

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

PAULO OCTÁVIO DE OLIVEIRA SILVESTRE

**PALMILHA POSTURAL E ACUPUNTURA SISTÊMICA INFLUENCIA NA
POSTURA, EQUILÍBRIO CORPORAL E FLEXIBILIDADE EM MULHERES?
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

**Alfenas/MG
2020**

PAULO OCTÁVIO DE OLIVEIRA SILVESTRE

**PALMILHA POSTURAL E ACUPUNTURA SISTÊMICA INFLUENCIA NA
POSTURA, EQUILÍBRIO CORPORAL E FLEXIBILIDADE EM MULHERES?
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Alfenas.
Linha de Pesquisa: Processo de avaliação, prevenção e reabilitação nas disfunções musculoesqueléticas e do envelhecimento.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Andreia Maria Silva Vilela Terra
Co-Orientação: Prof^a. Dr^a. Adriana Teresa Silva Santos

**ALFENAS/MG
2020**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfnas

S587p Silvestre, Paulo Octávio de Oliveira.
Palmilha postural e acupuntura sistêmica influencia na postura, equilíbrio corporal e flexibilidade em mulheres? Ensaio clínico randomizado. / Paulo Octávio de Oliveira Silvestre. -- Alfnas/MG, 2020. 85f.: il. --
Orientadora: Andreia Maria Silva Vilela Terra.
Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade Federal de Alfnas, 2020.
Bibliografia.

1. Propriocepção. 2. Postura. 3. Aparelhos Ortopédicos.
4. Acupuntura. 5. Reabilitação. I. Terra, Andreia Maria Silva Vilela.
II. Título.

CDD-615.82

PAULO OCTÁVIO DE OLIVEIRA SILVESTRE

PALMILHA POSTURAL E ACUPUNTURA SISTÊMICA INFLUENCIA A POSTURA, EQUILÍBRIO CORPORAL E FLEXIBILIDADE EM MULHERES? ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

A Banca examinadora abaixo-assinada aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Avaliação e Intervenção em Ciências da Reabilitação.

Aprovada em: 21 de Dezembro de 2020

Profa. Dra. Andreia Maria Silva Vilela Terra
Instituição: Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG

Profa. Dra. Carolina Kosour
Instituição: Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG

Prof. Dr. Marcelo Rodrigo Tavares
Instituição: Universidade José do Rosário Vellano - UNIFENAS



Documento assinado eletronicamente por **Andreia Maria Silva Vilela Terra, Professor do Magistério Superior**, em 21/12/2020, às 11:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carolina Kosour, Professor do Magistério Superior**, em 21/12/2020, às 11:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **MARCELO RODRIGO TAVARES, Usuário Externo**, em 29/12/2020, às 10:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0437685** e o código CRC **3C1287F6**.

Ofereço esse trabalho aos alunos e ao meu amor, Ana
Paula Paulino.

AGRADECIMENTOS

À **Professora e Orientadora**, Andréia Maria Silva Vilela Terra, pela constante ajuda, incentivo e acreditar no potencial futuro do trabalho.

À **Coorientadora**, Adriana Teresa Silva Santos, por me apoiar em segurança para a continuidade do trabalho.

À **Banca Examidora**, por me mostrar que esta fase é fundamentalmente importante para compor e aprimorar o trabalho apresentado. Já estou ansioso para próximas bancas.

À **Instituição Universidade José do Rosário Velano (UNIFENAS)**, por nos ceder o local e a abertura de coleta com as participantes. Por ser uma Universidade importantíssima para o crescimento de sonhadores e o futuro do mundo. Muito obrigado!

À **Instituição Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)**, que é uma honra profunda está presente em suas dependências. Professores de alto gabarito e com muita alegria resulta em uma das melhores Universidades do país. Sinto-me honrado por ter participado dessa poderosa e renomada Universidade.

As **Participantes**, por dedicar seu tempo e esforço para continuação da pesquisa.

Aos **Professores do Programa de Pós-Graduação Ciências da Reabilitação**, muito obrigado por me mostrar caminhos ainda obscuros e que artigos científicos devem ser analisados com rigor. Vocês são muito importantes para a Universidade, alunos e futuro.

Aos **Auxiliares de Pesquisa**, Larissa C Alves, Aeska L C Marques, Isabela T Freire, Mateus S Santos, Felipe AB Andrade, resumo meu agradecimento a cada um de vocês: sem vocês a coleta não aconteceria! Sou muito grato a vocês!

Aos **Companheiros de Mestrado**, em que pude perceber que tantos buscam o aperfeiçoamento constante e quantas pessoas maravilhosas conheci. Ao Fabiano H Justino, ter um amigo de caminho é importante para entendermos que não estamos sozinhos nessa jornada.

Aos **Alunos e Alunos**, cada um de vocês tem um papel importante na minha vida. Ter a honra de estar com vocês diariamente é um aprendizado grandioso. Vocês são muito importantes!

Aos **World Runners**, que puderam me proporcionar experiências fantásticas e alegres. Meu crescimento tem por muita parte vocês!

À **Ana Paula Paulino Silvestre**, por ser essa dedicada e amorosa esposa.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, foi somente

possível a realização deste trabalho com este fomento - Código de Financiamento 001 e da Universidade federal de Alfenas - UNIFAL-MG.

RESUMO

As palmilhas são classificadas, na literatura, como pré-fabricadas (silicone), customizadas (ortopédicas) e individualizadas (posturais ou proprioceptivas). As palmilhas posturais vem sendo utilizadas para o tratamento das modificações biomecânicas geradas no pé, contudo, na literatura encontra-se poucos estudos sobre a interferência delas na postura, equilíbrio e flexibilidade. Outro recurso do oriente que vem sendo utilizado é a acupuntura sistêmica, abordando os efeitos analgésicos na dor e diversas doenças, entretanto, também há pouca abordagem sobre estas vertentes supra-citada. Devido a isto, o objetivo da pesquisa foi analisar a influência de intervenção: palmilhas posturais e acupuntura sistêmica na postura, no equilíbrio corporal e na flexibilidade em mulheres. A metodologia foi caracterizada por ensaio clínico randomizado controlado, paralelo e 2 fatorial, sendo composta por 21 participantes do sexo feminino, com idade entre 18 a 30 anos. As participantes foram randomizadas individualmente e alocadas em três grupos: GC– controle (n=6) – utilização de palmilhas comuns; GPP (n=9) – intervenção com palmilhas posturais; GPA (n=6) – intervenção com palmilhas posturais associada à acupuntura. Os instrumentos utilizados para avaliação foram a biofotogrametria, baropodometria e testes de flexibilidade (Teste do dedo ao chão e sentar e alcançar). A coleta de dados foi realizada na pré-intervenção e 30 dias após. A palmilha postural foi confeccionada de acordo com a avaliação postural observacional e interpretativa e por um único pesquisador. As participantes foram orientadas a utilizar por quatro horas ininterruptas por sete dias na semana. A intervenção com acupuntura sistêmica no acuponto tendino-muscular foi realizada uma vez por semana, durante quatro semanas, com duração de trinta minutos por atendimento. Foi realizado o cálculo do delta e a normalidade dos dados foram testados com o teste *Shapiro-Wilk*. Os dados de flexibilidade e biofotogrametria foram comparados com o teste *Kruskal Wallis*, e os de equilíbrio corporal pelo Teste *Kruskal Wallis* seguido de *Mann Whitney* e o Teste *Anova One Way* seguido de Bonferroni. O resultado da variável flexibilidade teve aumento significativo na comparação de GCxGPP (0,01) e GCxGPA (0,001). Na baropodometria estática e estabilometria, com olhos abertos, a pressão média esquerda teve redução significativamente (p=0,008) na comparação entre GCxGPA. A divisão de massa anterior esquerda (DMAE) teve aumento significativo (p=0,02) na comparação entre GCxGP. A divisão de massa posterior esquerda (DMPE) teve redução significativa (p=0,02) na comparação entre GCxGPP. Os resultados para olhos fechados tiveram aumento significativo para DMAE (p=0,01) e DMAD (p=0,03) quando comparou GCxGPP. A DMP esquerda (p=0,03) e direita (p=0,04) tiveram redução significante na comparação entre GCxGP. Com relação aos dados de biofotogrametria, percebe-se redução para a variável ângulo frontal do membro inferior direito (p=0,02) e esquerdo (0,01) entre o GCxGPP; o ângulo perna/retopé direito teve redução significativa(0,007) para GCXGPP e redução do GCXGPA (0,002) e o lado esquerdo, também teve redução significativa (0,001) para o GCxGPP e GPA (0,001). A variável alinhamento vertical da cabeça direito teve maior diferença entre o GCxGPP (0,001); o ângulo do joelho direito teve maior diferença (0,03) para GCxGPA; o alinhamento horizontal da cabeça esquerda também teve maior diferença (0,008) entre GCxGPP. Portanto, as intervenções foram efetivas na postura corporal (plano anterior, posterior, perfil direito e o esquerdo), equilíbrio corporal e na flexibilidade, após trinta dias com uso diário de quatro horas. Entretanto, nenhum protocolo foi mais efetivo que o outro.

Palavras-chave: Propriocepção, Postura, Órtese, Acupuntura, Reabilitação.

ABSTRACT

Insoles are classified in the literature as prefabricated (silicone), customized (orthopedic) and individualized (postural or proprioceptive). Postural insoles have been used to treat biomechanical changes generated in the foot, however, there are few studies in the literature on their interference with posture, balance and flexibility. Another resource from the east that has been used is systemic acupuncture, addressing the analgesic effects on pain and various diseases, however, there is also little approach on these aspects mentioned above. Because of this, the objective of the research was to analyze the influence of intervention: postural insoles and systemic acupuncture on posture, body balance and flexibility in women. The methodology was characterized by a randomized controlled, parallel and factorial clinical trial, comprising 21 female participants, aged between 18 and 30 years. Participants were randomized individually and allocated into three groups: CG - control (n = 6) - use of common insoles; GPP (n = 9) - intervention with postural insoles; GPA (n = 6) - intervention with postural insoles associated with acupuncture. The instruments used for evaluation were biophotogrammetry, baropodometry and flexibility tests (finger to the floor and sitting and reaching test). Data collection was performed in the pre-intervention and 30 days after. The postural insole was made according to the observational and interpretive postural assessment and by a single researcher. The participants were instructed to use it for four uninterrupted hours for seven days a week. The intervention with systemic acupuncture in the tendon-muscle acupuncture was performed once a week, for four weeks, with a duration of thirty minutes per treatment. The delta calculation was performed and the data normality was tested with the Shapiro-Wilk test. The data of flexibility and biophotogrammetry were compared with the Kruskal Wallis test, and those of body balance by the Kruskal Wallis test followed by Mann Whitney and the Anova One Way test followed by Bonferroni. The result of the flexibility variable had a significant increase in the comparison of GCxGPP (0.01) and GCxGPA (0.001). In static baropodometry and stabilometry, with eyes open, the mean left pressure significantly decreased ($p = 0.008$) in the comparison between GCxGPA. The left anterior mass division (DMAE) had a significant increase ($p = 0.02$) in the comparison between GCxGP. The left posterior mass division (DMPE) had a significant reduction ($p = 0.02$) in the comparison between GCxGPP. The results for closed eyes had a significant increase for DMAE ($p = 0.01$) and DMAD ($p = 0.03$) when comparing GCxGPP. The left ($p = 0.03$) and right ($p = 0.04$) DMP had a significant reduction in the comparison between GCxGP. Regarding the photogrammetry data, there is a reduction for the variable frontal angle of the right ($p = 0.02$) and left (0.01) lower limb between the GCxGPP; the right leg / hindfoot angle had a significant reduction (0.007) for GCXGPP and a reduction for GCXGPA (0.002) and the left side also had a significant reduction (0.001) for GCxGPP and GPA (0.001). The variable vertical alignment of the right head had the greatest difference between the GCxGPP (0.001); the angle of the right knee had the greatest difference (0.03) for GCxGPA; the horizontal alignment of the left head also had a greater difference (0.008) between GCxGPP. Therefore, the interventions were effective in body posture (anterior, posterior, right and left profile), body balance and flexibility, after thirty days with daily use of four hours. However, neither protocol was more effective than the other.

Keywords: Proprioception, Posture, Orthosis, Acupuncture, Rehabilitation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Pontos de posicionamento dos polegares e ilustração do procedimento do teste	29
Figura 2 - Elementos podais: taloneta (A) barra flexora (B), calcâneo ante valgo (C) e botão (D).....	30
Figura 3 - Plantígrafo, exame de plantigrafia , Impressões das plantas dos pés (direito e esquerdo)	30
Figura 4 - Podoscópio para avaliação do pé, reflexo das impressões plantares.....	31
Figura 5 - Marcadores anatômicos confeccionados pelos pesquisadores	32
Figura 6 - Referências ósseas do protocolo do software SAPO. Plano frontal anterior	33
Figura 7 - Plano frontal anterior	34
Figura 8 - Plano frontal Posterior	35
Figura 9 - Perfil Direito	36
Figura 10 - Perfil Esquerdo	37
Figura 11 - Centro de Gravidade	37
Figura 12 - Baropodômetro e análise estática e dinâmica	38
Figura 13 - Teste da ponta do dedo até o chão.	39
Figura 14 - Teste sentar e alcançar	40
Figura 15 - Gabaritos numéricos, Elementos, moldes e processo de construção das palmilha. Elementos: barra flexora, calcâneo ante valgo, botão e taloneta.....	41
Figura 16 - Máquinas: lixadeira (á esquerda) e prensadeira, (á direita) e Palmilhas concluídas	41
Figura 17 - Pontos de aplicação utilizados	43
Figura 18 - Procedimentos dos Estudo	44
Figura 19 - Fluxograma da pesquisa de acordo com o CONSORT (2010)	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características demográficas da amostra e dados do IPAQ dos grupos.....	48
Tabela 2 - Dados do testes de flexibilidade dos grupos	49
Tabela 3 - Dados de Baropodometria estática com olhos abertos e olhos fechados	50
Tabela 4 - Dados de Estabilometria com olhos abertos e fechados dos três grupos analisados	53
Tabela 5 - Dados da biofotogrametria dos grupos.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

\bar{x} -	MEDIA
AAEIAS -	Ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas ilíacas ântero-superiores
AFMMIID -	Ângulo frontal do membro inferior direito
AFMMIIE -	Ângulo frontal do membro inferior esquerdo
AHA -	Alinhamento horizontal dos acrômios
AHC -	Alinhamento horizontal da cabeça
AHC ₇ D -	Alinhamento horizontal da cabeça-C ₇ direito
AHC ₇ E -	Alinhamento horizontal da cabeça-C ₇ esquerdo
AHEIAS -	Alinhamento horizontal das espinhas ilíacas ântero-superiores
AHET ₃ -	Assimetria horizontal da escápula em relação à T ₃
AHPD -	Alinhamento horizontal da pélvis—direito
AHPE -	Alinhamento horizontal da pélvis—esquerdo
AHTT -	Alinhamento horizontal das tuberosidades das tíbias
AJD -	Ângulo do joelho direito
AJE -	Ângulo do joelho esquerdo
AP/RD -	Ângulo perna/retropé direito
AP/RE -	Ângulo perna/retropé esquerdo
APF -	Assimetria no plano frontal
APS -	Assimetria no plano sagital
AQD -	Ângulo Q direito
AQDT/C -	Ângulo do quadril direito-tronco e coxa
AQE -	Ângulo Q esquerdo
AQET/C -	Ângulo do quadril esquerdo-tronco e coxa
ATD -	Ângulo do tornozelo direito
ATE -	Ângulo do tornozelo esquerdo
AVCAD -	Alinhamento vertical da cabeça-acrômio-direito
AVCD -	Alinhamento vertical do corpo—direito
AVCE -	Alinhamento vertical da cabeça—esquerdo
AVCE -	Alinhamento vertical do corpo—esquerdo
AVE -	Acidente vascular encefálico

AVTD -	Alinhamento vertical do tronco–direito
AVTE -	Alinhamento vertical do tronco–esquerdo
DCMMII -	Diferença no comprimento dos membros inferiores D-E
DINAPM -	Dinâmica pressão média
DINAPS -	Dinâmica pressão de superfície.
DMA -	Divisão de massa anterior
DMP -	Divisão de massa posterior
DP -	Distribuição de pressão
DP -	Desvio padrão
EVA -	Etileno vinilo acetato
GC -	Grupo controle
GPP -	Grupo palmilha postural
GPA -	Grupo palmilha postural acupuntura
IC -	Intervalo de confiança
IMC -	Índice de massa corporal
IPAQ -	Questionário Internacional de atividade física
LD -	Lado direito
LE -	Lado esquerdo
PM -	Pressão média
PPCGMPF -	Posição da projeção do centro de gravidade relativo à posição média dos maléolos – plano frontal
PPCGMPL -	Posição da projeção do centro de gravidade relativo à posição média dos maléolos – plano lateral
PS -	Pressão de superfície
PU -	Poliuretano
SAPo -	Software para avaliação postural
SPSS -	<i>Statistical package for the social sciences</i>
SNC -	Sistema nervoso central

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	POSTURA.....	16
2.2	EQUILIBRIO CORPORAL.....	17
2.3	FLEXIBILIDADE	18
2.4	PALMILHA	19
2.5	ACUPUNTURA.....	20
2.6	BIOFOTOGRAMETRIA COMPUTADORIZADA.....	22
3	OBJETIVO	24
3.1	GERAL.....	24
3.2	ESPECÍFICOS	24
4	SUJEITOS E MÉTODOS.....	25
4.1	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	25
4.2	DESENHO DO ESTUDO	25
4.3	AMOSTRAGEM / LOCAL DO ESTUDO.....	26
4.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	26
4.5	RANDOMIZAÇÃO DAS AMOSTRAS	26
4.6	CÁLCULO AMOSTRAL	27
4.7	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	27
4.7.1	Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)	27
4.8	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	28
4.8.1	Avaliação Postural Clínica.....	28
4.8.1.1	Teste de Polegares Ascendentes	28
4.8.1.2	Elementos Podais.....	29
4.8.1.3	Plantigrafia	30
4.8.1.4	Podoscópio	31
4.8.1.5	Biofotogrametria Computadorizada	31
4.8.2	Baropodometria	38

4.8.3	Testes de flexibilidade	39
4.8.3.1	Teste da ponta do dedo até o chão	39
4.8.3.2	Teste sentar e alcançar	39
4.8.4	Confecção das palmilhas	40
4.9	PROCEDIMENTOS DE INTERVENÇÃO.....	42
4.9.1	Grupo Controle	42
4.9.2	Grupo Palmilha Postural	42
4.9.3	Grupo Palmilha Postural associada com Acupuntura	42
4.9.4	Meio de Comunicação Ofertados	43
4.10	PROCEDIMENTOS DO ESTUDO	44
4.10.1	Análise Estatística	45
5	RESULTADOS	46
6	DISCUSSÃO	62
7	CONCLUSÃO	67
	REFERÊNCIAS	68
	APÊNDICE	76
	ANEXOS	80

1 INTRODUÇÃO

A anatomia corporal entre as mulheres e homens é diferente, dentre elas destacam a pelve, no qual se encontra mais larga e com presença do valgo fisiológico acentuado (MAIA *et al.*, 2012). As mulheres apresentam predomínio da hiperlordose lombar (diminuição do ângulo lombossacro), aumento na inclinação pélvica anterior (anteversão) e flexão do quadril em relação aos homens. Isto acarreta desequilíbrio muscular como: retração dos músculos flexores do quadril, extensores lombares e fraqueza dos músculos abdominais (BARONI *et al.*, 2010). Taylor e Towmey (1985), por sua vez, relatam que os desvios posturais das mulheres tem maior probabilidade de progressão e incidência devido ao menor suporte muscular e do corpo vertebral. Esta afirmação é fundamentada no aspecto hormonal no qual o pico de crescimento ocorre mais cedo, tornando assim mais fácil ocorrer algum desvio (NERY *et al.*, 2010).

As mulheres possuem maior amplitude de movimento articular aliada a flexibilidade global localizado fortemente no quadril, coluna (região lombar é mais longa e móvel) e membros inferior e pouco nos membros superiores (MCARDLE; KATCH; KATCH, 1991) e também é confirmado por Rego, Marson e Martinez (2015), no qual evidenciaram a flexibilidade como maior valência física em comparação com os homens.

Outro fator a ser considerado é o equilíbrio corporal, no qual é dependente do *inputs* sensoriais variados e qualquer falha no sistema pode gerar desequilíbrio corporal e alguns fatores podem associar a déficits de equilíbrio, tal como a idade, o sexo feminino e maior índice de massa corporal (REBELATTO *et al.*, 2008).

Com o desenvolvimento tecnológico e científico, a ciência vem descobrindo condições de melhorias para o ser humano, dentre elas a postura e os pés. A ciência da postura e dos pés (podoposturologia) auxilia nas modificações individuais para prevenção, tratamento e rendimento esportivo com a tecnologia das palmilhas proprioceptivas/posturais (PRZYSIEZNY, 2006). Estas palmilhas, chamadas também de palmilhas proprioceptivas e posturais atuam no nível sensorio motor influenciando nas cadeias de reação do movimento e modificando o *drive* neural (PRZYSIEZNY, 2016). Na literatura existem outros tipos de palmilhas: vibratórias; silicone viscoelástico com três elementos vibratórios e magnéticas (GAGEY *et al.*, 2000; HIJMANS *et al.*, 2008; PRIPLATA *et al.*, 2006; VAN GEFFEN *et al.*, 2007).

Souza *et al.* (2008) sugerem que o uso da palmilha é considerado um recurso complementar para as modificações mecânicas dos membros inferiores. Os acontecimentos da vida podem afetar a postura, tal como, o fator emocional, coordenação neuromuscular e adaptação ao movimento corporal são influenciadores (BANKOFF, 2005).

Ainda não há consenso sobre o tempo de utilização das palmilhas para as modificações ascendentes posturais, pois, não há padronização. Prysiezny (2006) afirma que o período mínimo de tempo necessário para ocorrer a reprogramação postural é 45 dias. Outros autores afirmam que o tempo de uso da palmilha tem sido relacionado com o bom índice de eficácia e sua maior utilização foi relacionada à menor intensidade de dor e menor progressão da deformidade em hálux valgo (BUDIMAN-MAK; CONRAD; ROACH, 1995; CHALMERS *et al.*, 2000). Seger (2016) utilizou o protocolo de três semanas com uso de palmilhas. Por outro lado, existem protocolos de oito semanas Santos (2017),.

Outra técnica que tem ganhado espaço, na promoção de resultados benéficos a saúde, é a acupuntura, tal como, diminuição de desconforto físico e psicológico (CORRIGAN E MAITLAND, 2005). Cignolini (2010) complementa que a acupuntura demonstra eficácia e viabilidade para diversas doenças, além de ausência de efeitos colaterais como é regido para medicamentos industrializados. Nas últimas décadas, houve o aumento no interesse pela Medicina Tradicional Chinesa (MTC) tanto pelos meios científicos quanto pela população. Isto se deve pelos resultados clínicos obtidos para diversas doenças (PALMEIRA, 1990). É um tratamento individualizado, técnicas simples, eficaz, rápido e busca o equilíbrio bio-psíquico dos pacientes (VECTORI, 2005).

Pela busca na literatura não há estudo que utilize a acupuntura, meridiano tendino muscular associado ao uso de palmilhas proprioceptivas/ posturais. Claramente, de forma isoladas ambas tem seu benefício à saúde. Cabe ressaltar que os estudos relacionados a palmilha estão correlacionados meramente com o pé, poucos com a postura corporal. Justifica-se demonstrar os resultados das palmilhas posturais isoladas e das palmilhas associadas ao meridiano tendino muscular juntas na postura, equilíbrio corporal e flexibilidade nas mulheres.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Compreender os conceitos abordados é fundamental para noção e análise da presente pesquisa, tal como o tema sobre palmilhas, acupuntura, flexibilidade, postura e equilíbrio corporal.

2.1 POSTURA

Compreender postura é entender que o corpo humano é regido por tensões variadas e por forças externas, tal como a gravidade e nisto, gera-se instabilidade corporal, portanto, a todo instante o corpo está em ação antigravitacional para se manter na postura afetando assim seu centro de gravidade (BRICOT, 2010). O alinhamento de estruturas do corpo humano são fundamentais para manter o centramento articular e propiciar desempenho nas tarefas exigidas (OSAR, 2017).

Bricot (2010) entende a postura corporal como o alinhamento baseado na máxima eficiência e no mínimo esforço tornando assim funcional para as atividades de vida diária e esporte.

O entendimento de forças resultantes no corpo humano deve-se observar por onde estas estão se reunindo para compreender mais profundamente a postura corporal. O sistema de postura é dividido em dois: o ascendente e o descendente. O descendente (inicia-se de cima para baixo) tem em seu conjunto a cabeça, pescoço, tronco, membros superiores e pelve. Por outro lado, o ascendente (de baixo para cima) tem em seu conjunto os pés, joelhos e quadris (BIENFAIT, 2000).

Além da divisão apresentada acima, a postura corporal é dependente do controle postural que é a habilidade fundamental para as posturas estáticas e dinâmicas (MANTOVANI, 2010). O controle postural é interligado a sistemas primordiais de informação sensoriais que alimentam a postura, são eles: sistema somatossensorial, vestibular e visual (BRICOT, 2010).

O somatossensorial é um sistema vasto e contém suas particularidades entorno do corpo e seus receptores estão localizados por várias partes do corpo (pele, fáscia, músculo e

articulação) (LUNDY-ECKMAN, 2008). Estes receptores são sensíveis ao toque, temperatura, posição do corpo e dor e cabe ao Sistema Nervoso Central (SNC) interpretar e responder com ação para determinado estímulo (LUNDY-ECKMAN, 2008). As mãos e os pés são riquíssimos nestes receptores. Os pés para a função na postura é fundamental para promover equilíbrio na estática e dinâmica e assim responder com controle postural (LUNDY-ECKMAN, 2008).

O outro sistema fundamental para o controle postural acontecer é o sistema vestibular, onde através de órgãos pequenos localizados no ouvido interno mantém a sensação de equilíbrio da postura. Os órgãos do otolito, máculo e canais semicirculares do labirinto são preenchidos com fluído que acompanham a movimentação da cabeça e envia informações para o SNC sobre a velocidade linear, angular e rotacional que a cabeça está sendo envolvida (MERFELD, 1999).

Também localizado na cabeça, o sistema visual está enviando informações para o SNC da oscilação e balanço natural corporal e da posição da cabeça e do tronco quando o centro de gravidade é perturbado (LUNDY-ECKMAN, 2008).

São estes três sistemas citados do controle postural são fundamentais para a alimentação sensorial de informações para a manutenção da postura estática e dinâmica (LUNDY-ECKMAN, 2008).

2.2 EQUILÍBRIO CORPORAL

O corpo humano é essencialmente instável e, portanto, é necessário, a medição, registro e análises da estabilidade para compreender o ortostatismo. O sistema de equilíbrio postural ou propriamente o sistema postural é um sistema aberto dependente do ambiente e dos fatores que interessam que o corpo se mantenha em uma posição desejada (GAGEY; WEBER, 2000).

O equilíbrio é a capacidade de manter o centro de massa dentro dos limites de estabilidade através das forças exercidas sobre o corpo, tal como a gravidade e músculos. Para isso, é dividido em duas fronteiras, o estático e o dinâmico. Gallahue e Ozmun (2003) destacam que o equilíbrio estático é aquele que mantém o centro de gravidade impertubável e o dinâmico é onde o centro de gravidade está em deslocamento e recuperação em resposta as perturbações do meio interno ou externo.

É fundamental para as tarefas do cotidiano, pois sem isso seria impossível realizar as movimentações. O ajuste e controle corporal são atrelados a esta capacidade (WOOLLACOTT *et al.*, 1998). Também está relacionado ao VIII par craniano chamado de vestíbulo-coclear, relacionado ao equilíbrio e a audição que são dois fatores importantes para o desenvolvimento da capacidade estática ou dinâmica (BANKOFF, 2005; ENOKA, 1995).

Segundo Bienfait (2000) os pés base de sustentação do corpo, além disso outros os autores observaram a distribuição de pressão nos pés em 25% nos calcanhares 25% para os cinco metatarsos de cada pé, 25% no arco longitudinal e os outros 25% restantes distribuídos nos músculos sóleo, tibial posterior e fibulares (GEHSLEN; SEGER, 1980).

A individualidade de cada pessoa frente aos acontecimentos existentes da vida também é determinante postural, sendo eles influenciadores no equilíbrio, coordenação neuromuscular e adaptação ao movimento corporal (BANKOFF, 2005).

2.3 FLEXIBILIDADE

Segundo Alter (1999), flexibilidade é um termo que vem do latim *flextere* (dobra-se) ou seja, aquilo que é flexível, maleável.

Para Dantas (2005), flexibilidade pode ser definida como “qualidade física responsável pela execução voluntária de um movimento de amplitude angular máxima, por uma articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos, sem risco de provocar lesões”.

Monteiro (2000) descreve a flexibilidade como capacidade física relacionada à saúde e ao esporte. É inerente a importância da flexibilidade entre esses autores relacionado a vida humana. Quando se pensa em prevenção e reabilitação de lesões a flexibilidade é um componente fundamental (ALTER, 1999). As lesões podem acometer quando se passa excessivamente da amplitude de movimento (DANTAS, 2005; TUBINO, 1979). Como relata Dantas (2005), não somente a prevenção de lesões e reabilitação, mas também o aperfeiçoamento motor e desenvolvimento de consciência corporal, assimilação de força, velocidade, coordenação, equilíbrio etc.

Para a longevidade, a flexibilidade é um componente necessário para a realização de disciplinas diárias, tais como, agachar, levantar, deitar e outros, assim como, nas modalidades

competitivas que requerem que a flexibilidade seja ótima para a realização de movimentos melhorados (PLATANOV, 2004).

2.4 PALMILHAS

O ser humano busca constantemente melhoria de si próprio por meio da ciência, uma das ciências que se destacam é a da postura e dos pés (podoposturologia) onde auxilia nos três eixos fundamentais da saúde: prevenção, tratamento e promoção da saúde e esportiva (PRZYSIEZNY, 2006). A tecnologia utilizada para a podoposturologia são as palmilhas proprioceptivas/posturais que auxilia nas modificações funcionais e estruturais do individuo influenciando no sistema sensorio motor e nas cadeias de reação de movimento (PRYSIEZNY, 2016).

São confeccionadas e moldáveis com etileno vinilo acetato (E.V.A.) que é macio e outro material chamado de poliuretano (P.U.) que é rígido gerando durabilidade (BIANCO, 2005). É possível utilizar os dois tipos de materiais para deixar mais leve e durável (BIANCO, 2005).

As palmilhas são indicadas em diversos casos como: queixas nos pés, joelhos, quadril e coluna ou mesmo dores articulares, sendo assim, vários autores demonstram os efeitos benéficos da palmilha sobre postura e dor (ADLER *et al.*, 1984; BRACKLEY; STEVENSON, 2004; BRUSCHINI, 1998; RODRIGUES *et al.*, 2003). As palmilhas proprioceptivas modificam o ambiente do pé em relação aos mecanorreceptores fornecendo informação ao SNC (CRISTOVÃO *et al.*, 2013).

Entre os benefícios descritos na literatura, destacam-se: realinhamento postural do quadril; melhora da síndrome patelofemoral de grau moderado a grave; melhora significativa no apoio dos pés no chão após sequelas de paralisia cerebral; diminuem as dores lombares e nos pés; traz benefícios para pessoas com quadro de obesidade; reduzem as dores podais, controle de pronação articular excessiva subtalar; redução de torque-pronação e aumento do torque de supinação subtalar (ALMEIDA *et al.*, 2009; BULLA *et al.*, 2008; CAMPOS; SILVA; DEL ROSSI *et al.*, 2004; FISBERG, 2002; FERREIRA *et al.*, 2015; MANTOVANI, 2010; PIMAN; JACK, 2000). Ohlendorf *et al.* (2008) objetivaram verificar se as palmilhas posturais poderiam diminuir a dor e melhorar a estática corporal. Para o estudo utilizaram o exame de Escanometria Tridimensional, em 32 adultos, de ambos os sexos, na qual foi

orientado a não modificar os hábitos de vida e utilizar as palmilhas. Encontraram alívio na dor e melhora na postura corporal. Perceberam que os movimentos compensatórios da coluna diminuem com o uso da palmilha.

No que tange aspectos metodológicos e o tempo ideal de utilização de palmilhas, um estudo utilizou o protocolo de três semanas com uso de palmilhas (SEGER, 2016). Por outro lado, outros autores realizaram com oito semanas (SANTOS, 2017). Branthwaite *et al.* (2004) utilizaram amostra do sexo masculino. Já Klingman, Liaos e Hardin (1997) usaram como modelo o sexo feminino, estas características discorrem nos estudos. Outro ponto fundamental está relacionada a adesão dos participantes no estudo. Guimarães *et al.* (2006), investigaram os fatores relacionados à adesão ao uso de palmilhas, em 33 voluntários. Utilizaram como instrumento de avaliação entrevista estruturada, questionando sobre a palmilha e seu uso. Com base nos resultados obtidos, os voluntários foram separados em 4 grupos, de acordo com o nível de adesão: adesão total, adesão parcial, adesão inconstante e não-adesão. O estudo revelou que o conforto e o grau de melhora atribuído à palmilha influenciam na adesão ao seu uso. Sendo assim, esses fatores devem ser considerados durante a indicação das mesmas, de forma a otimizar os resultados do tratamento. Como resultado encontraram 42,1% que não aderiram a utilização da palmilha como recomendado. As justificativas para tal situação foram diversas, tais como: desconforto, dificuldade para adaptação à palmilha, não percepção de melhora imediata, preço e confecção inadequada das palmilhas.

Com a ocorrência de estudos dedicados ao tema palmilha permite afirmar que há o que se investigar no que tange os efeitos da palmilha e postural corporal.

2.5 ACUPUNTURA

No início dos anos 80 a acupuntura vem crescendo exponencialmente como alternativa terapêutica, especialmente no Brasil (PALMEIRA, 1990). Durante a primeira metade do século, os estudos científicos procuravam, sobretudo, a confirmação da existência dos meridianos e pontos descritos pela tradição, através da sua demonstração anatômica a grande maioria dos estudos mais recentes procuram medir a eficácia da acupuntura no tratamento de patologias específicas, ou de investigações que buscam elucidar os mecanismos de ação das agulhas (PALMEIRA, 1990).

A visão tradicional da medicina chinesa revela energias conhecidas por Yin/Yang ambas baseadas no Taoísmo, sendo estas, opostas da mesma energia, portanto, as influências energéticas são organizadas pelo equilíbrio gerado por estas energias (VECTORE, 2005).

Os meridianos da acupuntura são divididos em 12 canais de energia. O Yin está *localizado na face anterior do indivíduo*, são representados pelos acupontos do pulmão, circulação/sexual, coração, baço e pâncreas, fígado e rim. O Yang está localizado na face posterior do indivíduo, são representados pelos acupontos do intestino grosso, intestino delgado, estômago, vesícula biliar, bexiga e triplo aquecedor. (YAMAMURA, 2004; VECTORE, 2005).

Ainda segundo Vectori (2005), a energia deve percorrer os meridianos e sua falta ou seu excesso podem ser reequilibrados através da manipulação de pontos determinados dos meridianos. Os meridianos ou canais energéticos que, apesar de invisíveis, são considerados mecanismo físico, com trajetos definidos, marcado por pontos cutâneos sensíveis - os pontos de acupuntura, os quais, ao serem estimulados, podem provocar tanto a sensação de calor quanto de parestesia. São pontos de baixa resistência elétrica na pele. Para as pessoas saudáveis, cada canal energético tem durante as vinte e quatro horas do dia, um período de duas horas cuja atividade é máxima.

Segundo Vectori (2005), junto à teoria do Yin-Yang, a teoria dos cinco elementos ou movimentos constitui a base da medicina tradicional chinesa, e foi elaborada pelos filósofos chineses para explicar o comportamento da natureza e dos seres vivos. Os cinco elementos correspondem às cinco estações da vida na Terra; os seres vivos têm aspectos que se identificam com cada movimento, e a existência da saúde implica a harmonia entre todos os movimentos. Assim, a acupuntura contempla cinco emoções (alegria, tristeza, reflexão, cólera e medo), sendo o estado de saúde dependente da harmonia entre as cinco emoções; as alterações emocionais levam aos quadros de excesso ou deficiência.

Além dos 12 meridianos principais, encontram-se os meridianos secundários, sendo eles meridianos curiosos, meridianos de passagem, meridianos colaterais e meridianos tendino-muscular (YAMAMURA, 2004).

Em particular, de acordo com Scognamillo-Szabó e Bechara (2001), o meridiano tendino-muscular é necessário considerar a função que são: promover a defesa do corpo contra fatores patogênicos externos; circular o WEI QI¹; aquecer e umedecer os músculos e tendões;

¹ **Wei Qi** é a energia circulante na superfície do corpo com a finalidade de prevenir e defender o corpo de ataques do ambiente, aquecer o corpo, regular a abertura e fechamento dos poros, nutrir a pele, regular às fases de vigília e do sono.

proteger o corpo contra traumas; sustentar o corpo na posição ereta; conectar os “100 ossos” mantendo o esqueleto unido; comandar o movimento das articulações e músculos, possibilitando-lhes a extensão e flexão; contribuir para a integração do corpo com o exterior.

Segundo Martini (2010), os Canais de Energia Tendino-musculares são os que circulam pelos músculos e tendões, com ramificações no tórax, nos membros, no dorso e na cabeça: penetram o tórax e o abdômen, não se interiorizando profundamente, por isso, não apresentam ligações energéticas diretas com os órgãos ou vísceras.

Os autores Focks e Marz (2008), observaram que a tarefa principal dos canais de energia musculotendíneos consiste em distribuição de energia Qi e sangue sobre a superfície do corpo, assim, unem os músculos sinergicamente ativos uns aos outros ao mesmo tempo que protegem ossos e ligam-se formando uma rede nas estruturas do corpo desta maneira auxiliando as articulações e seus movimentos.

Atualmente, a prática existe no mundo inteiro e é crescente sua procura, em virtude, principalmente, da simplicidade da técnica, da sua eficácia, rapidez e busca do equilíbrio bio-psíquico dos pacientes (VECTORI, 2005).

No Brasil, a prática da acupuntura foi introduzida na tabela do Sistema de Informação Ambulatorial - SIA/SUS em 1999, através da Portaria nº 1230/GM, e sua prática reforçada pela Portaria 971, publicada pelo Ministério da Saúde em 2006, que aprovou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde. Este último documento define que a mesma pode ser aplicada junto aos sistemas médicos complexos, e que, no Sistema Único de Saúde, sejam integrados abordagens e recursos que busquem estimular os mecanismos naturais de prevenção de agravos e de recuperação da saúde, sobretudo, os com ênfase na escuta acolhedora, no desenvolvimento do vínculo terapêutico e na integração do ser humano com o meio ambiente e com a sociedade (BRASIL, 1999).

2.6 BIOFOTOGRAMETRIA COMPUTADORIZADA

Com a crescente tecnologia, a biofotogrametria computadorizada ou fotogrametria digital é um recurso utilizável para registrar medidas e extrair das formas e dimensões corporais relacionadas a postura (TOMASELI, 2009). A biofotogrametria registra mudanças sutis de medição que são difíceis de serem mensuradas pelo ser humano por outros meios (WATSON, 1998). Tomaseli (2009) compreende a biofotogrametria como meio criterioso a

fim de identificar os desvios posturais. Pode utilizar para os parâmetros de avaliação quantitativa das assimetrias posturais. De acordo com a *American Society of Photogrammetry* (2009) como: '*A arte, ciência e tecnologia de obtenção de informação confiável sobre objetos físicos e o meio ambiente através de processos de gravação, medição e interpretação de imagens fotográficas e padrões de energia eletromagnética radiante e outras fontes*'.

De acordo com Carvalho, Mazzer e Barbieri (2012); IUNES *et al.*, (2005); PEREIRA *et al.*, (2017); SACCO *et al.*, (2007) este fato é cercado de confiabilidade e reprodutibilidade de pesquisas clínicas relacionadas à postura

A biofotogrametria computadorizada apresenta baixo custo e elevada precisão nos resultados e não é invasiva podendo ser combinada com softwares de apoio para realizar as análises, tal como o SAPO® (Software para Avaliação Postural) desenvolvido pela Fapesp com financiamento nacional e de livre acesso. O Alciagem® é restrito aos mestrandos que realizam o curso de Biofotogrametria e o Corel Draw® é um programa com difícil manipulação e não desenhado para este fim (SANTOS; FANTINATI, 2011).

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Analisar a influência de protocolos de intervenção: palmilhas posturais e acupuntura sistêmica na postura, equilíbrio corporal e flexibilidade muscular em mulheres.

3.2 ESPECÍFICOS

Comparar a influência dos protocolos de intervenção: palmilhas posturais e acupuntura sistêmica na postura, no equilíbrio corporal e na flexibilidade muscular.

Hipótese do estudo

A associação de técnicas, palmilha com acupuntura, podem ser mais efetiva do que o uso isolado da palmilha.

4 SUJEITOS E MÉTODOS

4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Todos os voluntários foram esclarecidos quanto aos objetivos do estudo, a importância das atividades desenvolvidas, bem como dos possíveis desfechos. Adicionalmente, assinaram o termo de consentimento segundo as determinações da Resolução 466/12 (ANEXO 1), declarando conhecimento total ao teor do estudo podendo se desligar dele quando desejar, ficando garantido o sigilo da identidade dos voluntários. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade Federal de Alfenas/MG, nº 1.980.365, CAAE nº 01523618.2.0000.5142. O trabalho também teve aprovação no Registro Brasileiro de Ensaios clínicos sobre o protocolo RBR-76GTYZ (ANEXO 3).

4.2 DESENHO DO ESTUDO

O estudo foi caracterizado como ensaio clínico randomizado controlado, paralelo e com 2 fatores. A randomização foi individual, com sigilo de alocação e com cegamento estatístico. Foi determinado para o estudo o viés de amostragem (os critérios foram objetivos e confiáveis); o viés de seleção (critérios na randomização, os pesquisadores não tiveram acesso a sequência aleatória dos dados e a alocação foi individual); o viés aferição (toda a equipe foi treinada anteriormente e pesquisador “A” ficou responsável pela avaliação postural clínica, confecção das palmilhas, e o tratamento com acupuntura, pesquisador “B” ficou responsável pela avaliação com biofotogrametria, pesquisador “C”, responsável pela baropodometria e pesquisador “D” – realização do teste de flexibilidade).

4.3 AMOSTRAGEM, LOCAL DO ESTUDO E EXECUÇÃO

Os participantes da pesquisa foram jovens universitárias entre 18 a 30 anos da cidade de Alfenas-MG. O estudo foi realizado na clínica de fisioterapia (sala de análise do movimento humano da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL/MG, campus 2 e no laboratório de palmilhas). As participantes foram recrutadas na Unifal/MG e Unifenas/MG através de folder e convite em sala de aula, nos quais esclareciam os detalhes da pesquisa. O estudo foi desenvolvido de dezembro de 2018 a dezembro de 2019, sendo que o recrutamento foi de abril a julho de 2019.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos neste estudo, estudantes universitárias saudáveis, do sexo feminino que assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido, idade entre 18-30 anos que tivessem acesso ao *Whatsapp*, a fim de facilitar a comunicação.

O objetivo do grupo de *Whatsapp* (Palmilhas Diárias – nome do grupo) era realizar, de maneira mais prática e rápida, o agendamento de avaliações, tal como lembretes de utilização das palmilhas e esclarecimento de possíveis dúvidas. Eram postados lembretes para utilização das palmilhas, pelo menos, 3 vezes ao dia, além de lembretes de modo geral. O grupo facilitou a comunicação entre todas as participantes e se mostrou uma ferramenta muito útil.

Por sua vez, foram excluídas as jovens que apresentaram alterações vestibulares, auditivas e oculares não corrigidas, fraturas recentes em membro inferior, prótese no membro inferior, gestante, IMC>25 e desequilíbrio muscular descendente.

4.5 RANDOMIZAÇÃO DAS AMOSTRAS

Após a seleção da amostra e avaliação, foi utilizado o programa Randomizer (www.random.org) para gerar a sequência alocação aleatória. Para realizar a sequência de alocação, foi

determinado no programa, três colunas. A primeira, foi considerada o grupo controle (GC); e a segunda, o grupo palmilha postural (GPP); e o terceiro, grupo palmilha postura e acupuntura GPA). O programa randomizava os voluntários de forma simples e sem restrição, dentro destas três colunas.

A randomização do presente estudo foi realizada com estudantes da Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS e ao mesmo tempo, foi na Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL.

4.6 CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral foi realizado com cinco participantes em cada grupo e foi determinado pela variável do ângulo frontal do membro inferior esquerdo (AFMMIIE) da biofotogrametria, no qual a média do GC foi $22,21 \pm 11,18$; GP $1,77 \pm 6,47$; GPA $-0,37 \pm 4,67$, foi adotado o *alfa* 0,05 e *power* 0,95 e tamanho do efeito 1,28. O tamanho total calculado foi de 15 participantes, sendo cinco para cada grupo. Os voluntários do cálculo amostral foram incluídos no estudo.

4.7 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A idade, peso, altura e o questionário internacional de atividade física foram coletados para caracterizar a amostra. Estas avaliações foram realizadas somente na pré-intervenção.

4.7.1 Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)

O IPAQ – versão curta foi utilizado neste estudo e classifica o nível de atividade física dos participantes (ANEXO 2). Ele é proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e tem como objetivo estimar o nível da prática habitual de atividade física de populações de diferentes países e contextos socioculturais, tendo sido validado em âmbito internacional e no Brasil (MATSUDO *et al.*, 2001). A OMS, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos

Estados Unidos e o Instituto Karolinska, na Suécia, reuniram pesquisadores com a finalidade de desenvolver e testar esse instrumento que permitisse obter medidas de atividades físicas que fossem internacionalmente comparáveis. Com tal objetivo, foi proposto o Questionário Internacional de Atividade Física (*International Physical Activity Questionnaire – IPAQ*), validado em 12 países e 14 centros de pesquisa.

Mais especificamente, segundo Benedetti *et al.* (2007), o IPAQ é o questionário que permite estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa, em diferentes contextos do cotidiano, como: trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer, e ainda o tempo despendido em atividades passivas, realizadas na posição sentada. A versão curta é composta por quatro perguntas, sendo que cada pergunta apresenta um sub item, então apresentam oito perguntas no total. As perguntas de um a seis correspondem atividades físicas leves (caminhada), atividades moderadas e atividades vigorosas; a pergunta sete e oito corresponde ao comportamento sedentário.

4.8 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

As avaliações foram realizadas em dois momentos: pré intervenção e após 30 dias de intervenção.

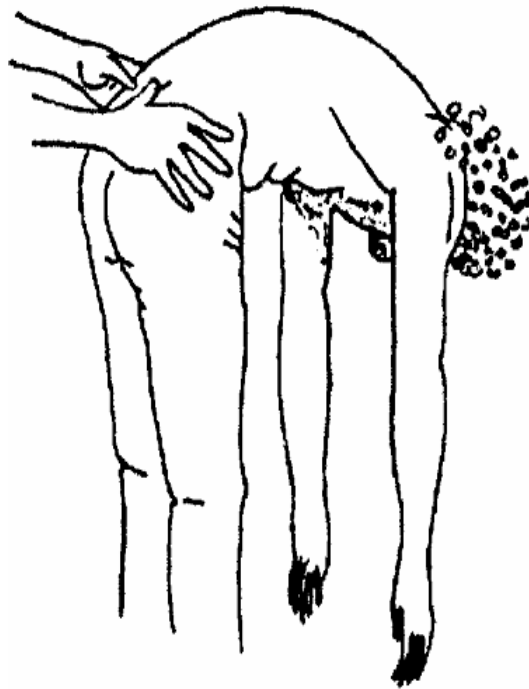
4.8.1 Avaliação Postural Clínica

4.8.1.1 Teste dos Polegares Ascendentes

Bassani (1966) propôs o Teste dos Polegares Ascendentes (Teste de Bassani), na qual o avaliador posiciona os polegares nas espinhas ilíacas póstero superiores (EIPS) e solicita ao avaliado que realize aflexão de tronco. As flexões iniciam-se pela cabeça, cervical, torácica e lombar. A partir disso, é observado se as EIPS se movimentam de forma simétrica ou assimétrica. O resultado é apresentado como normalidade quando os dedos não movimentam

ou assimetria quando algum lado das EIPS se movimentam para cima. O posicionamento dos polegares nas EIPS e a flexão do tronco é mostrado na figura 1:

Figura 1 - Pontos de posicionamento dos polegares e ilustração do procedimento do teste.

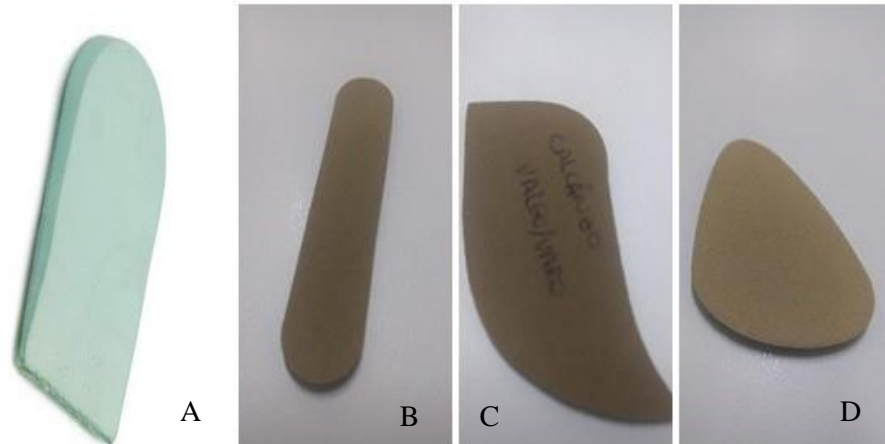


Fonte: Bassani (1966).

4.8.1.2 Elementos Podais

O pesquisador realizava observação clínica postural no plano anterior, posterior, perfil direito e esquerdo, bem como, o alinhamento dos olhos, ombros e espinhas ilíacas ântero-superiores e posteriores, joelhos, tornozelos e pé. Após esta avaliação, foi adicionado os elementos podais na planta do pé, de acordo com as alterações posturais que cada participante apresentava, para confecção das palmilhas individualmente. Os elementos podais utilizados, estão demonstrados nas figuras abaixo. Cada elemento podal utilizado tem uma função: taloneta, utilizada para correção de assimetria de membro inferior; barra flexora, utilizada para corrigir rotação de quadril; calcâneo ante valgo e varo, utilizado para correção do calcâneo valgo ou varo; e, botão, utilizado para pé plano.

Figura 2 - Elementos podais: taloneta (A) Barra flexora (B), Calcâneo ante valgo e ante varo (C) e Botão (D).



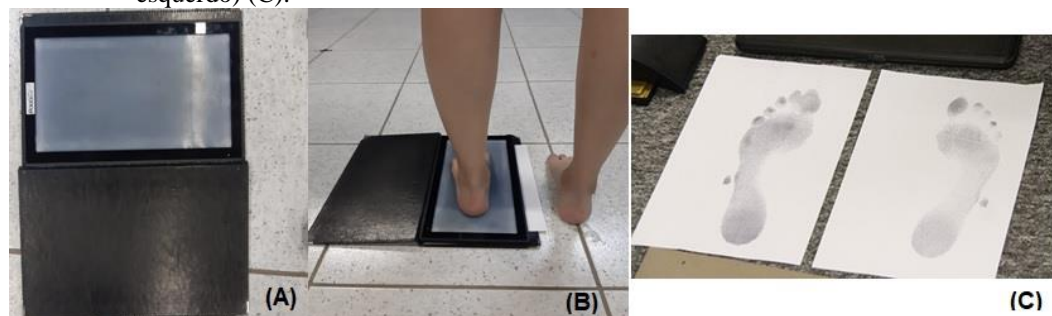
Fonte: Arquivo pessoal.

4.8.1.3 Plantigrafia

A plantigrafia é o instrumento utilizado para visualizar as pressões e distribuições de carga dopé (CANTALINO E MATTOS, 2008). Casonato e Poser (2005), menciona a união plantar do antepé com o retropé é chamado de istmo do pé e quando este tem seu terço anterior menor é considerado cavo e quando maior é considerado plano. o plantígrafo é um teste simples, acessível e não invasivo e sem riscos (BLEY *et al.*, 2011).

Os instrumentos utilizados para avaliação foram tinta de carimbro, papel sulfite, o rolo de tinta e o pantígrafo. O pesquisador tingia com rolo o plantígrafo, colocava o papel sulfite em cima do plantígrafo e orientava o participante a pisar em cima do equipamento, como demonstrado nas figuras 2A, 2B, 2C e 2D. Esta avaliação foi utilizada para confecção das palmilhas.

Figura 3 - Plantígrafo (A), Exame de plantigrafia (B), Impressões das plantas dos pés (direito e esquerdo) (C).

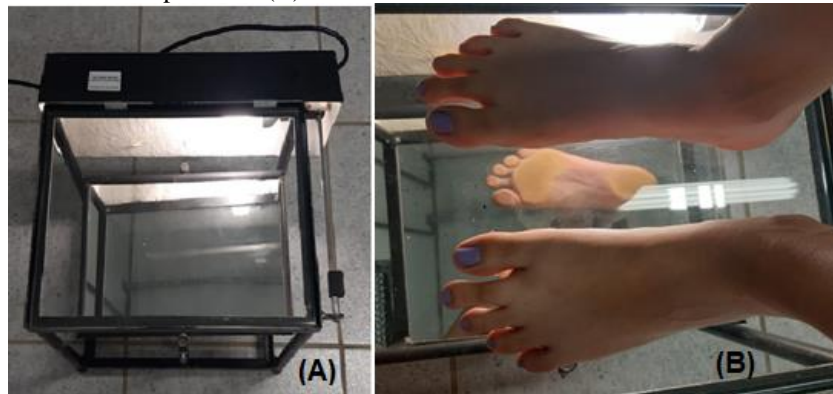


Fonte: Arquivo pessoal.

4.8.1.4 Podoscópio

O podoscópio é utilizado para analisar o arco plantar. É um equipamento com superfície de vidro, contém luz abaixo e que reflete a imagem plantar. Para realização do teste a voluntária sobe sobre a superfície de vidro e fica na posição calma e relaxada, alinhando dos ombros e braços ao longo do tronco. A partir daí, o pesquisador observa-se as hiperpressões plantares, que são áreas claras, e a distribuição pressão do pé refletida sobre o espelho. Através desta análise era determinado o pé cavo, pé planos e pés com distribuição normal.

Figura 4 - Podoscópio para avaliação do pé (A), Reflexo das impressões plantares (B).



Fonte: Arquivo pessoal.

4.8.1.5 Biofotogrametria Computadorizada

A biofotogrametria computadorizada é um instrumento utilizado para avaliar a postura estática dos participantes (TOMASELI, 2009). Braz *et. al.* (2008), ressalta que o protocolo avaliativo é baseado em evidências clínica e relevantes.

Este estudo seguiu as etapas, para determinação fotográficas, indicadas pelo Sistema de Avaliação Postural (SAPo). Eles estão descritas abaixo:

- a) fio de Prumo pendurada sobre o teto;
- b) a participante foi posicionada para que o fio de prumo estivesse perpendicular ao plano de eixo da câmera;
- c) a câmera (marca Sony, DSC –S40, resolução de 4.1 megapixels, 3.0 x zoom) foi

posicionada a 3 metros distância do participante e apoiado em um tripé cerca da metade da estatura da participante;

- d) foi colocado os marcados nos pontos de referências anatômicas (figura 5) determinado pelo SAPo.
- e) realizou a aquisição das fotos no plano frontal anterior, posterir e perfil direito e esquerdo, eram armazenadas e depois transferidas para o computador e analisadas pelo *software*.

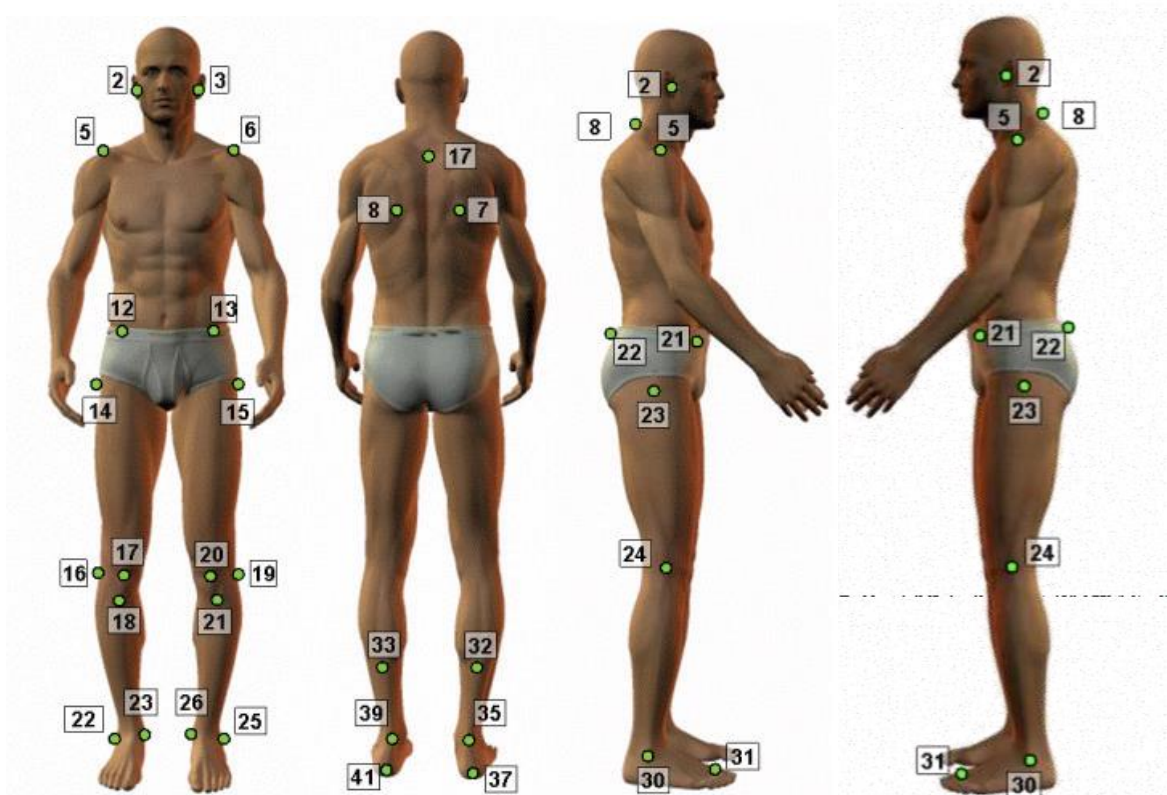
O software SAPo (Figura 6) calculava os ângulos para análise.

Figura 5 - Marcadores anatômicos confeccionados pelos pesquisadores.



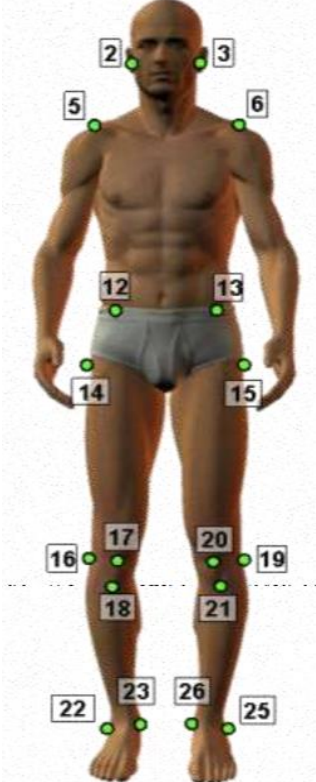
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 6 - Referências ósseas do protocolo do software SAPO. Plano frontal anterior (2, 3 tragus direito e esquerdo; 5, 6 acrômio direito e esquerdo; 12, 13 espinha íliaca ântero-superior direita e esquerda; 14, 15 trocanter maior direito e esquerdo; 16, 19 projeção lateral da linha articular do joelho direito e esquerdo; 17, 20 centro da patela direita e esquerda; 18, 21 tuberosidade da tíbia direita e esquerda; 22, 25 maléolos laterais; 23, 26 maléolos mediais); posterior (7, 8 ângulo inferior da escápula direita e esquerda; 17 terceira vértebra torácica; 32, 33 ponto medial da perna, 35, 39 linha intermaleolar; 37, 41 tendão calcâneo bilateralmente); lateral (2 tragus; 8 sétima vértebra cervical; 5 acrômio; 21 espinha íliaca Antero-superior; 22 espinha íliaca pósterio-superior; 23 trocanter maior; 24 projeção da linha articular do joelho; 30 maléolo lateral; 31 região entre o segundo e o terceiro metatarso).




Fonte: SOUZA *et al.*, 2011.

Figura 7 - Plano Anterior.

NOMES	PONTOS	ILUSTRAÇÃO
Plano Anterior		
Alinhamento horizontal da cabeça (AHC):	2-3 e a horizontal	
Alinhamento horizontal dos acrômios (AHA);	5-6 e a horizontal	
Alinhamento horizontal das espinhas ilíacas ântero-superiores (AHEIAS);	12-13 e a horizontal	
Ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas ilíacas ântero-superiores (AAEIAS)	5-6 12-13	
Ângulo frontal do membro inferior direito (AFMMIID)	14-16-22	
Ângulo frontal do membro inferior esquerdo (AFMMIIE);	15-19-25	
Diferença no comprimento dos membros inferiores D-E (DCMMII)	12-23; 13-26	
Alinhamento horizontal das tuberosidades das tíbias (AHTT);	18-21 e a horizontal	
Ângulo Q direito (AQD);	14-18-17	
Ângulo Q esquerdo (AQE).	15-21-20	

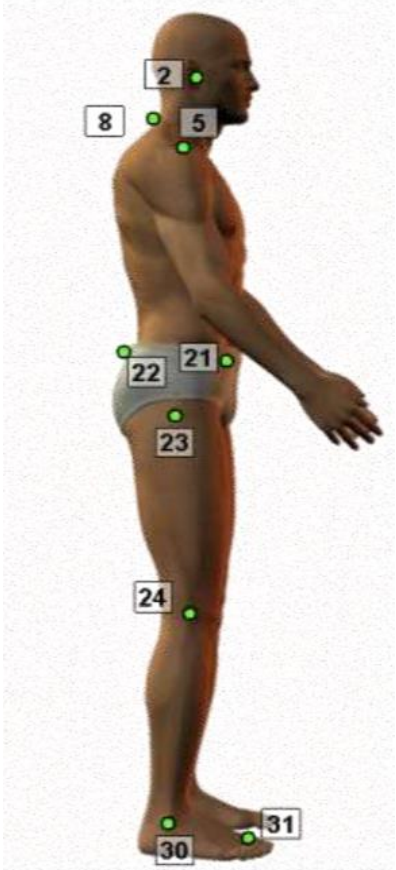
Fonte: SOUZA *et al.*, 2011.

Figura 8 - Plano Posterior.

NOMES	PONTOS	ILUSTRAÇÃO
Plano Posterior		
Assimetria horizontal da escápula em relação à T ₃ (AHET ₃);	7-17; 8-17	
Ângulo perna/retropé direito (AP/RD);	32-35-37 (ângulo de fora).	
Ângulo perna/retropé esquerdo (AP/RE).	33-39-41 (ângulo de fora).	

Fonte: SOUZA et. al. 2011

Figura 9 - Perfil Direito..

NOMES	PONTOS	ILUSTRAÇÃO
Perfil Direito		
Alinhamento horizontal da cabeça-C ₇ direito (AHC ₇ D)	2-8 H	
Alinhamento vertical da cabeça-acrômio-direito (AVCAD)	5-2 V	
Alinhamento vertical do tronco–direito (AVTD);	5-23 V	
Ângulo do quadril direito-tronco e coxa (AQDT/C)	5-23-30.	
Alinhamento vertical do corpo–direito (AVCD);	5-30 e V	
Alinhamento horizontal da pélvis–direito (AHPD)	21-22 H	
Ângulo do joelho direito (AJD);	23-24-30	
	ângulo posterior	
Ângulo do tornozelo direito (ATD)	24-30 H	

Fonte: SOUZA *et al.*, 2011

Figura 10 - Perfil Esquerdo.

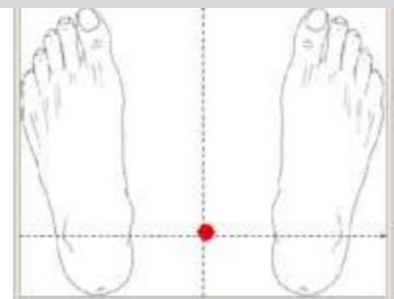
NOMES	PONTOS	ILUSTRAÇÃO
Perfil Esquerdo		
Alinhamento horizontal da cabeça-C ₇ -esquerdo (AHC ₇ E);	2-8 H	
Alinhamento vertical da cabeça-esquerdo (AVCE)	5-2 V	
Alinhamento vertical do tronco-esquerdo (AVTE);	5-23 V	
Ângulo do quadril esquerdo-tronco e coxa (AQET/C);	5-23-30	
Alinhamento vertical do corpo-esquerdo (AVCE);	5-30 V	
Alinhamento horizontal da pélvis-esquerdo (AHPE)	21-22 H	
Ângulo do joelho esquerdo (AJE);	23-24-30	
Ângulo do tornozelo esquerdo (ATE);	24-30 H	

Fonte: SOUZA *et al.*, 2011.

Figura 11 - Centro de Gravidade.

CENTRO DE GRAVIDADE:

Assimetria no plano frontal (APF);
 Assimetria no plano sagital (APS);
 Posição da projeção do centro de gravidade relativo à posição média dos maléolos-plano frontal (PPCGMPF)
 Posição da projeção do centro de gravidade relativo à posição média dos maléolos-plano lateral (PPCGMPL).



Fonte: SOUZA *et al.*, 2011.

4.8.2 Baropodometria

É o instrumento utilizado para avaliar a distribuição de cargas plantares, em condição estática e dinâmica, transferência dinâmica da carga durante a fase do passo, picos de pressão e tempo de contato com o solo, captação de áreas de risco do pé. O teste de baropodométrico permite avaliar as falhas biomecânicas na fase estática e na fase dinâmica do movimento da marcha. As aquisições das imagens são precisas, instantâneas, repetíveis e sem risco (BANKOFF 2005). Este instrumento também foi utilizado para a construção de palmilhas posturais (GIACOMOZZI *et al.*, 2012).

A avaliação da baropodometria estática – para esta avaliação os participantes foram orientados a permanecer em postura ortostática, pés descalços com ângulo de 12°, braços ao longo do corpo, mandíbula relaxada e olhar fixo no horizonte, por tempo de 25 segundos. Também foi coletado dado com olhos fechados, seguindo a mesma padronização citada, entretanto, o canal auditivo foi tamponado com algodão (GIACOMOZZI *et al.*, 2012). A Avaliação da baropodometria dinâmica – para esta avaliação os participantes foram orientados a caminhar sobre a passarela, pisando primeiramente sobre a plataforma de avaliação com o pé direito e na volta com o pé esquerdo.

O baropodômetro eletrônico utilizado foi da marca *Footwork* que é uma plataforma sensível ao toque contendo 2704 captadores e guiada pelo *software Footwork* para a auto alimentação é necessário o computador compatível com a conexão *USB2 1.1* (Figura 12).

Figura 12 - Baropodômetro e análise estática e dinâmica



Fonte: <http://arkipelago.com.br/produtos/baropodometros/footwork.html>

- Legenda:
- a) Baropodômetro
 - b) Imagem de análise estática
 - c) Imagem de análise dinâmica

4.8.3 Testes de flexibilidade

4.8.3.1 Teste da ponta do dedo até o chão

Este teste é utilizado para avaliar a flexibilidade da cadeia posterior em postura em pé. As participantes foram orientadas a manter os pés unidos, os joelhos estendidos, realizar a flexão da cabeça, pescoço, torácica e lombar no seu ponto máximo e mãos esticadas. O pesquisador usou a ficha métrica, com a marcação do ponto zero na ponta dos dedos, para medir a distância da ponta do terceiro dedo até o chão. Esta medida foi realizada três vezes e foi contabilizada a maior (PERRET *et al.*, 2001) (figura 13).

Figura 13 - Teste da ponta do dedo até o chão.



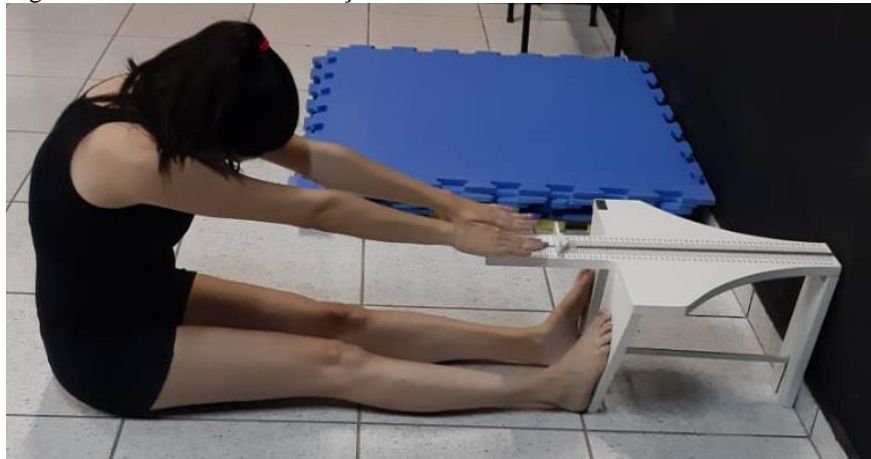
Fonte: Arquivo pessoal.

4.8.3.2 Teste sentar e alcançar

Este teste é indicado para avaliar a flexibilidade de cadeia posterior em postura sentada. O teste é proposto por Wells e Dillon (1952) e é chamado de teste de sentar e alcançar. Para realização do teste, foi pedido ao participante para sentar no chão, com as plantas dos pés descalços, totalmente apoiada na parte frontal do flexômetro (caixa de madeira

e com uma faixa de alumínio para referenciar a pontuação que vai de 1 a acima de 45) e com os braços estendidos à frente, com uma mão sobreposta a outra com a palma da mão voltada para baixo. Também foi solicitado as participantes a permanecerem com joelhos estendidos, pés juntos e a mesma realizou inclinação anterior com as mãos o mais longínquo possível sobre a régua graduada. O teste foi considerado inválido se houvesse movimentos de insistências (balanços) e/ou flexionar joelhos. Registrou-se o melhor resultado entre as três execuções (Figura 14).

Figura 14 - Teste sentar e alcançar.



Fonte: Arquivo pessoal.

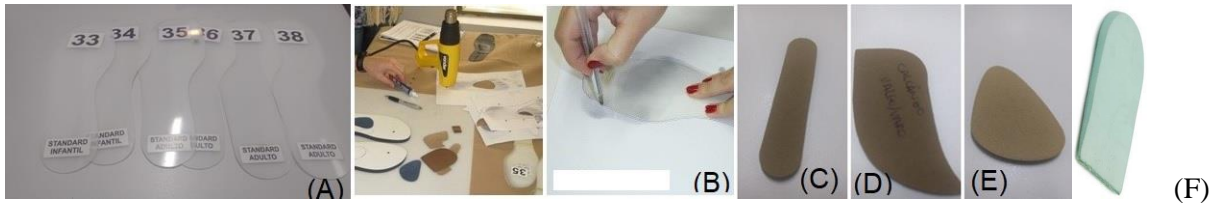
4.8.4 Confecção das Palmilhas

Após os procedimentos avaliativos realizados, tais como o teste dos polegares ascendentes, colocação de elementos podais, podoposturologia e plantigrafia, a confecção das palmilhas esteve responsável por um único profissional treinado, habilitado e certificado. Na avaliação baropodométrica já era questionado sobre o tamanho do pé e calçado. A partir disto, escolheu os gabaritos numéricos (Figura 15A) que representa o número do pé e calçado do indivíduo e assim desenhou o tamanho do pé sob as impressões geradas pela plantigrafia (Figura 15B). Os elementos podais também foram desenhados, se necessários constatado pela avaliação (Figura 15C, D, E e F). Os grupos que necessitaram a colocação de palmilhas (GP e GPA) receberam orientações de uso. Os elementos de modificação podais foram:

- a) barra flexora (elemento corretivo da rotação) (Figura C);
- b) calcâneo antivalgo e antivaro (elemento corretivo do calcâneo valgo e varo) (Figura

- D);
- c) botão (elemento corretivo do pé plano) (Figura E);
- f) taloneta (elemento corretivo da assimetria de membro inferior) (Figura F).

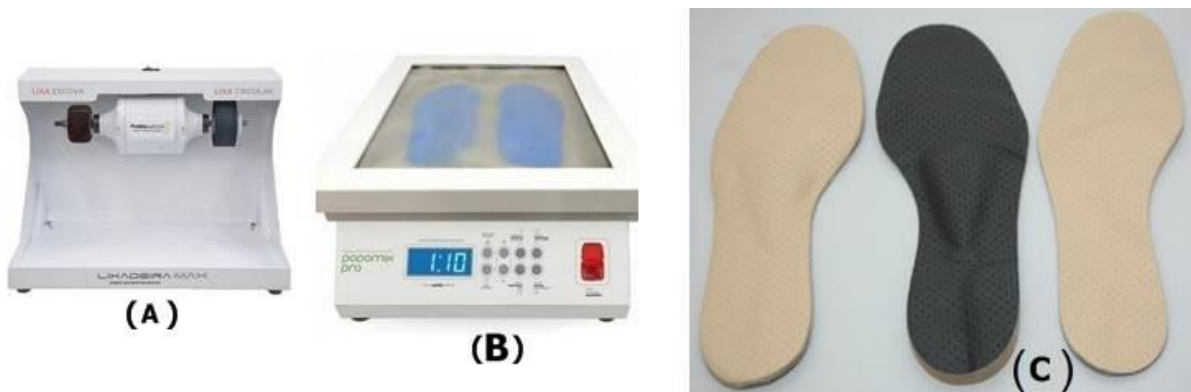
Figura 15 - Gabaritos numéricos (A), Elementos, moldes e processo de construção das palmilhas (B).
Elementos: barra flexora (C), Calcâneo ante valgo/varo (D), Botão (E) e Taloneta (F).



Fonte: Arquivo pessoal.

Foi utilizado o material de EVA para a confecção das palmilhas (espessura de 3 a 5mm). A lixadeira específica para deixar no formato desejado e adequado (Figura 16A). A prensadeira (Figura 16B) para realizar a prensa com os elementos no interior da palmilhas, e por final, as palmilhas propriamente (Figura 16C).

Figura 16 - Máquinas: Lixadeira (à esquerda) (A); Prensadeira, (à direita) (B) e Palmilhas confeccionadas (C).



Fonte: Arquivo pessoal.

4.9 PROCEDIMENTO DE INTERVENÇÃO

4.9.1 Grupo Controle

O grupo controle (GC) foi orientado a participar das avaliações, tais como os grupos seguintes, para ter a referência de um padrão de variáveis controladas. Este mesmo grupo não teve nenhuma intervenção e foi orientado a utilizar seus sapatos ou tênis normais com as palmilhas comuns e usuais advindo do próprio calçado.

4.9.2 Grupo Palmilha Postural

O grupo palmilha (GPP) realizou todas as etapas de avaliação com intervenção somente da palmilha, sendo ela a alocada no interior do calçado de forma ininterrupta por 4 horas diárias pelos 30 dias seguidos.

4.9.3 Grupo Palmilha Postural associada com Acupuntura

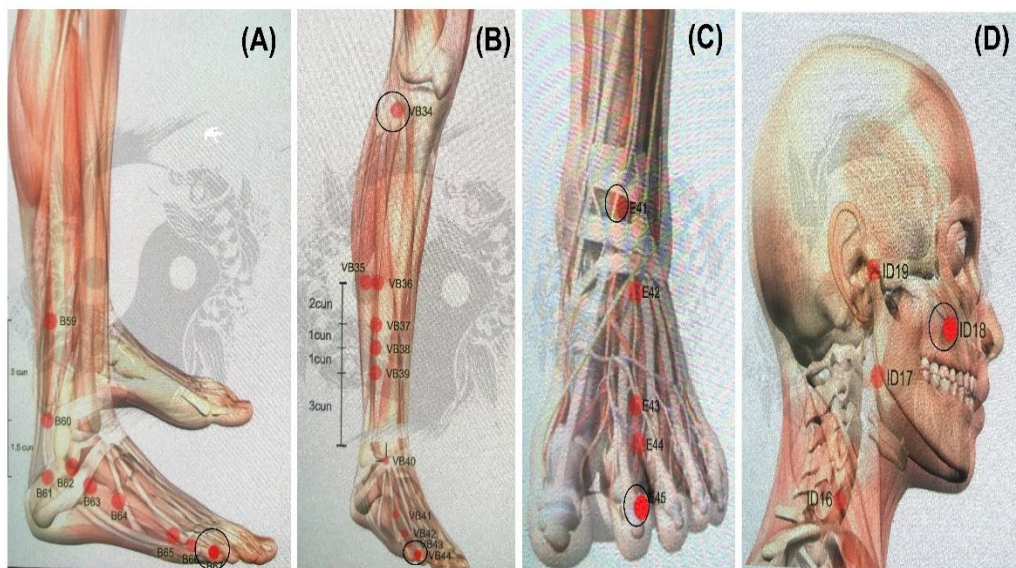
O grupo palmilha associada com acupuntura (GPA) realizou todas as etapas de avaliação e intervenção da palmilha, entretando, também foi aplicado acupuntura no meridiano tendíno-muscular, com frequência de uma vez na semana, por quatro semanas, com duração de trinta minutos a cada atendimento. As técnicas utilizadas foram realizadas por um único profissional especialista na área com 16 anos de experiência.

A inserção da agulha foi entre 1,5 a 3,0 mm de profundidade, tamanho de 25x30mm, sendo para uso individual e descartável. Para a aplicação no acuponto (ponto de acupuntura) específico foi utilizado o álcool 70% para a assepsia do ponto.

O tratamento para o meridiano tendino-muscular segue a maneira de aplicação da

bexiga: acuponto B67 (localizado no leito ungueal lateral do quinto dedo do pé) (Figura 17A); aplicação do meridiano da vesícula biliar; no acuponto VB44 (localizado no leito ungueal lateral do quarto dedo do pé) conjunto aplicação do VB34 (localizado na cabeça do quarto e quinto metatarso do pé) (Figura 17B); aplicação do meridiano estômago; acuponto E45 (localizado no leito ungueal do segundo dedo do pé) + E41 (localizado na linha da articulação do tornozelo entre o tendão do tibial anterior e extensor do hálux) (Figura 17C); aplicação no acuponto ID18 (localizado no rebordo anterior do músculo masseter) (Figura 17D).

Figura 17 - Pontos de aplicação utilizados.



Fonte: www.tcmpoints.com (acesso em: 27 de novembro de 2020).

4.9.4 Meio de Comunicação Ofertados

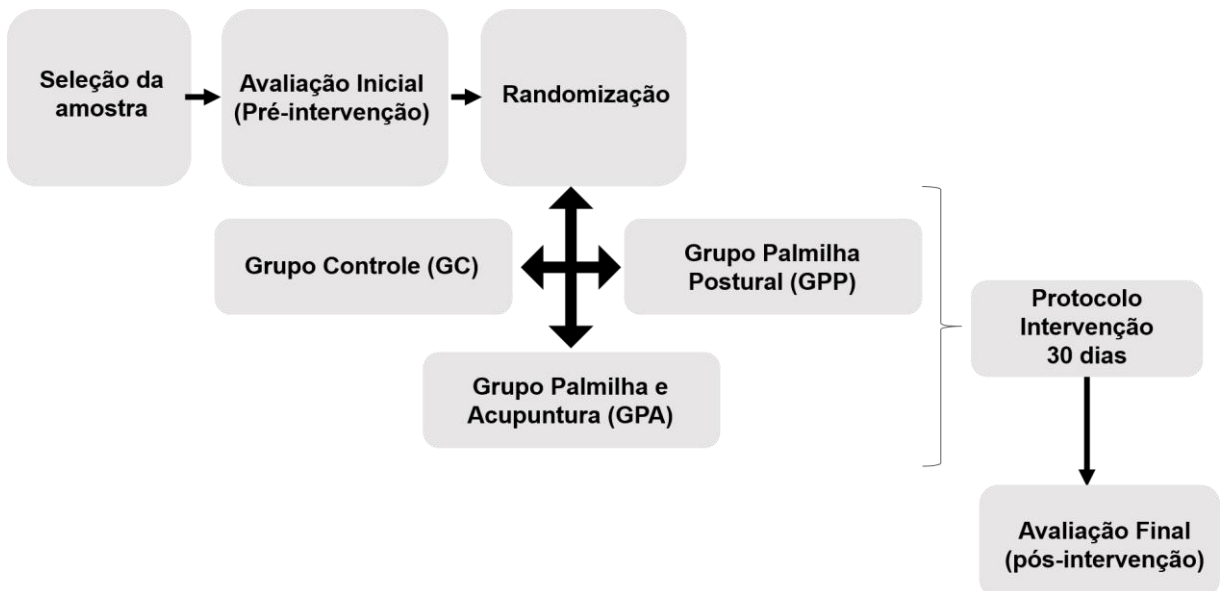
Para manter a comunicação constante com todos, o pré requisito para entrada na pesquisa foi ter um *smartphone* e instalado o aplicativo popularmente conhecido como *Whatsapp*. Para isto, foi inserido as participantes em um grupo denominado por ‘Palmilhas Diárias’ na qual era lembrado as participantes a utilização das palmilhas e também em caso de dúvidas sobre utilização e outros.

4.10 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

A figura 18 indica resumidamente como foram os procedimentos:

- a) elegibilidade: convite para participar do estudo com seleção criteriosa através do critério de inclusão e exclusão;
- b) seleção da amostra: inclusão de participantes para a pesquisa e orientação para continuidade;
- c) avaliação inicial (pré-intervenção): questionário IPAQ, dados antropométricos, baropodometria, avaliação postural, biofotogrametria e flexibilidade;
- d) Randomização: alocação individual com sigilo alocação aleatória para aos grupos de comparação;
- e) Protocolo de intervenção: orientação para utilização da palmilha ininterrupta por quatro horas durante trinta dias para os GPP e GPA. Por sua vez, o GPA recebeu intervenção com acupuntura sistêmica no meridiano tendino-muscular, uma vez por semana, por quatro semanas com duração de trinta minutos cada intervenção;
- f) Avaliação final (pós-intervenção): biofotogrametria, baropodometria, e flexibilidade das participantes após os 30 dias.

Figura 18 - Procedimento do estudo.



Fonte: Arquivo Pessoal

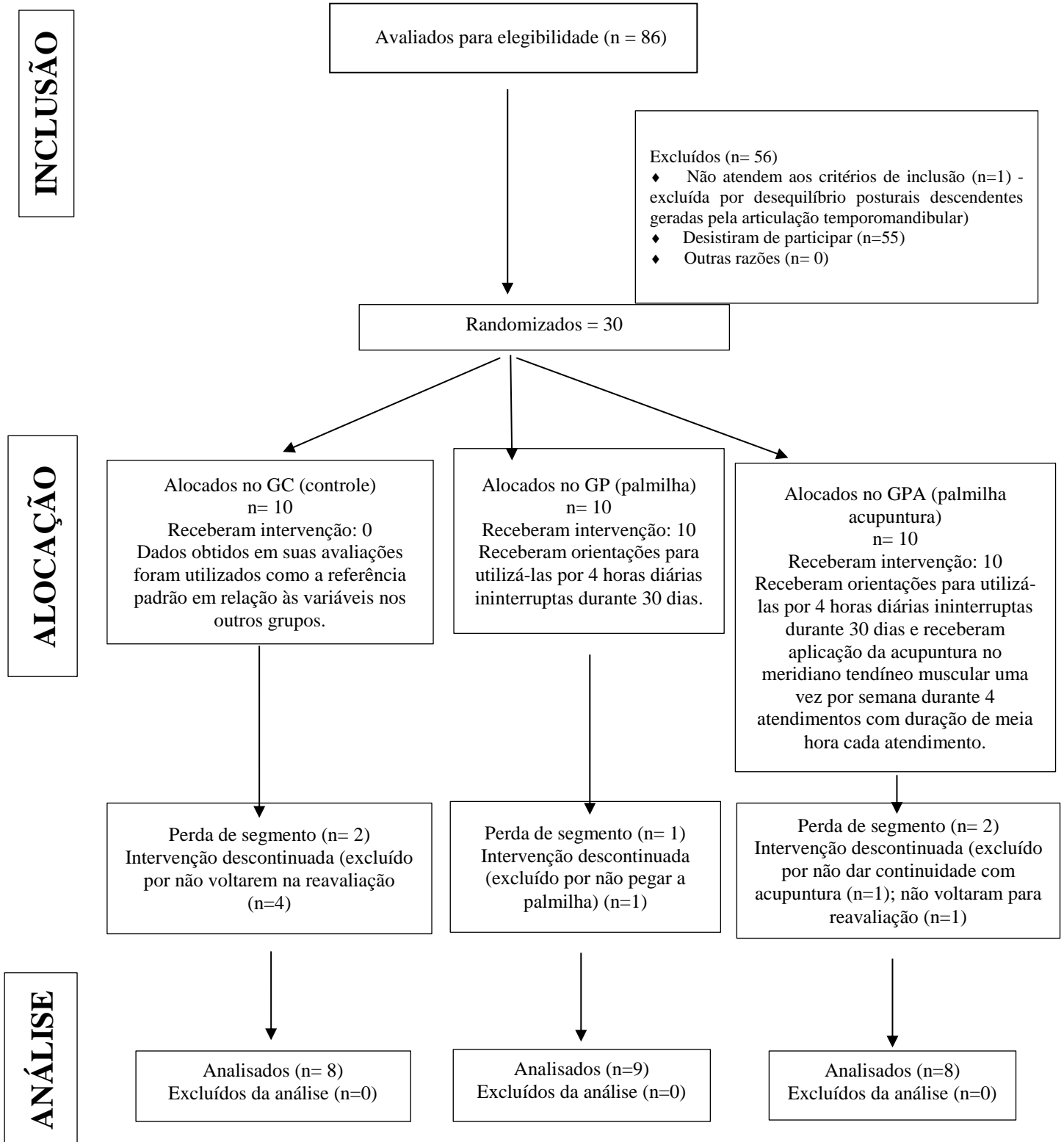
4.10.1 Análise Estatística

Os dados foram tabulados na plataforma do Excel e foram conduzidos para o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS versão 20.0). Todas as variáveis foram analisadas com o teste *Shapiro Wilk* para verificação da normalidade. Realizou-se o cálculo do delta (diferença entre reavaliação da avaliação) em todas as variáveis, exceto para características demográficas da amostra, no qual os dados são originais. Os dados demográficos, IPAC e de biofotogrametria foram comparados com o teste *Kruskal Wallis* e o equilíbrio corporal foram comparados através do teste ANOVA e *Kruskal Wallis* seguidos de *Bonferroni*, foi adotado o nível de significância $p < 0,05$. O cálculo amostral foi realizado com o programa *G Power* (versão 3.2) adotando *alfa* 0,05 e *power* 0,95.

5 RESULTADOS

O número de voluntários recrutados para amostragem foram 86 considerados elegíveis. Cinquenta e seis foram excluídos por não atenderem os seguintes critérios: não responderam ao critério de inclusão (n=1), desistiram de participar (n=55). A amostra foi composta por 30 voluntários randomizados em três grupos: GC (n=10), GPP (n=10) e GPA (n=10). Todos foram avaliados e receberam as orientações. Durante o desenvolvimento do estudo houve perda de seguimento nos três grupos: o GC teve perda de dois voluntários (não voltaram para reavaliação); GPP, perda de um voluntário (não fez o uso da palmilha por não buscar) e o GPA, perda de dois voluntários (um não compareceu na intervenção, um não voltou para reavaliação). A análise dos dados foi realizada com oito voluntários para o GC, nove para GPP e oito para o GPA (Figura 19).

Figura 19 - Fluxograma da pesquisa de acordo com o CONSORT (2010).



Fonte: Arquivo Pessoal

A tabela 1 abaixo apresenta as características demográficas basais e o IPAQ de todos os grupos. Observa-se que há diferença significativa no IMC ($p=0,02$) na comparação entre GPP e GC.

Tabela 1 - Características demográficas basais da amostra e dados do IPAQ dos grupos (pré e pós intervenção).

Variável	Randomizados (n=30)			P	
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)		
Idade (anos) - \bar{x} \pm DP; IC 95%	24,37 \pm 2,44 22,33-26,41	24,12 \pm 3,60 21,11-27,13	23,91 \pm 3,26 21,84-25,98	0,95 ^a	
Massa corporal (Kg) - \bar{x} \pm DP; IC 95%	53,42 \pm 5,44 48,87-57,97	62,68 \pm 11,17 53,00-72,03	54,62 \pm 9,43 48,63 – 60,61	0,05 ^b	
Altura (cm) - \bar{x} \pm DP; IC 95%	1,64 \pm 0,04 1,60-1,68	1,64 \pm 0,09 1,56-1,71	1,62 \pm 0,07 1,57-1,67	0,79 ^a	
IMC (Kg/cm ²) - \bar{x} \pm DP; IC 95%	19,76 \pm 1,69 18,34-21,17	23,18 \pm 2,46 21,12-25,24	20,69 \pm 2,72 18,96-22,4	0,02*^a GCXGPP (0,01)	
Sedentário - n (%)	1 (16,7)	1 (11,1)	1 (16,7)		
IPAQ (%)	Insuf A - n (%)				
	Insuf B - n (%)		1 (11,1)	1 (16,7)	0,78 ^b
	Ativo - n (%)				
Muito Ativo n (%)	5 (83,3)	7 (77,8)	4 (66,7)		

Legenda: ^aAnova *One-Way*; ^b*Kruskal Wallis*, * $p<0,05$; \bar{x} : média; DP: desvio padrão; IC: intervalo de confiança; Insuficientemente Ativo (Insuf A); Insuficientemente Ativo B (Insuf B)
Fonte: Próprio Autor

Na Tabela 2, encontra-se os dados do teste de flexibilidade dos grupos. Observa-se diferença estatística entre os três grupos, sendo que a diferença é maior para o GCxGPP ($p=0,0037$) e em GCxGPA ($p=0,007$) para o teste de sentar e alcançar. Também foi encontrado, para o teste ponta do dedo até o chão, diferença estatística entre os três grupos, sendo que os valores aumentaram o GPP (0,013) e GPA (0,008) quando compararam com o GC. O tamanho do efeito para teste sentar e alcançar e ponta do dedo até o chão foi médio apresentando o *power* baixo para o teste sentar e alcançar e *power* médio para o teste ponta do dedo até o chão.

Tabela 2 - Dados apresentado pela estatística do delta para os testes de flexibilidade dos grupos (pré e pós intervenção).

Variável	Randomizados (n=30)			P
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)	
Sentar/alcançar				0,0019*#
\bar{x}	0,41±0,80	1,67±1,35	2,12±1,34	GC x GPP (0,037)
±DP				
IC 95%	-0,25- 1,08	0,54-2,80	1,26-2,98	GC x GPA (0,007)
Ponta do dedo até o chão				0,015*&
\bar{x}	0,30±0,56	3,00±2,50	3,16±2,56	GC x GPP (0,013)
±DP				
IC 95%	-0,179- 0,77	0,90—5,0	1,53-4,79	GC x GPA (0,008)

Legenda: *Kruskal Wallis* seguido de *Mann-Whitney*, * $p<0,05$; \bar{x} : média; DP: desvio padrão; IC: intervalo de confiança; #tamanho efeito: 0,50 (médio) e Power: 0,55; &tamanho efeito: 0,6 (médio) e Power: 0,83.
Fonte: Próprio Autor

Na tabela 3 encontram-se os dados de baropodometria estática com olhos abertos e

olhos fechados dos três grupos analisados. Percebe-se, com os olhos abertos, que há diferença entre os três grupos para variável PME ($p=0,04$), apresentando redução significativa ($p=0,008$) na comparação entre GCxGPA. A DMAE diferenciou nos três grupos ($p=0,02$), no qual houve aumento significativo ($p=0,02$) na comparação entre GCxGPP. A DMPE também modificou nos três grupos ($p=0,02$), com redução significativa ($p=0,02$) na comparação entre GCxGPP. Para os olhos fechados, nota-se que a DMAE e DMAD modificaram nos três grupos respectivamente ($p=0,01$; $p=0,03$). Entretanto, o DMPE e DMPD reduziu significante e respectivamente ($p=0,03$; $p=0,04$). Todas as diferenças apresentaram tamanho do efeito médio e *power* abaixo de 0,85.

Tabela 3 - Dados apresentados pela estatística do delta para Baropodometria estática com olhos abertos e olhos fechados (pré e pós intervenção).

(continua)

Variáveis	Randomizado					
	30			Diferença entre grupos		
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)			
Olho aberto	PM	E	0,01±0,05	-0,03±0,10	-0,08±0,08	0,04*#
		D	-0,04 – 0,06	-0,12 – 0,04	-0,15 – -0,1	GCxGPA (0,008)
	PS	E	0,20±0,4	-0,00±0,06	0,01±0,07	0,71
		D	-0,2 – 0,6	-0,05 – 0,04	-0,05 – 0,07	
	PS	E	-7,48±22,43	-2,34±6,98	-0,43±4,03	0,85
		D	-28,22 – 13,28	-7,71 – 3,02	-3,83 – 2,96	
		E	-	-8,044±6,58	-3,26±6,25	
		D	11,08±20,24			0,36
		-30,60 – 6,83	-13,10 – -2,98	-8,49 – 1,96		

Tabela 3 - Dados apresentados pela estatística do delta para Baropodometria estática com olhos abertos e olhos fechados (pré e pós intervenção).

(continua)

Variáveis	Randomizado					
	-30			Diferença entre grupos		
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)			
Olho aberto	DMA	-	18,88±22,87	12,75±23,94	0,02*^{b#}	
		E	11,00±12,12		GCxGPP	
			-22,21 – 0,21	1,30 – 36,46	-7,26 – 32,76	(0,02)
		D	-7,00±16,36	20,77±25,68	15,12±24,91	
		-22,13 – 8,13	1,03 – 40,52	5,70 – 35,95	0,11	
	DMP	E	11,00±12,12	-18,88±22,87	-12,75±23,94	0,02*^{b#}
						GCxGPP
			-0,21 – 22,21	-36,46 – -1,30	-32,76 – 7,26	(0,02)
		D	6,71±15,88	-21,88±24,57	-15,12±24,91	
		-7,97 – 21,40	-40,77 – -3,00	-35,95 – 5,70	0,05	
	DP	E	-0,14±4,98	0,88±10,08	-7,12±11,45	
			-4,74 – 4,46	-6,86 – 8,64	-16,70 – 2,45	0,10
D		0,14±4,98	0,88±10,08	7,12±11,45		
		-4,46 – 4,74	-8,64 – 6,86	-2,45 – 16,70	0,10	
Olho Fechado	PM	E	0,02±0,06	-0,05±0,11	-0,06±0,06	
						0,07
		-0,03 – 0,08	-0,14 – 0,03	-0,11 – -0,00		
	D	0,02±0,05	2,62±7,87	0,01±0,07		
		-0,02 – 0,06	-3,42 – 8,86	-0,04 – 0,07	0,98	
	PS	E	-3,39±5,06	-2,71±7,65	-3,47±3,02	
		-8,07 – 1,29	-8,59 – 3,16	-5,99 – -0,94	0,95	
D		-4,47±6,30	-3,48±5,70	-2,47±5,78		
		-10,30 – 1,35	-7,86 – 0,90	-7,31 – 2,36	0,80	

Tabela 3 - Dados apresentados pela estatística do delta para Baropodometria estática com olhos abertos e olhos fechados (pré e pós intervenção).

(conclusão)						
Variáveis	Randomizado					
	-30					
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)	Diferença entre grupos		
Olho Fechado	DMA	E	- 17,77±19,01	17,11±19,35	4,75±24,03	0,01*^{b#} GCxGPP
		D	-35,35 – - 0,19	2,23 – 31,98	-15,34 – 24,84	(0,01)
	DMP	E	- 10,42±15,61	20,77±23,00	3,00±24,97	0,03*^{b#} GCxGPP
		D	-24,87 – 4,01	3,09 – 38,46	-17,88 – 23,88	(0,03)
	DP	E	9,71±11,05	-17,11±19,35	-4,75±-24,03	0,03*^{b#} GCxGPP
		D	-0,51 – 19,93	-31,98 – -2,23	-24,84 – 15,34	(0,03)
	DP	E	10,42±15,61	-19,66±22,90	-1,75±26,66	0,04*^{b#} GCxGPP
		D	-4,01 – 24,87	-37,27 – -2,05	-24,03 – 20,53	(0,04)
	DP	E	0,85±4,98	-3,11±10,99	-7,37±8,73	0,15
		D	-3,74 – 5,46	-11,56 – 5,33	-14,67 – -0,07	0,12
	DP	E	-0,85±4,98	2,00±10,11	7,37±8,73	0,12
		D	-5,46 – 3,74	-5,77 – 9,77	0,07 – 14,67	

Legenda: ^aTeste *Kruskal Wallis* seguido de *Mann Whitney*; ^bTeste *Anova One Way* seguido de Bonferroni; * $p < 0,05$; \bar{x} : média; DP: desvio padrão; IC: intervalo de confiança. GC: Grupo Controle; GPP: Grupo Palmilha Postural; GPA: Grupo Palmilha e Acupuntura; Lado E: Esquerdo; Lado D: Direito; PM: Pressão Média; PS: Pressão de Superfície; DMA: Divisão de Massa Anterior; DMP: Divisão de Massa Posterior; DP: Distribuição de Pressão. #Tamanho efeito: médio e power abaixo de 0,85.
Fonte: Próprio Autor

Na tabela 4 encontram-se os dados de Estabilometria com olhos abertos e olhos fechados dos três grupos analisados. Percebe-se, com os olhos abertos, que há diferença entre os três grupos para variável PME ($p=0,04$), apresentando redução significativa ($p=0,008$) na comparação entre GCxGPA. A DMAE diferenciou nos três grupos ($p=0,02$), no qual houve

aumento significativo ($p=0,02$) na comparação entre GCxGPP. A DMPE também modificou nos três grupos ($p=0,02$), com redução significativa ($p=0,02$) na comparação entre GCxGPP. Para os olhos fechados, nota-se que a DMAE e DMAD modificaram nos três grupos respectivamente ($p=0,01$; $p=0,03$). Entretanto, o DMPE e DMPD reduziram significativamente e respectivamente ($p=0,03$; $p=0,04$).

Tabela 4 - Dados apresentados pela estatística do delta para Estabilometria com olhos abertos e fechados dos três grupos analisados (pré e pós intervenção).

(continua)

Variável	Randomizado					
	30					
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)	Diferença entre grupos		
Olho aberto	PM	E	0,01±0,05	-0,03±0,10	-0,08±0,08	0,04*^{a#}
		D	-0,04 – 0,06	-0,12 – 0,04	-0,15 – -0,1	GCXGPA (0,008)
	PS	E	0,0057±0,37	-2,57±7,57	0,01±0,07	0,82 ^a
		D	-0,02 – 0,04	-8,35 – 3,28	-0,05 – 0,07	
		E	-7,48±22,43	-2,26±7,07	-0,43±4,06	
		D	-28,22 – 13,28	-7,70 – 3,17	-3,83 – 2,96	0,85 ^a
DMA	E	-11,08±20,24	-8,04±6,58	-3,26±6,25		
	D	-30,60 – 6,83	-13,10 – -2,98	-8,49 – 1,96	0,36 ^a	
DMA	E	-11,00±12,12	18,88±22,87	12,75±23,94	0,02*^{b#}	
	D	-22,21 – 0,21	1,30 – 36,46	-7,26 – 32,76	GCXGPP (0,02)	
DMA	E	-7,00±16,36	20,77±25,68	15,12±24,91	0,11 ^a	
	D	-22,13 – 8,13	1,03 – 40,52	5,70 – 35,95		

Tabela 4 - Dados apresentados pela estatística do delta para Estabilometria com olhos abertos e fechados dos três grupos analisados (pré e pós intervenção).

(continua)

Variável	Randomizado				
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)	Diferença entre grupos	
Olho Fechado	E	11,00±12,12	-	-	0,02*^{b#}
		-0,21 – 22,21	18,88±22,87	12,75±23,94	GCXGPP
	DMP		1,30	7,26	(0,02)
	D	6,71±15,88	21,88±24,57	15,12±24,91	0,05 ^b
		-7,97 – 21,40	-40,77 – - 3,00	-35,95 – 5,70	
	E	-0,14±4,98	0,88±10,09	-7,12±11,45	0,10 ^a
		-4,74 – 4,46	-6,86 – 8,64	-16,70 – 2,45	
	DM		-0,88±10,08	7,12±11,45	0,10 ^a
			-8,64 – 6,86	-2,45 – 16,70	
	E	0,02±0,06	-0,05±0,11	-0,06±0,06	0,07 ^a
		-0,03 – 0,08	-0,14 – 0,03	-0,11 – -0,00	
PM		2,62±7,87	0,01±0,07	0,98 ^a	
		-3,42 – 8,86	-0,04 – 0,07		
E	-3,39±5,06	-8,26±18,20	-3,47±3,02	0,94 ^a	
	-8,07 – 1,29	-22,26 – 5,72	-5,99 – -0,94		
PS		-3,14±6,26	-2,47±5,78	0,81 ^b	
		-7,95 – 1,66	-7,31 – 2,36		
E	-9,71±11,05	17,11±19,35	4,75±24,03	0,15 ^a	
	-19,93 – 0,51	2,23 – 31,98	-15,34 – 24,84		
DMA		20,77±23,00	3,00±24,97	0,03*^{b#}	
				GCXGPP	
		3,09 – 38,46	-17,88 – 23,88	(0,03)	

Tabela 4 - Dados apresentados pela estatística do delta para Estabilometria com olhos abertos e fechados dos três grupos analisados (pré e pós intervenção).

		(conclusão)			
Variável	Randomizado				
	30				
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)	Diferença entre grupos	
Olho Fechado	E	9,71±11,05	-	-4,75±-	0,03*^{b#}
			17,11±19,35	24,03	GCXGPP
	DMP	-0,51 – 19,93	-31,98 – - 2,23	-24,84 – 15,34	(0,03)
	D	10,42±15,61	-	-1,75±26,66	0,03*^b
			20,77±23,00	GCXGPP	
	DM	-4,01 – 24,87	-38,46 – - 3,09	-24,03 – 20,53	(0,03)
	E	0,85±4,98	-3,11±10,99	-7,37±8,73	
		-3,74 – 5,46	-11,56 – 5,33	-14,67 – - 0,07	0,15 ^a
	D	-0,85±4,98	3,11±10,99	7,37±8,73	
		-5,46 – 3,74	-5,33 – 11,56	0,07 – 14,67	0,15 ^a
DINAPM	-0,01±0,15	0,14±0,55	-0,11±0,15		
	-0,16 – 0,13	-0,27 – 0,56	-0,24 – 0,01	0,24 ^a	
D	0,01±0,15	0,13±0,16	-0,08±0,24		
	-0,12 – 0,15	0,00 – 0,25	-0,28 – 0,11	0,08 ^b	
DINAPS	-2,15±12,49	-5,60±8,49	-2,11±6,80		
	-13,71 – 9,40	-12,11 – 0,92	-7,80 – 3,57	0,12 ^a	
D	-3,23±13,81	-4,54±7,97	1,86±4,76		
	-16,01 – 9,54	-10,67 – 1,58	-2,11 – 5,84	0,35 ^b	

Legenda:^aTeste *Kruskal Wallis* seguido de *Mann Whitney*; ^bTeste *Anova One Way* seguido de Bonferroni; * $p < 0,05$; \bar{x} : média; DP: desvio padrão; IC: intervalo de confiança. GC: Grupo Controle; GPP: Grupo Palmilha Postural; GPA: Grupo Palmilha e Acupuntura; Lado E: Esquerdo; Lado D: Direito; PM: Pressão Média; PS: Pressão de Superfície; DMA: Divisão de Massa Anterior; DMP: Divisão de Massa Posterior; DP: Distribuição de Pressão. DINAPM: Dinâmica Pressão Média; Dinâmica Pressão de Superfície; #Tamanho efeito médio e power abaixo 0,85.

Fonte: Próprio Autor

A Tabela 5, por fim, apresenta os dados da biofotogrametria dos grupos. Nota-se que os três grupos se diferenciaram na variável ângulo frontal do membro inferior direito

($p=0,008$) e esquerdo ($0,01$), com redução lado direito ($0,02$) e esquerdo ($0,01$) para GCxGPP; o ângulo perna/retropé direito ($p=0,02$) e esquerdo ($p=0,001$) se diferenciaram nos três grupos, com maior diferença para lado direito ($0,007$) e menor para esquerdo ($0,001$) para o GCxGPP; e maior diferença lado esquerdo ($p=0,001$) e menor diferença lado direito ($p=0,002$) para o GCxGPA. A variável alinhamento vertical da cabeça direito se diferenciaram entre os três grupos ($p=0,01$), sendo maior diferença entre o GCxGPP ($0,001$); o ângulo do tornozelo direito modificou-se para três grupos ($p=0,01$), com maior diferença ($0,03$) para GCxGPA; o alinhamento horizontal da cabeça esquerda também se modificou nos três grupos ($p=0,002$), com maior diferença ($0,008$) entre GCxGPP.

Tabela 5 - Dados apresentados pela estatística do delta para biofotogrametria dos grupos (pré e pós intervenção).

Variável	(continua)			
	Randomizado			
	30			
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)	<i>P</i>
Plano Anterior				
AHC	-0,56±2,83	-1,68±6,35	-0,77±3,81	0,94
	-3,54-2,40	-6,99-3,62	-4,29-2,75	
AHA	-0,83±1,16	-1,52±1,99	-1,24±2,28	0,62
	-2,05-0,39	-3,19-0,14	-3,35-0,86	
AHEIAS	-0,71±2,73	-2,02±4,88	-1,05±3,32	0,83
	-3,58-2,14	-6,10-2,05	-4,13-2,01	
AAEIAS	0,10±2,06	-0,51±4,60	0,21±2,34	0,94
	-2,06-2,26	-4,36-3,33	-1,95-2,38	

Tabela 5 - Dados apresentados pela estatística do delta para biofotogrametria dos grupos (pré e pós intervenção).

(continua)

Variável	Randomizado			P
	30			
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)	
	20,65±11,25	2,68±5,75	-0,75±2,27	0,008*
AFMMIID	8,83-32,46	-2,12-7,49	-2,85-1,34	GC X GPP (0,02)
	22,21±11,18	1,67±6,47	-0,37±4,67	0,008*
AFMMIIE	10,47-33,95	-3,73-7,08	-4,69-3,95	GC X GPP (0,01)
DCMMII	-0,01±0,07 -0,09-0,06	0,00±0,13 -0,10-0,10	-0,02±0,12 -0,14-0,08	0,73
AHTT	2,46±3,87 -1,59-6,52	2,00±5,32 -2,45-6,45	-0,18±5,06 -4,86-4,49	0,23
AQD	1,15±0,85	-2,77±3,00	-1,55±4,10	0,23
	0,25-2,04	-5,29- -0,25	-5,34-2,23	
	1,41±2,33	-0,053,66	2,17±5,11	
AQE	-1,03-3,86	-3,11-3,01	-2,55-6,90	0,94

Tabela 5 - Dados apresentados pela estatística do delta para biofotogrametria dos grupos (pré e pós intervenção).

(continua)

Variável	Randomizado			P
	30			
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)	
Plano Posterior				
AHET ₃	3,48±17,37	-1,78±62,27	17,78±36,61	0,36
	-14,74- 21,71	-53,85- 50,27	-51,64- 16,07	0,02*
AP/RD	43,68±36,29	3,88±11,56	-3,54±6,62	GC X GPP (0,007)
	5,59-81,77	-5,78-13,55	-9,66-2,58	GC X GPA (0,002)
AP/RE	43,78±19,66	3,40±4,59	-1,95±11,35	0,001* GC X GP (0,001)
	-64,41- 23,15	-0,43-7,23	-12,45-8,54	GC X GPA (0,001)

Tabela 5 - Dados apresentados pela estatística do delta para biofotogrametria dos grupos (pré e pós intervenção).

(continua)

Variável	Randomizado			
	30			P
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)	
Perfil Direita				
AHC ₇	3,93±11,58 -16,08-8,22	-2,45±7,17 -8,45-3,55	-0,15±2,99 -2,92-2,60	0,94
AVCAD	10,26±4,40 -14,89-5,64	4,95±9,61 -3,08-12,98	6,15±11,98 -4,93-17,24	0,01* GC X GPP (0,001)
AVTD	4,45±4,09 0,15-8,74	1,07±5,73 -3,71-5,86	3,62±3,74 0,16-7,09	0,94
AQDT/C	4,90±2,68 2,08-7,71	0,28±10,20 -8,24-8,82	5,02±9,34 -3,61-13,67	0,53
AVCD	1,53±2,91 -1,52-4,58	0,58±1,27 -0,47-1,65	1,74±2,24 -0,33-3,81	1,00
AHPD	-3,16±7,68 -11,22-4,89	-0,05±6,96 -5,86-5,76	0,97±5,94 -4,52-6,46	0,36
AJD	-6,16±5,44 -11,88— 0,44	-2,26±5,70 -7,03-2,50	3,80±7,32 -2,97-10,57	0,01* GC X GPA (0,03)
ATD	-0,46±5,82 -5,64-6,57	0,78±1,89 -0,79-2,37	-2,35±5,00 -6,98-2,27	0,62

Tabela 5 - Dados apresentados pela estatística do delta para biofotogrametria dos grupos (pré e pós intervenção).

(continua)

Variável	Randomizado			
	30			
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)	<i>P</i>
Perfil Esquerda				
AHC ₇ E	32,45±16,85	-2,70±11,10	1,70±7,13	0,002*
	-50,13- 14,76	-11,98-6,58	-4,89-8,29	GC X GPP (0,008)
AVCE	-4,58±5,69	2,60±14,62	0,27±12,41	0,83
	-10,56-1,39	-9,62-14,82	-11,21- 11,75	
AVTE	0,08±2,51	-0,75±4,09	-1,64±2,20	0,18
	-2,55-2,72	-4,17-2,67	-3,67-0,39	
AQET/C	0,23±3,16	-1,82±7,95	0,38±3,92	0,94
	-3,08-3,55	-8,47-4,82	-3,24-4,01	
AVCE	-0,30±1,72	0,00±4,28	-0,97±1,32	0,62
	-2,11-1,51	-3,58-3,58	-2,19-0,25	
AHPE	3,61±16,69	-3,17±14,01	1,34±8,59	1,00
	-13,90- 21,13	-14,89-8,54	-6,60-9,28	
AJE	-1,05±6,94	-3,76±12,10	0,30±4,97	0,73
	-8,33-6,23	-13,88-6,35	-4,30-4,90	
ATE	0,78±5,95	4,21±4,97	-1,31±3,60	0,44
	-5,46-7,03	0,05-8,37	-4,65-2,02	

Tabela 5 - Dados apresentados pela estatística do delta para biofotogrametria dos grupos (pré e pós intervenção).

Variável	(conclusão)			
	Randomizado			
	30			
	GC (n=8)	GPP (n=9)	GPA (n=8)	P
Posição do Centro de Gravidade				
APF	-	-0,31±11,51	3,97±5,68	0,94
	0,01±13,95 -14,65- 14,62	-9,93-9,31	-1,28-9,23	
APS	0,16±20,39	-5,58±12,32	5,98±8,80	0,36
	-21,23- 21,57	-15,89-4,71	-2,15- 14,12	
PPCGMPF	-0,06±0,16	-0,06±0,13	-0,08±0,15	0,83
	-0,23-0,10	-0,17-0,04	-0,23-0,05	
PPCGMPL	-	-8,73±16,09	2,02±10,86	0,53
	1,28±27,16 -29,79- 27,22	-22,19-4,71	-8,01- 12,07	

Legenda: *Kruskal Wallis*, * $p < 0,05$; \bar{x} : média; DP: desvio padrão; IC: intervalo de confiança; AHC: alinhamento horizontal da cabeça; AHA: alinhamento horizontal dos acrômios; AHEIAS: alinhamento horizontal das espinhas íliacas ântero-superiores; AAEIAS : ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas íliacas ântero-superiores; AFMMIID: ângulo frontal do membro inferior direito; AFMMIIE: ângulo frontal do membro inferior esquerdo; DCMII: diferença no comprimento dos membros inferiores (D-E); AHTT: alinhamento horizontal das tuberosidades das tíbias; AQD: ângulo Q direito; AQE: ângulo Q esquerdo; AHET₃:assimetria horizontal da escápula em relação à T₃; AP/RD: ângulo perna/retropé direito; AP/RE: ângulo perna/retropé esquerdo; AHC7D: alinhamento horizontal da cabeça (C₇) - direito; AVCAD: alinhamento vertical da cabeça - direito (acrômio); AVTD: alinhamento vertical do tronco - direito; AQDT/C: ângulo do quadril direito (tronco e coxa); AVCD: alinhamento vertical do corpo - direito; AHPD: alinhamento horizontal da pélvis - direito; AJD: ângulo do joelho - direito; ATD: ângulo do tornozelo - direito; AHC₇E: alinhamento horizontal da cabeça (C₇) - esquerdo; AVCE: alinhamento vertical da cabeça - esquerdo; AVTE: alinhamento vertical do tronco - esquerdo; AQET/C: ângulo do quadril esquerdo (tronco e coxa); AVCE: alinhamento vertical do corpo - esquerdo; AHPE: alinhamento horizontal da pélvis - esquerdo; AJE: ângulo do joelho - esquerdo; ATE: ângulo do tornozelo - esquerdo; APF: assimetria no plano frontal; APS: assimetria no plano sagital; PPCGMPF: posição da projeção do centro de gravidade relativo a posição média dos maléolos (plano frontal); PPCGMPL: posição da projeção do centro de gravidade relativo a posição média dos maléolos (plano lateral).

Fonte: Próprio Autor

6 DISCUSSÃO

Os benefícios das palmilhas posturais, de modo isolado, tem ampla demonstração da ciência, tal como melhora do equilíbrio dinâmico, distribuição da pressão plantar, instabilidade de marcha, dores região plantar e lombar e também na prevenção, tratamento e esporte/rendimento (ALMEIDA *et al.*, 2009; MANTOVANI, 2010; MENANT *et al.*, 2009; PRZYSIEZNY, 2006; PRZYSIEZNY, 2016).

Em outro tema abordado atualmente é a acupuntura sistêmica, mostrando ser eficaz em diversas doenças e trazendo vários benefícios a saúde (WAND *et al.*, 2013). Até o prezado momento não foi encontrado, na literatura, a associação destas duas técnicas de intervenção para ganho de flexibilidade, melhora no equilíbrio e melhora na postura corporal.

A flexibilidade foi a variável estudada, ela modificou para os voluntários que utilizaram as palmilhas e as palmilhas associadas com acupuntura sistêmica comparado com os que não utilizaram palmilhas posturais. O teste de sentar e alcançar se beneficiou com a técnica. Encontrou-se na literatura uma pesquisa no qual não obteve melhora na da rotação interna e flexão de quadril quando tratados com acupuntura (HUGUINEN *et al.*, 2005). Por outro lado, Carvalho *et al.* (2011) encontraram efeitos agudos positivos da acupuntura no movimento de abdução de quadril e melhora na amplitude de movimento pós-intervenção.

Acupuntura Sistêmica e alongamento passivo foram relevantes no ganho de flexibilidade em cinco atendimentos utilizando dois testes: goniometria e a tábua de *flex-test* (MARTINS, 2008). A acupuntura e o *shiatsu* ajudaram no ganho de flexibilidade e alívio na dor em corredores recreacionais, com síndrome do piriforme (MUÑOZ, 2004).

Maciocia (2008) ressalta que é necessário a seleção dos pontos corretos e combiná-los para harmonia da aplicação. Dentre as funções do meridiano tendino-muscular encontra-se comandar os movimentos das articulações e músculos, possibilitando os movimentos de flexão e extensão. Tal resultado pode justificar o ganho de flexibilidade.

Nishikawa *et al.* (2015) sugerem que o alongamento passivo é melhor que o ativo para ganho na flexibilidade dos isquiotibiais. Os resultados condizem com o presente estudo no ganho de flexibilidade, no teste sentar e alcançar, entretanto, o estudo atual realizou a intervenção com acupuntura sistêmica no meridiano tendino-muscular. Tal explicação, para este ganho, pode estar relacionada com o músculo tríceps sural não sofrer carga gravitacional e isto favorece o aparecimento do comprimento muscular dos isquiotibiais (LIGHIT, 1990).

No estudo de Edwards e Knowles (2003), demonstrou melhora na dor miofascial no

grupo de intervenção que combinava acupuntura e exercícios de alongamento ativo comparado ao grupo tratado apenas com exercícios de alongamento ativo e um grupo controle.

Queiroga *et al.* (2020) relatam os efeitos positivos da manipulação miofascial nos músculos isquiotibiais, para o teste de sentar e alcançar. Isto pode ser observado para o GPP e o GPA, na qual aumentaram os níveis de flexibilidade para cadeia posterior.

O encurtamento muscular da cadeia posterior é citado por alguns autores e pode levar a mudanças e desequilíbrios posturais (ROSÁRIO *et al.*, 2012). A retroversão pélvica, desordens no equilíbrio pélvico, escoliose e alterações lombares são acarretadas pelo encurtamento muscular (SANTOS, 2001). Os testes de sentar e alcançar e ponta dos dedos no chão para os grupos palmilha e palmilha associada à acupuntura puderam se beneficiar aumentando a flexibilidade da cadeia muscular posterior.

Ao buscar pelos trabalhos de palmilhas e flexibilidade, não foi possível encontrar nenhum estudo que tem como objetivo verificar os efeitos que o uso constante da palmilha poderia causar nos níveis de flexibilidade. Sendo assim, o presente trabalho justifica-se pela inovação e relevância dos fatos, uma vez que a literatura científica se mostra carente de resultados demonstrados deste tópico.

Sobre o equilíbrio estático e marcha dinâmica, autores utilizaram o pedobarômetro computadorizado que permite a medição de pressões em vários pontos na superfície plantar e não encontraram diferença entre os lados dominantes e não dominantes nos valores de picos de pressão estática e dinâmica no retopé em homens (IMAMURA *et al.*, 2016).

Por outro lado, o presente estudo não encontrou alteração na marcha dinâmica. Entretanto, na postura estática houve alteração na divisão de massa anterior direita e divisão de massa posterior direita e esquerda com olhos fechados. Na associação de palmilhas com acupuntura sistêmica, com olhos abertos, foi encontrado alteração na pressão média e na divisão de massa anterior esquerda e direita e divisão de massa posterior esquerda. Imamura *et al.* (2016), não encontraram alteração para o pico de pressão nos homens. Os autores Syed *et al.* (2012), relataram que podem haver diferença em dois pontos fundamentais no pé (calcanhar e a antepé) quando se trata de impacto e carga de pressão na biomecânica do indivíduo. Para pés patológicos, a característica de dominância de pressão no antepé pode levar indivíduos diabéticos a ulcerações por pressão (FERNANDO *et al.*, 2014).

Soames (1985) destaca que as pressões na borda lateral do pé aumentam concomitante com ganho de massa corporal nas mulheres. Saito *et al.* (2019), relataram que as pessoas obesas, no qual utilizam palmilha proprioceptiva, pode auxiliar na absorção de impacto e

aumentar a estabilidade do pé. Estes resultados condizem com o presente estudo, em que as palmilhas posturais demonstraram diminuição de sobrecarga em mulheres, entretanto, as mulheres estavam com massa corporal ideal.

Menz *et al.* (2017), encontraram melhor equilíbrio com o uso de palmilhas durante a marcha, em mulheres, entre 65 a 83 anos. A justificativa para isto pode ser a redução de pressão média, massa anterior esquerda e direita encontrado neste achados e também pode condizer com o presente estudo.

Lee *et al.* (2017) tiveram efeito benéfico em crianças menores de 13 anos, no pé chato, com o uso de palmilha. O benefício da palmilha pode estar associado ao alinhamento estrutural que acontece no processo de desenvolvimento ósseo. Até por volta de 24 anos, pode haver modificações no pé, das mulheres, mesmo depois do pico ósseo acontecer. Heaney *et al.* (2000), relata que o pico ósseo acontece na segunda década de vida. Choi *et. al.* (2019) não encontraram diferença radiográficas com ou sem o uso de palmilhas proprioceptivas, em crianças, com pé plano flexível. A maturação óssea dos pés destas crianças foi acontecendo até que fosse fechada por completo, no entanto, a região do retropé deste arco longitudinal flexível permaneceu inalterado independentemente da aplicação da palmilha.

Lee, Kim e Kim (2016), estudaram os exercícios sensório-motores para pés planos e o uso de palmilhas para estas condições de pé e observaram melhoria do equilíbrio dinâmico com os exercícios sensório-motores. Puderam perceber que a palmilha proprioceptiva para o pé plano em seis semanas não foram suficientes para melhorar esta condição, mas no presente estudo utilizando quatro semanas pôde-se observar que o ângulo do pé/retropé obteve melhor alinhamento deste segmento, indiretamente auxiliando nos ajustes ascendentes posturais utilizando a acupuntura sistêmica no meridiano tendino-muscular.

Iglesias *et al.* (2012), encontraram redução na oscilação postural quando comparados pés descalços e palmilhas rígidas. A oferta de informações sensoriais, com as palmilhas rígidas, foi positiva e é considerada uma alternativa barata para idosos, induzindo a redução do risco de queda. No presente estudo, houve redução na oscilação ântero-posterior com uso de palmilha, em mulheres jovens, podendo auxiliar no equilíbrio corporal.

O uso de palmilhas posturais constante, por seis horas/dia, durante 45 dias, foi benéfico para fascíte plantar, marcha, alívio na dor e qualidade de vida. Outro resultado encontrado foi aumento de pressão estático no antepé direito para o grupo controle quando comparou com o experimental (OLIVEIRA, 2015). No entanto, o presente estudo, o GPP apresentou redução na divisão de massa anterior esquerda com olhos abertos e com olhos fechados houve redução na divisão de massa anterior direita e esquerda e na divisão de massa

posterior direita e esquerda com uso de trinta dias consecutivos por quatro/horas ininterruptas.

Truyol-Dominguez e Fernandez de la Peñas (2014) utilizaram agulhamento a seco, em pacientes pós AVE. Os resultados apontaram mudanças na pressão plantar, aumento na superfície de suporte e diminuição da pressão média. Enquanto, houve redução da pressão média esquerda (olhos abertos) para o grupo que associaram as técnicas.

Antônio *et al.* (2018) investigaram o efeito da técnica de acupuntura auricular no equilíbrio estático de jovens saudáveis. Os acupontos auriculares foram capazes de modificar a descarga de peso, no mesmo lado, do pavilhão auricular estimulado. Este resultado condiz com o presente estudo, no qual a acupuntura sistêmica no meridiano tendíno-muscular foi capaz reduzir a descarga de peso do corpo.

Os achados poturais da biofotogrametria associado a palmilha e palmilha com acupuntura sistêmica tiveram efeitos positivos. Nota-se que o plano anterior o ângulo frontal dos membros inferiores direito e esquerdo se beneficiaram com o uso da palmilha. No plano posterior, o ângulo do pé/retrope direito e esquerdo ambos foram efetivos para palmilha e palmilha associado à acupuntura sistêmica. No perfil direito, os efeitos foram positivos, com o uso da palmilha, para a variável ângulo vertical cabeça-acrômio direito. A variável do ângulo do joelho direito teve benefício quando associaram as técnicas (grupo palmilha associando acupuntura). No perfil esquerdo a palmilha isolada foi efetiva para o ângulo horizontal de C₇ esquerdo.

Os trinta dias foram suficientes para desencadear modificações posturais. Os ângulos de membros inferiores direito e esquerdo e do pé/retropé direito e esquerdo apresentaram modificações para o grupo que utilizou palmilhs posturais. Para isto, Lundy-Eckman (2008), ressalta que o controle postural é advindo de estimulações sensoriais, tal como o sistema somatossensorial, localizado em várias áreas do corpo e rico no fásia plantar do pé.

Segundo Bricot (2010), os músculos são conectados em cadeiras musculares, transmitindo tensão ascendente e descendente, neste contexto faz conexão do pé com a cabeça ou vice-versa. Com isto, foi observado, no presente estudo, o benefício do uso da palmilha para a variável ângulo horizontal de C₇ esquerdo quando comparou com o grupo controle.

Sedrez *et al.* (2015), expõe a prevalência de alterações posturais estruturais em jovens está intimamente relacionado a hábitos posturais. Sabendo disto, Dankerl *et al.* (2014) destacam que as palmilhas posturais podem auxiliar na percepção do usuário para a manutenção da postura e a as sensações de posicionamento.

Outra variável que se beneficiou foi o ângulo de joelho direito, no qual a associação das duas técnicas mostrou-se a efetiva na postura corporal. Este resultado demonstra que a

acupuntura sistêmica pode auxiliar indiretamente na correção postural, neutralizando os fatores de desequilíbrios, tal como dores e restrições de amplitude de movimento causadora de contraturas musculares (SCOGNAMILLO-SZABÓ; BECHARA, 2001).

A atual pesquisa promove a inovação sobre palmilhas proprioceptivas associadas a técnicas de acupuntura sistêmica no acupontos do tendino-muscular. Foi observado dificuldade no recrutamento do público e adesão ao tratamento. A população conhece pouco sobre as palmilhas posturais individuais e acupuntura sistêmica. Este estudo pode contribuir no processo de investigação e assim promoção de saúde. Também pode contribuir para nova investigação através dos questionamentos como: maior tempo de investigação, efeito imediato da técnica, aumento no tempo de utilização das palmilhas, investigação com aplicação de laser ou moxabustão no mesmo acupontos de acupuntura sistêmica. Com relação so viés do estudo não investigado o tempo que o voluntário permaneceu em pé, acredita-se que isto também possa interferir.

A palmilha postural isolada e sua associação com acupuntura sistêmica modificaram a flexibilidade, o equilíbrio corporal e a postura corporal em mulheres. Ambas intervenções foram efetivas e observou-se que associação das técnicas que não induz maior efetividade.

7 CONCLUSÃO

Conclui-se que, as intervenções foram efetivas na postura corporal (plano anterior, posterior, perfil direito e o esquerdo), no equilíbrio corporal e na flexibilidade, após trinta dias com uso diário de quatro horas. Entretanto, nenhum protocolo foi mais efetivo que o outro.

REFERÊNCIAS

- ACUPUNTURABRASIL.ORG. Estudos dos trajetos dos canais de energia tendino-musculares. Disponível em: <http://acupunturabrasil.org/2011/arquivo/Biblioteca/Acupuntura/026.pdf>. Acesso em 21 jan. 2020.
- ADLER N. S.; CSONGRADI J.; BLECK E. E. School screening for scoliosis. **The Western Journal of Medicine**, v. 5, n. 141, p. 631-633, 1984.
- ALMEIDA, J. S. *et al.* Comparação da pressão plantar e dos sintomas osteomusculares por meio do uso de palmilhas customizadas e pré-fabricadas no ambiente de trabalho. **Rev. Bras. Fisioter.**, v. 13, n. 6, 2009.
- ALMEIDA, J. S. *et al.* Comparação da pressão plantar e dos sintomas osteomusculares por meio do uso de palmilhas customizadas e pré-fabricadas no ambiente de trabalho. **Rev Bras Fisio.**, v. 13, n. 5, 2009.
- ALTER, M. J. **Ciência da flexibilidade**. 2. ed. São Paulo: Artmed, 1999.
- ALVES, R. S. *et al.* Análise intra e interavaliadores da projeção do centro de massa do corpo obtido por fotogrametria. **Fisioter. Pesqui.**, v. 24, 2017.
- AMERICAN SOCIETY OF PHOTOGRAMMETRY. Guidelines for Procurement of Professional Aerial Imaginary, Photogrammetry, Lidar and Related Remoted Sensor-based Geospatial Mapping Services., **Photogrammetric Engineering & Remote Sensing**, p. 1346-1365, 2009.
- ANTÔNIO, A. M. *et al.* Relação entre aumento da flexibilidade e facilitações na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de exercício supervisionado. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, 2005.
- ARAÚJO, J. E. Lower limb auriculotherapy points improves balance in young healthy subjects-assessed by computerized baropodometry. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 32, p. 46-50, 2018.
- BARONI, B. M. *et al.* Prevalência de alterações posturais em praticantes de musculação. **Fisioter. Mov.**, v. 23, 2010.
- BASSANI, B. Les sciatiques et la vertébrothérapie. In: Actes des cinquièmes. **Journées d'acupuncture et de vertébrothérapie**. 1965.
- BENEDETTI, T. R. B. *et al.* Reprodutibilidade e validade do questionário internacional de atividade física (IPAQ) em homens idosos. **Rev. Bras. Med. Esporte**, p. 11-16, 2007.
- BIANCO, R. **Caracterização das respostas dinâmicas da corrida com calçados esportivos em diferentes estados de uso**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Escola de

Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, 2005. p. 139.

BIENFAIT, M. **As bases da fisiologia da terapia manual**. Summus, 207 p., 2000.

BLEY, S. *et al.* Confiabilidade entre plantigrafia e da linha de Feiss na avaliação do arco longitudinal medial do pé. **ConScientiae Saúde**, v. 10, p. 508-513, 2011.

BOUISSET, S.; ZATIARA, M. Biomechanical study of the programming of anticipatory postural adjustments associated with voluntary movement. **Journal Biomech.** v. 20, p. 735-42, 1987.

BRANTHWAITE, H. R.; PAYTON, C. J.; CHOCKALINGMAN, N. The effect of simpleinsoles on three-dimensional foot motion during normal walking. **Clin Biomech** (Bristol, Avon), v. 19, p. 972-7, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 971, de 3 de maio de 2006. **Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde**. Diário Oficial da União, Brasília, maio, 2006.

_____. Ministério da Saúde. **Coordenação de Doenças co_degenerativas**. Postura corporal: fatores biológicos da postura ereta: causasse conseqüências. Ministério da Saúde, Ministério da Educação e do Desporto, 76 p., 2005.

BRAZ, R. G.; GOES, F. P. D. C.; CARVALHO, G. A. Confiabilidade e validade de medidas angulares por meio do software para avaliação postural. **Fisioter Mov.**, v. 21, n. 3, p. 117-26, 2008.

BRICOT, B. **Posturologia clínica**. São Paulo: CIES Brasil, 2010.

BRUSCHINI S. **Ortopedia pediátrica**: ed. São Paulo: Atheneu, 1998.

BUDIMAN-MAK, E.; CONRAD, K. J.; ROACH, K. E. The foot function index: A measure of foot pain and disability. **J Clin Epidemiol**, v. 44, p. 561-570, 1995.

BULLA, H. A. *et al.* Análise do equilíbrio postural estático em pacientes com sequelas de paralisia cerebral via uso de palmilhas proprioceptivas. *In: XII ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, São Paulo – Universidade do Vale do Paraíba, 2008, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: Universidade do Vale do Paraíba, 2008.

CAMPOS, F. S.; SILVA, A. S.; FISBERG, M. Descrição fisioterapêutica nas alterações posturais de adolescentes obesos. São Paulo: Universidade São Marcos, Centro de Pesquisas Aplicadas a Saúde. 1996. Disponível em: <http://www.brazilpednews.org.br/junh2002/obesos.pdf>. Acesso em: 16jan2020.

CANTALINO, J.L.R.; MATTOS, H.M. Análise das impressões plantares emitidas por dois equipamentos distintos. **Conscientiae Saúde**. v. 7, p. 367-72, 2008.

CARVALHO, M. E. C. C. *et al.* Low back pain during pregnancy. **Rev Bras Anesthesiol**, p. 266-270, 2018.

CARVALHO, O. A.; CABRAL, L.; RUBINI, E. Acupuncture improves flexibility: acute effect of acupuncture before a static stretch of hip adductors, **Medical acupuncture**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, 2011.

CARVALHO, R.M.F.; MAZZER, N.; BARBIERI, C.H. Análise da confiabilidade e reprodutibilidade da goniometria em relação à fotogrametria na mão, **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 20, 2012.

CASONATO, O.; POSER, A. **Fisioterapia: reabilitação integrada das patologias do tornozelo e pé**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

CHALMERS, A.C. *et al.*. Metatarsalgia and rheumatoid arthritis--a randomized, single blind, sequential trial comparing 2 types of foot orthoses and supportive shoes. **J Rheumatol**, p. 1643-1647, 2000.

CHOI, J. Y. *et al.* Does the long-term use of medial arch support insole induce the radiographic structural changes for pediatric flexible flat foot? — A prospective comparative study. **Foot and Ankle Surgery**, v. 26, p. 449-456, 2019.

CIGNOLINI, A. Problems of teaching and diffusion of chinese acupuncture in Europe, **Journal of Traditional Chinese Medicine**, v. 10, n. 1, p. 9-12, 2010.

CORRIGAN, B.; MAITLAND, G. D. **Transtornos musculoesqueléticos da coluna vertebral**. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

DANKERL, P. *et al.* Effects on posture by different neuromuscular afferent stimulations and proprioceptive insoles: Rasterstereographic evaluation. **Prosthet. Orthot Int.**, p. 1-8, 2014.

DANTAS, E. H. M. **Alongamento e flexionamento**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2005.

DEL ROSSI, G. *et al.* For how long do temporary techniques maintain the height of the medial longitudinal arch Physical, **Therapy Sport**, v. 5, p. 84-9, 2004.

EDWARDS, J.; KNOWLES, N. Superficial dry needling and active stretching in the treatment of myofascial pain—a randomised controlled trial. **Acup Med**, v. 21, p. 80–86, 2003.

ENOKA, R. M. **Bases neuromecânicas da cinesiologia**. ed. São Paulo: Editora Manole, 2000.

FERNANDO, M. E. *et al.* Plantar Pressure in Diabetic Peripheral Neuropathy Patients with Active Foot Ulceration, Previous Ulceration and No History of Ulceration: A Meta-Analysis of Observational Studies, **Diabetic Peripheral Neuropathy**, v. 9, p. 1-10, 2014.

FERREIRA, E. I.; AVILA, C. A. V.; MASTROENI, M. F. Uso de palmilhas personalizadas para redistribuir a pressão plantar, diminuir a dor músculo-esquelética e reduzir as alterações posturais em adultos obesos. **Fisioter Mov**, v. 28, n. 2, 2015.

FOCKS, C.; MARZ, U. **Guia prático de acupuntura**, São Paulo: Manole, 2008.

GAGEY, P. M.; WEBER, B. **Posturologia: regulação e distúrbios da posição ortostática**: ed, São Paulo: Manole, 2000.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte Editora, 2003.

GIACOMOZZI, C. *et al.* International scientific consensus on medical plantar pressure measurement devices: technical requirements and performance. **Ann Ist Super Sanità**, v. 48, n. 3, p. 259-271, 2012 .

GUIMARÃES, C. Q. *et al.* Fatores associados à adesão ao uso de palmilhas biomecânicas **Rev. Bras. Fisioter.** São Carlos, v. 10, n. 3, p. 271-277, 2006.

HEANEY, R. *et al.* Peak bone mass. **Osteoporos International**, v. 11, p. 985–1009, 2000.

HIJMANS, J. M., GEERTZEN, J. H., ZIJLSTRA, W., H. O. F. A. Effects of vibrating insoles on standing balance in diabetic neuropathy. **Journal of Rehabilitation Research & Development**, v. 45, p. 1441–1449, 2008.

HUGUENIN, L. *et al.* Effect of dry needling of gluteal muscles on straight leg raise: a randomised, placebo controlled, double blind trial. **Br J Sports Med**, v. 39, p. 84–90, 2005.

IGLESIAS, M. E. L.; VALLEJO, R. B. B.; PENA, D. P. Impact of Soft and Hard Insole Density on Postural Stability in Older Adults. **Geriatric Nurs.**, v. 33, p. 264-71, 2012.

IMAMURA, M.D. *et al.* Pedobarometric Evaluation of the Normal Adult Male Foot. **Foot & Ankle Intl.**, p. 12, 2002.

IUNES D. H. *et al.* Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. **Rev Bras Fisioter.**, v. 9, p. 327-34, 2005.

IUNES, D. H. *et al.* Análise comparativa entre avaliação postural visual e por fotogrametria computadorizada. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 4, p. 308-315, 2009.

KIM, E.K.; KIM, J.S. The effects of short foot exercises and arch support insoles on improvement in the medial longitudinal arch and dynamic balance of flexible flatfoot patients. **Journal Physical Therapy Science**, v. 28, p. 3136–3139, 2016.

KLINGMAN, R. E.; LIAOS, S. M.; HARDIN, K. M. The effect of subtalar joint posting on patellar glide position in subjects with excessive rearfoot pronation. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 25, p. 185-91, 1997.

LEE, E. C. *et al.* Changes in Resting Calcaneal Stance Position Angle Following Insole Fitting in Children With Flexible Flatfoot, **Ann Rehabil Med.**, v. 41, p. 257-265, 2017.

LIGHT, K. E. Information processing for motor performance in aging adults. **Physical Therapy**, v. 70, n. 12, p. 820-6, 1990.

LUNDY-ECKMAN, L. **Neurociencia – fundamentos da reabilitação**. :ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MACIOCIA, G. **Canais de acupuntura: uso clínico dos canais secundários e oito vasos extraordinários**. São Paulo: Roca, 2008.

MAIA, M. S. *et al.* Associação do valgo dinâmico de joelho no teste de descida de degrau com a amplitude de rotação medial do quadril. **Revista de Medicina do Esporte.**, v. 18, 2012.

MANTOVANI, A. M. *et al.* Palmilhas proprioceptivas para o controle postural. **Colloquium Vitae**, v. 2, n. 2, p. 34-38, 2010.

MARTINS, R. C. C. **Promovendo saúde através da acupuntura associada ao alongamento passivo na redução da dor lombar e no ganho de flexibilidade em estudantes universitários**. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia e Terapia Ocupacional) – Departamento de Fisioterapia, Universidade de Franca, São Paulo, 2008.

MCARDLE, W. D. *et al.* **Exercise physiology –energy, nutrition, and human performance.**, 3. ed., Philadelphia: Wolters Kluwer Health, 1991.

MENANT, J. *et al.* Effects of walking surfaces and footwear on temporo-spatial gait parameters in young and older people. **Gait and Posture**, v. 29, n. 3, p. 392–97, 2009.

MENZ, H. B.; AUHLL, M.; MUNTENU, S.E. Preliminary evaluation of prototype footwear and insoles to optimise balance and gait in older people. **BMC Geriatrics**, v. 17, p. 212, 2017.

MERFELD, D. Humans use internal models to estimate gravity and linear acceleration. **Nature**, v. 398, p. 615-8, 1999.

MONTEIRO, G. A. **Avaliação da flexibilidade manual de utilização do flexímetro Sanny**. São Paulo: Phorte, 2000.

MUÑOZ S. Síndrome piriforme: uma controvertida neuropatia por atrapamiento. **Rev Med Clin.**, v. 15, p.1-6. 2004.

NERY, L. S. *et al.* A. Prevalência de escoliose entre escolares de uma cidade do Sul de Minas Gerais. **Rev Med**, São Paulo, v. 128, n. 2, p. 69-73, 2010.

NISHIKAWA, Y. *et al.* Immediate effect of passive and active stretching on hamstrings flexibility: a single-blinded randomized control trial. **J. Phys. Ther. Sci.**, v. 27, p. 3167–70, 2015.

OHLENDORF, D. *et al.* Veränderung der Körperhaltung durch haltungsverbessernde, sensomotorische, Einlegesohlen Ergebnisse einer 3-dimensionalen Rückenvermessung, **Revista Manuelle Medizin**. Frankfurt, v. 46, p. 93–98, 2008.

OLIVEIRA, H. A. V., *et al.* Effectiveness of Total Contact Insoles in Patients with Plantar Fasciitis. **The Journal of Rheumatology**, v. 42, n. 5, p. 879-8, 2015.

OSAR, E. **Exercícios corretivos para disfunções de quadril e ombro**. Porto Alegre: Artmed, 2017.

- OSBONE, H. R.; ALLISON, G. T. Treatment of plantar fasciitis by LowDye taping and iontophoresis: short term results of a double blinded, randomised, placebo controlled clinical trial of dexamethasone and acetic acid. **Br J Sports Med.**, v. 40, p. 545-549, 2006.
- PALMEIRA, G. A. Acupuntura no ocidente. **Caderno de Saúde Pública.** v. 6, n. 2, p. 117-128, 1990.
- PERRET, C. *et al.* Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 11, n. 82, p. 1566-70, 2001.
- PIMAN D.; JACK, D. Clinical investigation to determine the effectiveness of biomechanical foot orthoses as initial treatment for patellofemoral syndrome. **J Prosth Orth**, v. 12, n. 4, p. 111-8, 2000.
- PLATONOV, V. N. **Teoria do treinamento desportivo olímpico.** Porto Alegre: Artmed, 2004. Disponível em: <http://sapo.incubadora.fapesp.br/portal>. Acesso em: 24 fev. 2020.
- PRIPLATA, A. A. *et al.* Noise-enhanced balance control in patients with diabetes and patients with stroke. **Annals Neurology**, v. 59, p. 4–12, 2006.
- PRZYSIEZNY, W. L. **Manual de podoposturologia.** Londrina: Escola de Terapia Manual, 2006.
- PRZYSIEZNY, W. L. **Manual de podoposturologia: reorganização neuro músculo articular através da estimulação dos neurosensores podais.** Brusque: Centro de Pesquisa em Podoposturologia da Podaly do Brasil, 2016.
- QUEIROGA, M. R. *et al.* Effect of myofascial release on lower limb range of motion, sit and reach and horizontal jump distance in male university students. **Journal of Bodywork & Movement.**, v. 20, p. 94-7, 2020.
- ROSÁRIO, J. L. *et al.* Improving posture: Comparing Segmental Stretch and Muscular Chains Therapy. **Clinical Chiropractic.**, v. 15, p. 121-28, 2012 .
- REBELATTO, J. R. *et al.* Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. **Fisioter. Mov.**, v. 3, n. 21, p. 69-75, 2008.
- REGO, M. S.; MARSON., R. A.; MARTINEZ, E. C. Comparação de desempenho físico entre homens e mulheres: revisão de literatura. **R. Min. Educ. Fís.**, v. 23, n. 2, p. 54-69, 2015 .
- SACCO, I. C. N. *et al.* Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. **Rev. bras. Fisioter**, v. 11, n.5, p. 411-417, 2007.
- SAHAR, T. *et al.* Insoles for prevention and treatment of back pain. A systematic review within the framework of the cochrane collaboration back review group. **Spine (Phila Pa 1976)**, v. 34, n. 9, p. 924-33, 2009.
- SAITO, Y. *et al.* Can an insole for obese individuals maintain the arch of the foot against repeated hyper loading? **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 20, n. 442, 2019.

SANTOS, A. **Diagnóstico clínico Ppostural: um guia prático**. 5ª Ed. São Paulo: Summus, 2001.

SANTOS, A. C. A, FANTININATI, A. M. M. Os principais softwares utilizados na biofotogrametria computadorizada para avaliação postural: uma revisão. **Revista Movimenta**, v. 4, p. 139-148, 2011.

SANTOS, C. A. M. **A influência da utilização das palmilhas proprioceptivas na postura, equilíbrio e tônus do tibial anterior, gastrocnêmio medial e eretor da espinha**. Dissertação (Mestrado em Movimento Humano) – Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Coimbra, 2017.

SATO, T. O, VIEIRA, E. R., GIL COURRY, H. Análise da confiabilidade de técnicas fotogramétricas para medir a flexão anterior do tronco. **Rev Bras Fisioter**, v. 7, p. 53-99, 2003.

SCOGNAMILLO-SZABÓ, M. V. R. Efeito da acupuntura sobre a reação inflamatória imune a carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) em cobaias (*Cavia porcellus*) e cães. Jaboticabal, 2001. 115p. Dissertação (Mestrado em Patologia Animal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2001.

SEDREZ, J. A. *et al.* Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes. **Rev Paul Pediatric**, v. 33, n. 1, p. 72-81, 2015.

SEGER, F. **Análise da influência de palmilhas na distribuição das pressões plantares e no controle postural**. 63f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Faculdade de Engenharia Universidade do Porto, Porto, 2016.

SILVA, T. C.; ARAUJO, J. E. **Resposta eletromiográfica e de força do músculo Tibial Anterior após acupuntura auricular em indivíduos saudáveis**. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

SOAMES, R. W. Foot Pressure Patterns During Gait. **Journal Biomed Eng.**, v. 7, p. 120-126, 1985.

SOUZA, J. A.; PASINATO, F.; BASSO, D.; CORREA, E. C. R.; SILVA, A. M. T. Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.**, v. 13, n. 4, p. 299-305, 2011.

SOUZA, T. R. *et al.* Eficácia do uso de palmilhas biomecânicas para a correção cinemática do padrão de pronação excessiva da articulação subtalar. **Fisioterapia Brasil**, v. 9, n. 4, p. 275-78, 2008.

SYED, N. *et al.* Plantar Pressure Distribution Among Asymptomatic Individuals: A Cross-Sectional Study Clinical Research. **Foot Ankle Spec.**, p.102-108, 2012.

TAYLOR, J. R.; TOWMEY, L. T. Vertebral Column Development and Its Relation to Adult Pathology. **The Australian Journal of Physiotherapy**, v. 31, p. 3, 1985.

VAN GEFFEN, J. A.; DIJKSTRA, J. A.; HOF, A. L. Effect of flat insoles with different Shore A values on posture stability in diabetic neuropathy. **Prosthet Orthot Int**, v. 31, p. 228–235, 2007.

VECTORE, C. Psicologia e acupuntura: primeiras aproximações. **Psicol. Cienc. Prof**, v. 25, n. 2, p. 266-285, 2005.

WAND, B. M. *et al.* Acupuncture applied as a sensory discrimination training tool decreases movement-related pain in patients with chronic low back pain more than acupuncture alone: a randomised cross-over experiment. **Br J SportsMed**. v. 47, n.17, p. 1085-9, 2013.

WATSON, A. W. S. Procedure for the production of high quality photographs suitable for the recording and evaluation of posture. **Rev Fisioter Univ São Paulo**, v. 5, p. 20-26, 1998.

WELLS, K. F.; DILLON, E. K. The sit and reach: a test of back and leg flexibility. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 23, p. 115-118, 1952.

WOOLLACOTT, M.H. *et al.* Development of postural responses during standing in healthy children with spastic diplegia. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 22, p. 583-589, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity. Preventing and managing the global epidemic**. Geneva: World Health Organization; 1998. (Report of WHO Consultation on Obesity).

YAMAMURA, Y. **Acupuntura tradicional: a arte de inserir**. São Paulo: Roca, 2003.

APÊNDICE 1- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa – A influência da palmilha propioceptiva associada à acupuntura sistêmica sobre o equilíbrio, postura, atividade muscular, flexibilidade e perfil energético dos meridianos em mulheres, no caso de você concordar em participar, favor assinar ao final do documento. Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador(a) ou com a instituição. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço do pesquisador(a) principal, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação.

TÍTULO DA PESQUISA:

A influência da palmilha propioceptiva associada à acupuntura sistêmica sobre o equilíbrio, postura, atividade muscular, flexibilidade e perfil energético dos meridianos em mulheres

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: Andreia Maria Silva Vilela Terra

ENDEREÇO: São Vicente, 422, Bairro: São Vicente

TELEFONE: (35)3701-1900

PESQUISADORES PARTICIPANTES: Fabiano Henrique Justino, Paulo Octávio de Oliveira Silvestre, Adriana Teresa Silva Santos.

OBJETIVOS:

Analisar a influência das palmilhas propioceptivas associadas ou não à acupuntura sistêmica na postura, equilíbrio, na atividade elétrica muscular, na flexibilidade e no perfil energético dos meridianos em mulheres.

JUSTIFICATIVA:

O número de casos de alterações posturais vem aumentando e elas podem levar no futuro problemas musculoesqueléticos. As palmilhas posturais podem auxiliar no tratamento. Outra intervenção de baixo custo utilizada é a acupuntura, sendo recomendada pela organização mundial de saúde e pelas políticas públicas.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO:

Este trabalho possui três grupos: G1 – grupo palmilhas comum; G2 – grupo palmilhas posturais associadas à acupuntura e G3 – grupo palmilhas posturais. Você poderá participar em um dos três grupos; todos os três grupos serão avaliados com questionário para verificar o nível de atividade física. O perfil energético dos meridianos de acupuntura será avaliado por um equipamento, no qual será coletado 3 pontos na região anterior e posterior do punho bilateralmente e 3 pontos no lado dentro e fora dos pés bilateralmente. Após você será avaliado através de fotografia digital (exame que serve para avaliar a postura) na posição de frente, de lado e de costas, para tal exame deverá ficar de shorts e top. Também será testada sua flexibilidade, neste exame você ficará de pé e sentado e terá que dobrar a coluna para frente e será marcada a distância até o pé. Outro exame que será realizado é a atividade muscular, para este exame você irá realizar contração máxima dos músculos da parte anterior e posterior da perna. Por último será testado seu equilíbrio corporal, neste exame você ficará de pé sobre um tapete por vinte segundos com olhos abertos e posteriormente olhos fechados.

Se você for sorteado para grupo de palmilhas simples, você terá que usá-la por no mínimo quatro horas por dia, por 90 dias.

Se você for sorteado para grupo palmilhas postural, será feita avaliação postural e avaliação dos pés para confecção da palmilha. Você irá receber a palmilha e terá que usá-la por no mínimo quatro horas por dia, por 90 dias.

Se você for sorteado para grupo de palmilhas posturais associado a acupuntura será feita avaliação postural e avaliação dos pés para confecção da palmilha. Você irá receber a palmilha e terá que usá-la por no mínimo quatro horas por dia, por 90 dias, também será feita acupuntura sistêmica. Para acupuntura sistêmica será realizado limpeza da pele com álcool e a colocação de 7 agulhas de acupuntura no membro inferior, descartáveis e individuais no corpo e após o atendimento estas agulhas serão retiradas. As sessões terão duração de trinta minutos, uma vez por semana por 12 atendimentos.

RISCOS E DESCONFORTOS E MEDIDAS:

- Quando você for responder o questionário poderá sentir constrangido em responder as questões, no qual será minimizado através da avaliação em ambiente fechado e individual;
- Você será fotografado e terá que expor partes do corpo como pernas e braços e será minimizado através da avaliação em ambiente fechado com único avaliador; - Você será avaliado com um equipamento que verifica seu equilíbrio, poderá sentir cansaço em permanecer em pé por 20 segundos, para minimizar será realizada pausa entre as avaliações.
- Você será avaliado através de um equipamento que verifica a atividade muscular, no qual poderá sentir cansaço muscular por solicitar a contração muscular máxima, no qual será minimizada através de repouso muscular.
- Será avaliada sua flexibilidade muscular e poderá sentir cansaço muscular, no qual será minimizado através do repouso muscular.
- Se você estiver no grupo palmilha e acupuntura sistêmica poderá sentir desconforto na colocação das agulhas e desconforto nos pés após colocação da palmilha e também pode ficar arroxeadado no local da aplicação das agulhas, caso não tenha experiência. Para minimizar somente um profissional especialista na área realizará as inserções das agulhas. O desconforto nos pés poderá ser minimizado com os materiais mais flexíveis na confecção das palmilhas e também poderá retirá-la.
- Se você estiver no grupo palmilha postural poderá sentir desconforto nos pés, no qual poderá ser minimizado com os materiais mais flexíveis na confecção das palmilhas e também poderá retirá-la.

BENEFÍCIOS:

Você poderá ser beneficiado com a melhora na postura corporal, no equilíbrio, atividade muscular, flexibilidade e conseqüentemente melhora na qualidade de vida. Através desta pesquisa a comunidade científica poderá se beneficiar com resposta positiva ou negativa através das intervenções utilizadas.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE:

Ex.: não haverá nenhum gasto com sua participação. As consultas, exames,

tratamentos serão totalmente gratuitos, não recebendo nenhuma cobrança com o que será realizado. Você também não receberá nenhum pagamento com a sua participação. Em pesquisas onde o sujeito está sob qualquer forma de tratamento, assistência, cuidado, ou acompanhamento, apresentar a garantia expressa de liberdade de retirar o consentimento, sem qualquer prejuízo da continuidade do acompanhamento/tratamento usual.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA:

Garantia de sigilo que assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa, os dados não serão divulgados.

Assinatura do Pesquisador Responsável

Eu, _____, declaro que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado(a) pela pesquisadora – Andréia Maria Silva Vilela Terra – dos procedimentos que serão utilizados, riscos e desconfortos, benefícios, custo/reembolso dos participantes, confidencialidade da pesquisa, concordando ainda em participar da pesquisa. Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/tratamento. Declaro ainda que recebi uma cópia desse Termo de Consentimento. Poderei consultar o pesquisador responsável (acima identificado) ou o CEPUNIFAL-MG, com endereço na Universidade Federal de Alfenas, Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Centro, Cep - 37130-000, Fone: (35) 3701-9153, no e-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br sempre que entender necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e minha participação no mesmo. Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

LOCAL E DATA: _____, _____, _____

(Nome por extenso)

(Assinatura)

ANEXO 1 – PARECER CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A INFLUÊNCIA DA PALMILHA PROPRIOCEPTIVA ASSOCIADA À ACUPUNTURA SOBRE O EQUILÍBRIO, POSTURA, ATIVIDADE MUSCULAR, FLEXIBILIDADE E PERFIL ENERGÉTICO DOS MERIDIANOS EM MULHERES

Pesquisador: ANDREIA MARIA SILVA VILELA TERRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 01523618.2.0000.5142

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.014.348

Apresentação do Projeto:

Projeto de Pesquisa apresentado a Universidade Federal de Alfenas como parte das exigências da inscrição no Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação, Nível Mestrado.

Objetivo da Pesquisa:

- Objetivos claros e bem definidos

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

- O projeto descreve bem os riscos, desconfortos e benefícios da pesquisa assim como estratégias para minimizá-los

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- A metodologia da pesquisa está adequada aos objetivos do projeto, atualizada e com riscos mínimos aos sujeitos.

Referencial teórico atualizado.

Cronograma de execução coerente com a proposta

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700

Bairro: centro

CEP: 37.130-001

UF: MG

Município: ALFENAS

Telefone: (35)3701-9153

Fax: (35)3701-9153

E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS**



Continuação do Parecer: 3.014.348

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- a. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – presente e adequado
- b. Termo de Assentimento (TA) – não se aplica
- c. Termo de Assentimento Esclarecido (TAE) – não se aplica
- d. Termo de Compromisso para Utilização de Dados e Prontuários (TCUD) – não se aplica
- e. Termo de Anuência Institucional (TAI) – presente e adequado
- f. Folha de rosto - presente e adequado
- g. Projeto de pesquisa completo e detalhado - presente e adequado

Recomendações:

"Não há".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

"Recomendação de aprovação do projeto."

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado do CEP 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_1193905.pdf	21/10/2018 10:59:02		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termos_anuencia_pro_reito_unidade_cliente.pdf	21/10/2018 10:46:43	ANDREIA MARIA SILVA VILELA TERRA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	15/10/2018 13:53:52	ANDREIA MARIA SILVA VILELA TERRA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	15/10/2018 13:50:55	ANDREIA MARIA SILVA VILELA TERRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	APENDICE_I_TCLE.pdf	15/10/2018 13:50:43	ANDREIA MARIA SILVA VILELA TERRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Projeto_Mestrado_04_10_18_fabiano.pdf	15/10/2018 13:50:22	ANDREIA MARIA SILVA VILELA	Aceito

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700

Bairro: centro

CEP: 37.130-001

UF: MG

Município: ALFENAS

Telefone: (35)3701-9153

Fax: (35)3701-9153

E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS



Continuação do Parecer: 3.014.348

Investigador	Projeto_Mestrado_04_10_18_fabiano.pdf	15/10/2018 13:50:22	TERRA	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	15/10/2018 13:50:00	ANDREIA MARIA SILVA VILELA TERRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ALFENAS, 12 de Novembro de 2018

Assinado por:
Angel Mauricio Castro Gamero
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700
Bairro: centro **CEP:** 37.130-001
UF: MG **Município:** ALFENAS
Telefone: (35)3701-9153 **Fax:** (35)3701-9153 **E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

ANEXO 2 – REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS

[HOME](#) / [SUBMISSÕES](#) / [SUMÁRIO](#) / TRIAL: RBR-76GTYZ A INFLUÊNCIA DA PALMILHA PROPRIOCEPTIVA ASSOCIADA A ACUPUNTURA EM MULHERES

Observações

A influência da palmilha proprioceptiva associada à acupuntura sobre o equilíbrio, postura, atividade muscular, flexibilidade e perfil energético dos meridianos em mulheres