alguns pontos de seu corpo, bolas de isopor e pequenos sensores em alguns músculos da perna, da barriga, das costas e no tornozelo. Você ficará em pé em cima de uma placa sensível às pressões que seu pé faz no chão e será ao mesmo tempo filmado. Serão registrados todos seus pequenos movimentos para manter o equilíbrio. Também será filmado enquanto realiza estas avaliações. Você não sentirá nada com este exame, pois os aparelhos só leem os sinais dos músculos, das pressões dos pés e dos micromovimentos do corpo.

Os exercícios serão realizados em frente a uma televisão em uma sala de treinamento, onde só estarão presentes você e o fisioterapeuta. Trata-se de um jogo de Nintendo chamado Wii. Flechas serão lançadas e você terá que deslocar o peso do seu corpo para pontos diferentes do pé para conseguir fazer o alvo ficar na direção das flechas. Quanto mais flechas você conseguir pegar, mais pontos fará. Quando você mudar de fase, os pontos que terá que pressionar com os pés, vão mudar. Esta sessão durará aproximadamente 20 minutos e você terá que vir uma vez por semana, durante 10 semanas seguidas, além de comparecer aos exames em três momentos diferentes.

Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você poderá desistir de participar sem qualquer prejuízo. Se você concordar, sua participação será importante para entender a melhora do equilíbrio, da dor e da qualidade de vida e lhe ajudar e a ajudar outras pessoas que tem o vírus HTLV-1.

Por se tratar de um estudo que envolve atividades que você já realiza no dia-a-dia, apresenta baixo risco de queda, de desenvolvimento de alergias à cola dos adesivos e/ou desconforto com as perguntas no dia da avaliação. Se sinta completamente à vontade para procurar o pesquisador responsável ou o comitê de ética em pesquisa para lhe ajudar com qualquer problema.

Os documentos das filmagens e dos questionários serão armazenados em computador de uso

exclusivo dos pesquisadores e após cinco anos serão destruídos. Todos os documentos serão armazenados em armário trancado com cadeado, de uso exclusivo dos pesquisadores, na sala dos grupos de pesquisa. O acesso às informações será permitido somente à equipe de pesquisadores. Os resultados serão divulgados em revistas científicas sem identificar os participantes e também para os participantes em um encontro ao final do estudo.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o nome e contato do pesquisador principal e o telefone e endereço do Comitê de Ética, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto desta pesquisa e sua participação.

Assinatura do Pesquisador**Kátia Nunes Sá (Coordenadora da pesquisa)**

Telefones: (71) 3276-8264 ou 8883-5057 / e-mail: katia.sa@bahiana.edu.br / katia.sa@ucsal.br

ATENÇÃO: Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o **Comitê de Ética em Pesquisa** da *Universidade Católica do Salvador*:

Endereço: Avenida Cardeal da Silva, 205 - Salvador - Ba - CEP:40231-902. Tel: (71) 3203-8913

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e que concordo em participar.

Assinatura do Paciente

APÊNDICE B – BANCO DE DADOS DO ESTUDO

*bancogemove.sav ultimo.sav [DataSet1] - SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

25.: OCUP Inspetor de Seguranga

Visible: 69 of 69 Variables

	NAT	ESTCV	PROFIS	OCUP	RAÇA	FISIO	PERIFS	EDFIS	PERIED	USAMEDIC	MEDIC	DISPAUX	QUALDISP	DOMIMANU	OCODEQUE	D
1	Salvador	4	Auxiliar ad...	Artisanado	4	1	Desde 2007	2	Não faz	1	Retemix, B...	1	Muletas	1		4
2	Salvador	1	Monitora d...	Presidente...	3	1	Desde 201...	1	Hidro; Mala...	1	Nada; Vit C	1	Bengala C...	1		4
3	Salvador	1	Seguranga...	Aposentado	3	1	Recomeço...	1	Parou há +...	2	Nenhum	1	Bengala	1		2
4	Salvador	2	Ajudante d...	Aposentado	3	1	Desde 2011	1		1	Baclofeno; ...	1	Muletas	1		1
5	Lauro de F...	1	Dianista	Aposentada	4	1	Fez por +/...	1	Plates há ...	1	Retemic	1	Muletas	1		4
6	Salvador	1	Doméstica	Dona de c...	3	1	Há +/ 2 m...	1	Fazendo pi...	1	Lonatadina...	1		1		4
7	São Sebas...	2	Encarrega...	Aposentado	4	1	Desde 2009	2	Não faz	1	Alenolol, 2...	2	Não faz uso	1		2
8	Salvador	1	Professora	Aposentad...	3	1	Há +/ 1 mês	1	Plates, há...	1	Antodipino...	1	Andador	1		4
9	Salvador	1	Jogo do Bi...	Aposentada	4	1	Desde 2010	1	Plates +/ ...	1	Suspensão...	1	Muletas	1		4
10	Salvador	2	Do lar	Do lar	3	1	Há +/ 15 d...	2	Não faz	1	Gabopenti...	2	Não faz uso	1		4
11	Santo Este...	2	Pedreiro	Beneficiari...	4	1	Fez +/ 1 a...	1	Não faz	1	Baclofeni, ...	2	Não faz uso	2		1
12	Petrolina	1	Marisqueiro	Do lar	5	1	Faz há +/ ...	2	Não faz	1	Vit C	1		1		4
13	Origangas ...	1	Carpinteiro	Aposentado	3	1	Parado + ...	1	Faz 2x por...	1	Baclofeno	2	Não faz	1		4
14	Santo Amaro	2	Do lar	Aposentada	4	1	Há 6 meses	2	Não faz	1	Aradoish...	2	Não faz	1		4
15	Salvador	2	Doméstica	Dona de c...	3	1	Fez por +/...	2	Não faz	1	Sinvastatin...	2	Não usa	1		1
16	Serrinha	1	Doméstica	Afastada p...	4	1	Fez por +/...	2	Não faz	2	Não relatado	2	Não faz uso	1		3
17	Salvador	1	Fisioterape...	Fisioterape...	1	1	Fez +/ 5 a...	1	Balet	1	Puron T4	2	Não faz uso	1		1
18	Jaraguá- GO	2	Fisioterape...	Fisioterape...	4	1	Há +/ 6 m...	2	Não faz	1	Contracept...	2	Não faz uso	1		1
19	Rio de Jan...	2	Fisioterape...	Professora	2	1	Fez 8 anos...	1	Faz 4x1 se...	1	Syntroid, ...	2	Não faz uso	1		2
20	Curitiba PR	2	Professora...	Professora...	4	2	Não faz	1	Inativa há ...	2	Não faz uso	2	Não faz uso	1		1
21	Salvador	2	Fisioterape...	Fisioterape...	1	2	Não faz	2	Não faz	1	Anthiperte...	2	Não faz uso	1		1
22	Casa Nova...	2	Professor	Aposentad...	3	1	RPG(15/15...	1	Hidro, Pilat...	1	Steva (gel...	2	Não faz uso	1		4
23	Cruz das A...	2	Serviços G...	Serviços G...	3	1	Por 4 meses	1	Faz 3x/15 n...	1	Sinvastator...	2	Não faz uso	1		4
24	Salvador	2	Inspetor de...	Inspetor de...	4	2	Não faz	1	Faz 7x por...	1	Metformina...	2	Não faz uso	1		2

Data View Variable View

SPSS Statistics Processor is ready

APÊNDICE C – FICHA DE DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS

Nome: _____

Data da entrevista: ___/___/___ Número do Participante: _____

RG: _____ Data de Nascimento: _____ Idade: _____

Endereço: _____

Telefones: _____ E-mail: _____

Sexo: () Masculino () Feminino Religião: _____

Naturalidade: _____ Estado Civil: _____

Profissão: _____ Ocupação: _____

Raça/cor da pele-IBGE:

- () Branca
 () Indígena
 () Preta
 () Parda
 () Amarela

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

ABEP A atribuição de pontos

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

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

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

ABEP A divisão em estratos

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

Realiza(ou) fisioterapia? () Sim () Não Período: _____

Realiza(ou) atividade física? () Sim () Não Período: _____

Tempo de diagnóstico: _____ Tempo de acompanhamento médico: _____

Tratamento medicamentoso: _____

Dispositivo (s) auxiliar (es): _____

Tabagista: () Sim () Não Período: _____

Peso: _____ kg Altura: _____ cm IMC: _____ kg/cm²

Dominância Manual: () Destro () Sinistro () Ambidestro

ANEXO

ANEXO 1 – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
(CEP)UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SALVADOR - UCSAL

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Realidade Virtual no Equilíbrio de Indivíduos com HTLV-1: Ensaio Clínico Randomizado

Pesquisador: KATIA NUNES SÁ

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 49634815.2.0000.5628

Instituição Proponente: Universidade Católica do Salvador

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.310.107

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um importante estudo, que focaliza "o retrovírus sexualmente transmitido, Human T-cell Lymphotropic Vírus do tipo 1 (HTLV-1), considerado agente desencadeador de dor crônica de alta intensidade e distúrbios neurológicos, que interfere na realização das Atividades de Vida Diária (AVD's) e na qualidade de vida das pessoas infectadas (OSAME, 2002).

Existe, no Brasil, "em número absoluto, a maior proporção de portadores do mundo (CARNEIRO-PROIETTI et al., 2006) e a cidade de Salvador apresenta a mais elevada prevalência de indivíduos soropositivos do país (DOURADO et al., 2003)" com este vírus. "Dois centros de referência para a assistência e pesquisa para indivíduos portadores do vírus (CHTLV) existem desde 2002 em Salvador, Bahia, Brasil. O primeiro é coordenado pelo Professor Bernardo Galvão Castro Filho <http://lattes.cnpq.br/6926501999438658>) e se localiza no ambulatório docente assistencial da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, em Brotas; e o segundo é coordenado pelo Professor Edgar Marcelino de Carvalho Filho <http://lattes.cnpq.br/6998360791945569>), localizado no ambulatório Magalhães Neto da Universidade Federal da Bahia, no Canela. Nestes CHTLV encontram-se mais de 2.000 indivíduos cadastrados que são encaminhados pelo banco de sangue do estado da Bahia, onde são realizadas consultas médicas, exames e acompanhamento interdisciplinar para os infectados e seus familiares, envolvendo especialidades de Medicina, Fisioterapia, Psicologia,

Endereço: Av. Cardeal da Silva, nº 205
Bairro: Federação **CEP:** 40.231-902
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3203-8913 **Fax:** (71)3203-8975 **E-mail:** cep@ucsal.br

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SALVADOR - UCSAL



Continuação do Parecer: 1.310.107

Odontologia e Terapia Ocupacional. Pacientes matriculados nestes dois centros criaram uma associação HTLVida. Nos diferentes ambientes são oferecidos suportes para lidar com questões que envolvem sexualidade, perdas e mortes e resultam em conflitos que ameaçam os valores dos indivíduos. Desde 2008, a Fisioterapia começou a participar ativamente dos CHTLV e vem desenvolvendo assistência aliada à pesquisa científica envolvendo docentes e discentes dos programas stricto sensu no Estado da Bahia. Já foram desenvolvidos diferentes estudos observacionais e ensaios clínicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, porém, justamente por se tratar de uma abordagem pioneira da Fisioterapia, muito ainda se precisa progredir, visando oferecer subsídios para a construção de evidências nesta subárea do conhecimento. O grupo de pesquisa dinâmica do sistema neuromusculoesquelético, liderado pela coordenadora do presente projeto de pesquisa, vem desenvolvendo diferentes estudos que buscam compreender o comportamento motor e testar a eficácia de intervenções fisioterapêuticas em indivíduos com HTLV-1. A dificuldade de deambulação tem dificultado a assiduidade e adesão aos programas propostos. Em recente trabalho de pesquisa, observou-se que existe um problema sério no equilíbrio desta população que gera quedas e estimula a busca de alternativas terapêuticas. Devido a uma colaboração permanente com o Professor José Garcia Vivas Miranda (<http://lattes.cnpq.br/1608472474770322>), foi identificada uma ferramenta desenvolvida pelo grupo de pesquisadores do instituto de Física da Universidade Federal da Bahia (UFBA), que pode ser útil na reabilitação sensoriomotora destes indivíduos. Trata-se de um jogo virtual associado a uma plataforma do Nintendo Wii que alterna a necessidade de distribuição da descarga de peso em diferentes pontos da base de suporte, com desafios crescentes. Por ser uma ferramenta lúdica, que permite autonomia para sua execução e apresenta baixo custo; indivíduos do interior do Estado ou com dificuldades de mobilidade podem ser beneficiados com este recurso em domicílio, como coadjuvante ao tratamento”.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Testar a eficácia de um protocolo de exercícios sensoriomotores realizado por meio de uma plataforma de realidade virtual em indivíduos infectados pelo HTLV-1.

Endereço: Av. Cardeal da Silva, nº 205
 Bairro: Federação CEP: 40.231-902
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3203-8913 Fax: (71)3203-8975 E-mail: cep@ucsal.br

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SALVADOR - UCSAL



Continuação do Parecer: 1.310.107

Objetivos Secundários:

- Delinear o perfil biomecânico do controle postural dos indivíduos com HTLV-1 (estabilométrico, eletromiográfico, eletrogoniométrico e cinemétrico);
- Correlacionar as medidas biomecânicas com a mobilidade funcional através do Teste Timed Up and Go (TUG) e desempenho no equilíbrio através da escala de Berg;
- Verificar o impacto do protocolo nas características da dor e na qualidade de vida;
- Verificar associações ou correlações plausíveis entre as diferentes variáveis estudadas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Dos riscos:

A pesquisadora informa, de acordo com a Resolução 466/12, que "há o baixo risco de desconforto aos participantes por envolver medidas de captação de sinais sem efeitos sensitivos para o examinado e questionários com perguntas de aplicações habituais nos serviços de saúde, além da utilização, na EMG, de gel e cola da fita adesiva hipoalergênicos, sem relatos de casos de reação na literatura ou na vigilância sanitária".

Declara ainda, que "os participantes serão supervisionados por membros da equipe de pesquisadores, durante a execução dos movimentos realizados na plataforma, a fim de evitar desequilíbrio que possa ocasionar queda".

Entretanto, a pesquisadora apresenta medidas mitigadoras, caso ocorram os riscos mencionados, de modo que "os participantes serão encaminhados a serviços especializados e cuidados serão realizados até sua plena recuperação, sob responsabilidade total e direta do pesquisador principal".

Por fim, a pesquisadora esclarece que "todas as tarefas exigidas nestes procedimentos são equivalentes aos desafios enfrentados nas atividades cotidianas de ambulância comunitária, no transporte e no trabalho, nos ambulatórios e serviços de saúde frequentados pelos participantes,

Endereço: Av. Cardeal da Silva, nº 205
Bairro: Federação **CEP:** 40.231-902
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3203-8913 **Fax:** (71)3203-8975 **E-mail:** cep@ucsal.br

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SALVADOR - UCSAL



Continuação do Parecer: 1.310.107

sem danos adicionais previstos”.

Dos benefícios:

A pesquisadora evidencia um conjunto de benefícios que o estudo proporcionará aos participantes, tais como “a possibilidade de identificação de uma nova alternativa lúdica que pode ser utilizada de modo autônomo, coadjuvante ao tratamento convencional; Cada participante receberá sua avaliação completa do equilíbrio, sem custos; O software testado é gratuito e pode ser realizado seu upload por qualquer pessoa, diretamente da internet”.

Além desses fatores, a pesquisadora salienta que “este protocolo pode melhorar o equilíbrio e reduzir os riscos de queda, afetando positivamente a qualidade de vida e reduzindo as principais queixas, que afetam esta população: dor, dificuldade de deambulação e baixa qualidade de vida”.

Destaca também, a contribuição acadêmica na formação de novos pesquisadores, a melhoria da produção científica na área de fisioterapia, assim como o desenvolvimento da subárea da biomecânica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante, posto que os seus resultados poderão oferecer alternativas à melhoria da saúde e à vida da população infectada pelo retrovírus HTLV .

Ainda por seu desdobramento em ação de responsabilidade social, voltada para a população de baixo nível socioeconômico, os resultados obtidos com o alívio do sofrimento, provocado pela infecção viral, poderão repercutir internacionalmente, de modo que a experiência de enfrentamento das suas conseqüências poderá ser replicada em países da América do Sul, como a África e a Melanésia.

Em relação à metodologia, a proposta está apresentada detalhadamente, assim como os critérios de inclusão e exclusão de participação no estudo amostral composto de 03 (três) grupos de participantes, por tipo de intervenção: Grupo 1= 14 participantes: Intervenção - treinamento associado à realidade virtual através de uma plataforma de força; Grupo 2 = 14 participantes: Intervenção - treinamento associado à realidade virtual através de uma plataforma de força após

Endereço: Av. Cardeal da Silva, nº 205
Bairro: Federação **CEP:** 40.231-902
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3203-8913 **Fax:** (71)3203-8975 **E-mail:** cep@ucsal.br

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SALVADOR - UCSAL



Continuação do Parecer: 1.310.107

10 semanas; e Grupo Controle = 14 participantes: intervenção – nenhuma, totalizando o número de 42 participantes.

A realização do estudo com a definição dos prazos e etapas de desenvolvimento das atividades está prevista em cronograma, da mesma forma que as despesas estão esboçadas no orçamento financeiro, documentos contidos nas “Informações Básicas”.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora apresentou o “Termo de Autorização” da instituição, onde será realizada a investigação, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de acordo com a normativa vigente.

Recomendações:

Atualizar, no “Projeto Original”, o cronograma da pesquisa e inserir o orçamento apresentado nas “Informações Básicas”, tendo em vista que, no referido documento, o cronograma distribui as atividades da pesquisa, semestralmente, entretanto não informa o(s) ano(s) de sua realização.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma

Considerações Finais a critério do CEP:

O colegiado, em reunião ocorrida em 04/11/15, acata o parecer do relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_539778.pdf	28/09/2015 17:52:25		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Final.doc	28/09/2015 17:51:44	KATIA NUNES SA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	28/09/2015 17:50:02	KATIA NUNES SA	Aceito

Endereço: Av. Cardeal da Silva, nº 205
Bairro: Federação **CEP:** 40.231-902
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3203-8913 **Fax:** (71)3203-8975 **E-mail:** cep@ucsal.br

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SALVADOR - UCSAL



Continuação do Parecer: 1.310.107

Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_Clinica_Fisioterapia_2015.pdf	28/09/2015 17:44:03	KATIA NUNES SÁ	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_539778.pdf	11/08/2015 14:03:43		Aceito
Folha de Rosto	Folha de Rosto CEP UCSAL 2015.pdf	11/08/2015 13:56:35		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 05 de Novembro de 2015

Assinado por:

Ana Maria Fernandes Pitta
(Coordenador)

Endereço: Av. Cardeal da Silva, nº 205
Bairro: Federação **CEP:** 40.231-902
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3203-8913 **Fax:** (71)3203-8975 **E-mail:** cep@ucsal.br