



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA**

MATHEUS HUSSEUL CABRAL DE OLIVEIRA

**EFEITOS DE UM PROTOCOLO DE TREINAMENTO FUNCIONAL SOBRE A
FORÇA E MOBILIDADE DE MULHERES ADULTAS ACOMETIDAS POR DORES
CRÔNICAS PÓS INFECÇÃO POR *CHIKUNGUNYA***

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIA DO ESPORTE

MATHEUS HUSSEUL CABRAL DE OLIVEIRA

**EFEITOS DE UM PROTOCOLO DE TREINAMENTO FUNCIONAL SOBRE A
FORÇA E MOBILIDADE DE MULHERES ADULTAS ACOMETIDAS POR DORES
CRÔNICAS PÓS INFECÇÃO POR *CHIKUNGUNYA***

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Dra. Ana Lisa do Vale Gomes

Coorientadora: Ma. Ana Paula da Fonseca Arcoverde Cabral de Mello

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

Catálogo na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB4/2018

O48e Oliveira, Matheus Husseul Cabral de.
Efeitos de um protocolo de treinamento funcional sobre a força e mobilidade de mulheres adultas acometidas por dores crônicas pós infecção por Chikungunya / Matheus Husseul Cabral de Oliveira. - Vitória de Santo Antão, 2021.
41 folhas; il.

Orientadora: Ana Lisa do Vale Gomes.
Coorientadora: Ana Paula da Fonseca Arcoverde Cabral de Mello.
TCC (Bacharelado em Educação Física) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Educação Física, 2021.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Febre de Chikungunya. 2. Exercício físico - Mulheres. 3. Força muscular. 4. Dor crônica. 5. Treinamento funcional. I. Gomes, Ana Lisa do Vale (Orientadora). II. Mello, Ana Paula da Fonseca Arcoverde Cabral de (Coorientadora). III. Título.

796.077 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE - 051/2021

MATHEUS HUSSEUL CABRAL DE OLIVEIRA

**EFEITOS DE UM PROTOCOLO DE TREINAMENTO FUNCIONAL SOBRE A
FORÇA E MOBILIDADE DE MULHERES ADULTAS ACOMETIDAS POR DORES
CRÔNICAS PÓS INFECÇÃO POR *CHIKUNGUNYA***

TCC apresentado ao curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco/ Centro Acadêmico de Vitória como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 23/04/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Ma. Ana Paula da Fonseca Arcoverde Cabral de Mello (Coorientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Luciano Machado Ferreira Tenório de Oliveira (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Débora Priscila de Lima Oliveira (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a meus avós Carlos e Helena, que embora não se encontrem entre nós, mas sem eles essa graduação teria sido apenas um sonho.

A minha companheira Tatiane, por me aguentar dia após dia nas fases boas e ruins, me incentivando com todo seu amor e carinho.

Aos meus pais, que mesmo distantes sempre me passam uma palavra de força e conforto.

Um forte abraço meus amigos(as) e companheiros(as) de graduação por todos os momentos de descontração ao meu lado.

A minha orientadora, Dr.^a Ana Lisa do Vale Gomes, e a minha coorientadora, Ma. Ana Paula da Fonseca Arcoverde Cabral de Mello, pelo incentivo, orientação, puxões de orelha, confiança e principalmente paciência.

Ao grupo de pesquisa e extensão em Chikungunya e exercício físico da Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória, por todas discussões científicas, questionamentos, inquietações e conhecimento que foi compartilhado.

A instituição Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória, por me dar a oportunidade de adquirir conhecimento e me proporcionar professoras e professores que compartilharam conhecimento, experiências e críticas construtivas para minha futura profissão.

RESUMO

O vírus da *Chikungunya* induz uma infecção que tem por sua característica quadros de febre associados à dor articular intensa e debilitante, cefaleia e mialgia. O que chama a atenção é a poliartrite/artralgia simétrica (principalmente punhos, tornozelos e cotovelos), essa dor articular afeta até 80% dos pacientes e que, em geral, melhora após 10 ou 15 dias, mas que pode durar meses após o quadro febril e até mesmo anos. As dores musculares e principalmente articulares afetam a funcionalidade do indivíduo, alterando sua rotina e vida diária. Fortes evidências têm sido observadas ao longo dos anos com relação aos benefícios do exercício físico no tratamento da Artrite Reumatoide que tem sintomas semelhantes a fase crônica da *Chikungunya*. Entre os exercícios físicos e métodos de treinamento propostos atualmente encontra-se o treinamento funcional. Esse tipo de treinamento está amparado na proposta de melhoria de aspectos neurológicos que conduzem a capacidade funcional do corpo humano, empregando exercícios que estimulem os diferentes componentes do sistema nervoso, gerando, dessa forma, sua adaptação. O objetivo desse estudo é identificar os efeitos de 12 semanas de um protocolo de treinamento funcional sobre a mobilidade e a força de mulheres adultas acometidas por dores crônicas pós infecção por *Chikungunya*. Foi elaborado um protocolo baseado em exercícios direcionados para a melhoria das capacidades físicas de força e mobilidade articular, onde foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica, com foco em protocolos validados, direcionados ao tratamento da artrite reumatoide. A avaliação de força de membros superiores foi feita através do Teste de preensão palmar e a de membros inferiores foi avaliada através do Teste "Sentar e levantar da cadeira em 30". A avaliação de mobilidade articular foi utilizada uma adaptação do Teste muscular seletivo "Cyriax", uma vez que ainda não há protocolos validados para essa capacidade física. Nos resultados das avaliações de força, foi verificado o aumento significativo de 20% na preensão palmar direita e apesar de não ter o mesmo resultado, ainda foi verificado que há uma discreta tendência na preensão palmar esquerda. Em relação força muscular de membros inferiores, não foi observado aumento significativo. A mobilidade articular, foi possível notar uma melhora significativa da mobilidade dos ombros direito 53% e esquerdo 49%, foi possível identificar uma melhora significativa na mobilidade do tornozelo esquerdo de 55% e grande tendência nos dados da mobilidade do tornozelo direito, em relação as avaliações não houve significância estatística. A amostra contou com 7 mulheres, onde foi observado um pequeno aumento significativo em algumas das avaliações de força e mobilidade e em outras uma certa tendência a melhora. Mostrando a importância e necessidade de haver mais estudos relacionados a essas variáveis e possuindo um número amostral maior.

Palavras-chaves: *Chikungunya*. Força muscular. Mobilidade articular. Treinamento Funcional

ABSTRACT

The Chikungunya virus induces an infection whose characteristic features are fever associated with severe and debilitating joint pain, headache and myalgia. What draws attention is the symmetrical polyarthrititis / arthralgia (mainly wrists, ankles and elbows), this joint pain affects up to 80% of patients and that, in general, improves after 10 or 15 days, but it can last for months after the condition feverish and even years. Muscle and especially joint pains affect the individual's functionality, changing his routine and daily life. Strong evidence has been observed over the years regarding the benefits of physical exercise in the treatment of Rheumatoid Atritis, which has symptoms similar to the chronic phase of Chikungunya. Among the physical exercises and training methods currently proposed is functional training. This type of training is supported by the proposal to improve neurological aspects that lead to the functional capacity of the human body, using exercises that stimulate the different components of the nervous system, thus generating its adaptation. The objective of this study is to identify the effects of a 12-week functional training protocol on the mobility and strength of adult women affected by chronic pain after Chikungunya infection. A protocol based on exercises aimed at improving physical strength and joint mobility capabilities was developed, where it was developed through bibliographic research, with a focus on validated protocols, aimed at the treatment of rheumatoid arthritis. The evaluation of upper limb strength was performed using the handgrip test and that of lower limbs was assessed using the "Sit and stand on the chair at 30" test. The evaluation of joint mobility was used in an adaptation of the Selective Muscle Test "Cyriax", since there are still no validated protocols for this physical capacity. In the results of the strength assessments, there was a significant increase of 20% in the right-hand grip and although it did not have the same result, it was still found that there is a slight tendency in the left-hand grip. Regarding muscle strength of lower limbs, no significant increase was observed. Articular mobility, it was possible to notice a significant improvement in mobility of the right shoulder 53% and left shoulder 49%, it was possible to identify a significant improvement in the mobility of the left ankle of 55% and great tendency in the data of the mobility of the right ankle, in relation to the evaluations there was no statistical significance. The sample included 7 women, where a small significant increase was observed in some of the strength and mobility assessments and in others a certain tendency for improvement. Showing the importance and need for more studies related to these variables and having a larger sample size.

Keywords: Chikungunya. Muscle strength. Joint mobility. Functional training.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DA LITERATURA	9
2.1 O vírus Chikungunya.....	10
2.2 A febre <i>Chikungunya</i> e as repercussões de longo prazo	10
2.3 Protocolos de tratamento contra sintomas crônicos pós- <i>Chikungunya</i>	11
3 OBJETIVO	13
3.1 Objetivo Geral	13
3.2 Objetivos Específicos.....	13
4 METODOLOGIA	14
4.1 Tipo de estudo	14
4.2 Aspectos éticos	14
4.3 Recrutamento e caracterização da amostra	14
4.4 Protocolo de exercício físico funcional	15
4.5 Exercícios propostos	16
4.6 Avaliação da força muscular	16
4.6.1 Avaliação da força muscular de membros superiores	16
4.6.2 Avaliação da força muscular de membros inferiores	16
4.7 Avaliação da mobilidade articular	17
4.8 Análise de estatísticas	18
5 RESULTADOS	19
5.1 Avaliação da força muscular de membros superiores e inferiores....	19
5.2 Resultados da mobilidade articular dos ombros	21
5.3 Resultados da mobilidade articular dos tornozelos	22
5.4 Resultados da mobilidade articular da elevação de perna ativa	23
5.5 Resultados da mobilidade dobradiça e do quadril no agachamento.	24
6 DISCUSSÃO	25
7 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27
ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	29
APÊNDICE A – Protocolo de Exercício Físico	30
ANEXO B – Termo de consentimento livre e esclarecido	36

1 INTRODUÇÃO

O vírus da *Chikungunya* induz a infecção que tem por sua característica quadros de febre associados à dor articular intensa e debilitante, cefaleia e mialgia. Muitas vezes confundido por apresentar sintomas semelhantes aos da dengue, chama-se a atenção a poliartrite/artralgia simétrica (principalmente punhos, tornozelos e cotovelos), que, em geral, melhora após 10 ou 15 dias, mas que pode durar meses após o quadro febril. A proporção de casos crônicos variou em diferentes epidemias na França, África Sul e ilhas do oceano Índico, de 4 a 63%. O nome *Chikungunya* significa “aquele que se curva” na língua Makonde, falada em várias regiões da África Oriental, razão da posição curvada que os pacientes adquiriam durante o período de doença (POWERS; LOGUE, 2007). Embora quadros severos não sejam comuns e não ocorram choque ou hemorragias importantes como na dengue, manifestações neurológicas (encefalite, meningoencefalite, mielite, síndrome Guillain Barré), cutâneas bolhosas e miocardite podem trazer gravidade aos casos; principalmente, em bebês e idosos. (FREITAS; ANDRÉ, et al., 2015).

Segundo Donalísio e colaboradores (2015) é de grande importância a atenção aos indivíduos que estão no pós-*Chikungunya* apresentarem poliartrite/artralgia simétrica que pode perdurar meses após a fase aguda, portanto, a necessidade de identificar um tratamento eficaz, torna-se um grande desafio para essa população.

A dor articular afeta até 80% dos pacientes e persiste durante muito tempo, pode durar meses e até mesmo anos. As manifestações musculoesqueléticas e as reumáticas após o vírus *Chikungunya* incluem persistência da dor nas articulações e, o desenvolvimento de artrite reumatoide em aproximadamente 5% dos pacientes (HONÓRIO et al., 2015). Segundo Merskey (2002) e colaboradores a dor é multidimensional e classificada como como uma experiência sensorial e emocionalmente desagradável. As dores musculares e principalmente articulares afetam a funcionalidade do indivíduo, alterando sua rotina e vida diária.

Fortes evidências têm sido observadas ao longo dos anos com relação aos benefícios do exercício físico no tratamento da Artrite Reumatoide (TENSTRO et al.,

2003) que tem sintomas semelhantes a fase crônica da *Chikungunya*. Todavia, não existe ainda consenso quanto ao melhor tipo de exercício físico, intensidade, frequência, duração, bem como o impacto de diferentes protocolos de exercícios na capacidade funcional dos pacientes.

Entre os exercícios físicos e métodos de treinamento propostos atualmente encontra-se o treinamento funcional, que utiliza padrão de movimentos, envolvendo todas as capacidades físicas através de movimentos multiarticulares e multiplanares. Seu objetivo é treinar funcionalidade através do princípio da transferência, onde se tenta reproduzir um gesto motor do cotidiano ou específico de alguma modalidade esportiva. Sabe-se que o treinamento funcional está amparado na proposta de melhoria de aspectos neurológicos que conduzem a capacidade funcional do corpo humano, empregando exercícios que estimulem os diferentes componentes do sistema nervoso, gerando, dessa forma, sua adaptação (SILVA, 2011; CAMPOS; CORAUCCI NETO, 2004).

A mobilidade é a capacidade de o corpo executar movimentos de pequena e grande amplitude, livres de qualquer restrição, e está relacionada com a articulação. Para que um segmento corporal desempenhe bem o seu papel biomecânico e funcional é necessário que o componente Osteocinemático e Artrocinemático estejam em plena sintonia. (INCHAUSPE, 2020) Os exercícios de mobilidade consistem em exercícios livres que utilizam o peso do próprio corpo e alguns equipamentos para adicionar sobrecarga. (HEALEY et al., 2014)

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O vírus *Chikungunya*

O *Chikungunya* é um RNA vírus da família *Togaviridae* do gênero *Alphavirus*, descrito pela primeira vez em 1950 na região que hoje corresponde à Tanzânia durante um surto atribuído inicialmente ao vírus Dengue. Após as primeiras descrições, dois padrões de transmissão distintos foram descritos: um silvestre e periurbano na África (*Aedes ssp*) e outro urbano na Ásia (*A. aegypti*). Além disso, três genótipos diferentes circulando em regiões do planeta (África Central, Sul e Leste – ECSA, África Ocidental – WA e Ásia) foram relatados. Até então, poucos casos clínicos graves e nenhum óbito haviam sido associados a infecções por este vírus (DONALÍSIO et al., 2015).

No Brasil, foram notificados os primeiros casos de infecção pelo CHIKV em 2014 no município de Feira de Santana, localizado no estado da Bahia e em Oiapoque, localizado no estado do Amapá. No ano de 2018 até a Semana Epidemiológica de número 49 que compreendia dados obtidos do dia 31 de dezembro de 2017 até o dia 10 de dezembro de 2018 foram notificados 85.221 casos de febre *Chikungunya* no Brasil. A região do Nordeste apresentou 11.081 casos notificados, deste quantitativo, o estado de Pernambuco apresentou 1.230 casos de febre *Chikungunya* (BRASIL, 2018).

2.2 A febre *Chikungunya* e as repercussões de longo prazo

A doença é dividida em três fases: aguda, subaguda e crônica. Após o período de incubação é iniciado a fase aguda, também chamada de febril, que dura até dez dias. Algumas pessoas evoluem com persistência das artralguas após a fase aguda, caracterizando o começo da fase subaguda, com média de duração de até 3 meses. Quando o tempo dos sintomas persistem por mais de 3 meses atingem a fase crônica. Em todas as fases, algumas das manifestações clínicas podem variar de acordo com o sexo e a idade. Artralgia, edema e maior tempo da febre são prevalentes quanto maior for a idade do paciente (BRASIL, 2015).

Os pacientes com artrite reumatoide apresentam maior risco de doença cardiovascular. O possível efeito da atividade física sobre o risco cardiovascular, perfis inflamatórios e imunológicos é de grande interesse para os profissionais de saúde. Estudos mostram que restrições de exercício físico para pacientes com artrite reumatoide estão relacionadas, principalmente, à piora da sintomatologia articular, fato que pode contribuir tanto para a inatividade e o destreio da capacidade aeróbia, quanto para o aumento do risco cardiovascular (TEXEIRA et al., 2012). Em geral, os exercícios físicos são seguros e recomendados para portadores de artrite reumatoide e outras doenças reumáticas (GUALANO et al., 2011). Podendo assim atenuar seus sintomas.

2.3 Protocolos de tratamento contra sintomas crônicos pós-*Chikungunya*

O tratamento medicamentoso evoluiu significativamente nas últimas décadas, sendo necessário para o controle dos sintomas e dos níveis de atividade da doença, minimizando os riscos de doenças cardiovasculares, a progressão do dano osteoarticular e a perda da função (SMOLEN et al., 2017; ACR, 2000). Porém, mesmo com o avanço da terapia medicamentosa, esta ainda permanece ineficaz com relação a reversão de atrofia e da acentuada diminuição da força muscular nestes pacientes (LEMMEY et al., 2016).

O *American College of Rheumatology (ACR)* e a *European League Against Rheumatism (EULAR)* (Rausch Osthoff et al., 2018; ACR, 2000) enfatizam a necessidade de uma abordagem multidisciplinar incentivando a prática de atividades físicas, incluindo o treinamento de força muscular. Foi possível notar que a literatura vem mostrando a eficácia desta modalidade de treinamento, no combate à perda de força e função, bem como, a melhora da fadiga, causadas pela AR (RALLI et al., 1996; KOMATIREDDY et al., 1997; HAKKINEN, 1999; HURKMANS et al., 2009; LEMMEY et al., 2009; COONEY et al., 2011; STRASSER et al., 2011; LOURENZI et al., 2017).

A perda de força, associada à diminuição da flexibilidade em todas as articulações, afeta o equilíbrio, a postura e o desempenho funcional, aumenta o risco de quedas e problemas respiratórios, diminui a velocidade da marcha e dificulta as

atividades da rotina diária (FELAND et al., 2001). Sendo preconizada a prática de atividades físicas para manter a amplitude de movimento necessária para as atividades do dia-a-dia. Uma vez que a amplitude articular de determinada articulação esteja comprometida, alguma limitação se manifestará e poderá comprometer o desempenho esportivo, laboral ou de atividades diárias (ALMEIDA; JABUR, 2007). A diminuição de força e massa muscular é comum em pacientes com AR (STENSTROM; MINOR, 2003), existindo uma forte correlação com a diminuição da funcionalidade nesta população (GILES et al., 2008; MORITA et al., 2018).

De acordo com Clark (2001 apud DIAS, 2011), os movimentos funcionais referem-se a movimentos associados, multiplanares e que abrangem redução, estabilização e produção de força; ou seja, os exercícios funcionais referem-se a movimentos que empregam mais de uma fração corporal simultaneamente, podendo ser realizado em diversos planos e envolvendo diversas ações musculares (excêntrica, concêntrica e isométrica). Em outras palavras, o treinamento funcional trabalha movimentos, e não músculos isoladamente, envolvendo, dessa forma, todas as capacidades físicas – equilíbrio, força, velocidade, coordenação, flexibilidade e resistência de forma integrada por meio de movimentos multiarticulares e multiplanares. (TEOTONIO et al., 2013)

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo Geral

Identificar os efeitos de 12 semanas de um protocolo de treinamento funcional sobre a mobilidade e a força de mulheres adultas acometidas por dores crônicas pós infecção por *Chikungunya*.

3.2 Objetivos Específicos

Registrar a força e a mobilidade articular;

Executar um protocolo de treinamento físico funcional de 12 semanas;

Avaliar as respostas da força e da mobilidade articular ao treinamento executado.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo de intervenção, do tipo transversal com amostragem não probabilística e de conveniência, e análise quantitativa pareada, onde cada voluntária foi controle de si mesma.

4.2 Aspectos éticos

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com humanos da UFPE, e está registrado sob o número 3.511.388 (Anexo A) e foi realizado obedecendo a todas as orientações éticas para pesquisas em humanos. Todos os voluntários foram esclarecidos a respeito do conteúdo da pesquisa, seus riscos e benefícios e só foram admitidos após assinatura do Termo de consentimento livre e esclarecido.

4.3 Recrutamento e caracterização da amostra

Foram identificadas voluntárias com idade entre 18 e 60 anos, que auto referiram sintomas musculoesqueléticos dolorosos crônicos e que possuíam diagnóstico laboratorial positivo para *Chikungunya*, após a epidemia de 2015, residentes no município de Vitória de Santo Antão. A amostra foi recrutada em caráter de conveniência, na Unidade Básica de Saúde do bairro de Redenção. A caracterização da amostra foi realizada através de preenchimento de anamnese.

Foram incluídas as voluntárias que apresentaram idade mínima de 18 anos e máxima de 60 anos, residentes no município de Vitória de Santo Antão no bairro de Redenção que auto referiram dor musculoesquelética pós epidemias local de CHIKV, com suspeita da doença.

As voluntárias que apresentaram diagnóstico de outras doenças musculoesqueléticas foram excluídas, assim como aqueles que não apresentaram capacidade de compreensão do questionário ou que apresentaram resultado negativo ao teste sorológico para CHIKV.

No início desse estudo a amostra era composta por 18 mulheres de 18 a 60 anos. No entanto, 11 dessas mulheres se enquadraram nos critérios de exclusão, 10 por comparecerem apenas a uma das avaliações e 1 por não comparecer a todas as sessões de treinamento. Sendo assim, a presente pesquisa contou com uma amostra de 7 mulheres.

4.4 Protocolo de exercício físico funcional

O protocolo foi elaborado baseado em exercícios direcionados para a melhoria das capacidades físicas de força e mobilidade articular, onde foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica, com foco em protocolos validados, direcionados ao tratamento da artrite reumatoide.

O local de prática dos exercícios físicos foi a sede da Associação Comunitária do bairro de Redenção no município de Vitória de Santo Antão. A intensidade dos exercícios foi mantida na zona moderada e foi controlada através de frequencímetro (Polar H1, cedido pela UNIVISA, mediante colaboração). As sessões tiveram a participação de 5 sujeitos por sessão, e foram realizadas nos mesmos horários, seguindo as orientações básicas para exercícios moderados, preconizados pelo Colégio Brasileiro de Medicina do Esporte (ACMS). A duração do macrociclo foi de 3 meses (12 semanas), o mesociclo foi de 1 mês (4 semanas), o microciclo de 1 semana (3 sessões por semana) e a duração de cada sessão de treinamento foi de 50 minutos (A OMS recomenda, no mínimo, 150 minutos por semana de atividade física com intensidade moderada).

Os objetivos do programa de treinamento foi a melhora da mobilidade articular, fortalecimento muscular, melhora da condição cardiorrespiratória e a redução da massa gorda. A periodização foi feita traçando objetivos principais dos microciclos/semanas. 50% que é igual a 6 microciclos/semanas teve como objetivo principal a mobilidade articular, 25% que é igual 3 microciclos/semanas teve como

objetivo principal o fortalecimento muscular e 25% teve como objetivo a melhora da condição cardiorrespiratória. O protocolo detalhado pode ser encontrado no apêndice A deste trabalho (p.25).

4.5 Exercícios propostos

A proposta foi organizada para ter início com os exercícios de mobilidade articular como forma de aquecimento, aumentando assim a frequência cardíaca e o fluxo sanguíneo nessas áreas. Em seguida, o fortalecimento do core, para aumento da temperatura corporal do centro para extremidades. Logo após, era iniciado os exercícios resistidos para o fortalecimento muscular e ganho de força. E por fim, exercícios aeróbicos para estimular a resistência cardiorrespiratória.

4.6 Avaliação da força muscular

4.6.1 Avaliação da força muscular de membros superiores

Foi aferida através do Teste de preensão palmar, descrito por Betchol e colaboradores (1954). O teste de preensão palmar deverá ser realizado com o paciente confortavelmente sentado, posicionado com o ombro aduzido, o cotovelo fletido a 90°. Apreensão palmar é medida por um dinamômetro, dando o resultado em newton(N).

4.6.2 Avaliação da força muscular de membros inferiores

Foi avaliada através do Teste “Sentar e levantar da cadeira em 30”, descrito por Fullerton (1991). O teste consiste em contabilizar o número máximo de vezes que a pessoa senta-se e levanta-se de uma cadeira. Foi utilizada uma cadeira com encosto (sem braços), com altura do assento aproximadamente 43 cm. Por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede, ou estabilizada de qualquer outro modo, evitando que se mova durante o teste.

O teste inicia-se com o participante sentado no meio da cadeira e os pés afastados à largura dos ombros e totalmente apoiados no solo. Um dos pés deve

estar ligeiramente avançado em relação ao outro para a ajudar a manter o equilíbrio. Os membros superiores estarão cruzados ao nível dos pulsos e contra o peito. Ao sinal de “partida” o participante eleva-se até à extensão máxima (posição vertical) e regressa à posição inicial sentado. O participante é encorajado a completar o máximo de repetições num intervalo de tempo de 30 segundos.

4.7 Avaliação da mobilidade articular

Foi utilizado o Teste muscular seletivo “Cyriax”. (CYRIAX; CYRIAX, 1996) Foi utilizado uma adaptação uma vez que ainda não há protocolos validados para essa capacidade física, em amostra semelhante a que foi recrutada no projeto. O teste consiste na avaliação da amplitude de movimento de determinada articulação sendo utilizada as medidas em centímetros ou graus. Foi necessário para a aplicação do teste alguns implementos como régua e goniómetro.

Nessa versão adaptada a mobilidade articular do ombro é avaliada com o paciente com um dos antebraços por trás da cabeça com punho fechado, o outro antebraço nas costas com punho fechado e foi avaliada a distância entre as mãos (em centímetros). Redução na distância em centímetros entre as mãos representam aumento na mobilidade articular do ombro.

Para avaliação da mobilidade articular do tornozelo o paciente se posiciona com um dos pés a frente próximo a uma parede ou estrutura semelhante e inclina-se afim de encontrar a maior distância (em centímetros) entre o pé e a parede projetando seu joelho a frente em direção a parede sem retirar o calcanhar do solo. Aumento na distância em centímetros entre o pé e a parede representam melhora na mobilidade articular do tornozelo.

Na avaliação de mobilidade articular da elevação da perna ativa é necessário que o paciente esteja em decúbito dorsal e eleve uma das pernas estendidas o máximo possível sem retirar o outra perna do solo, onde é avaliado (em graus) a angulação formada entre o quadril e a perna elevada. Aumento da angulação em graus entre o quadril e a perna representam melhora na mobilidade articular da elevação da perna ativa.

A mobilidade articular dobradiça é avaliada com o paciente sentado ao solo, com as pernas estendidas, encostado na parede e é solicitado que o mesmo eleve os braços estendidos com o dorso da mão em direção a parede. É avaliado a distância entre o dorso da mão e a parede (em centímetros). A redução na distância em centímetros entre a mão e a parede representam melhora na mobilidade dobradiça.

Para avaliação da mobilidade articular do quadril no agachamento é solicitado que o paciente com os pés na largura dos ombros, coluna ereta e olhar pro horizonte. Execute uma repetição de agachamento, onde será medido (em graus) a angulação formada entre o tronco e a coxa. Aumento da angulação em graus entre o quadril e a perna representam melhora na mobilidade articular do quadril no agachamento.

4.8 Análise de estatísticas

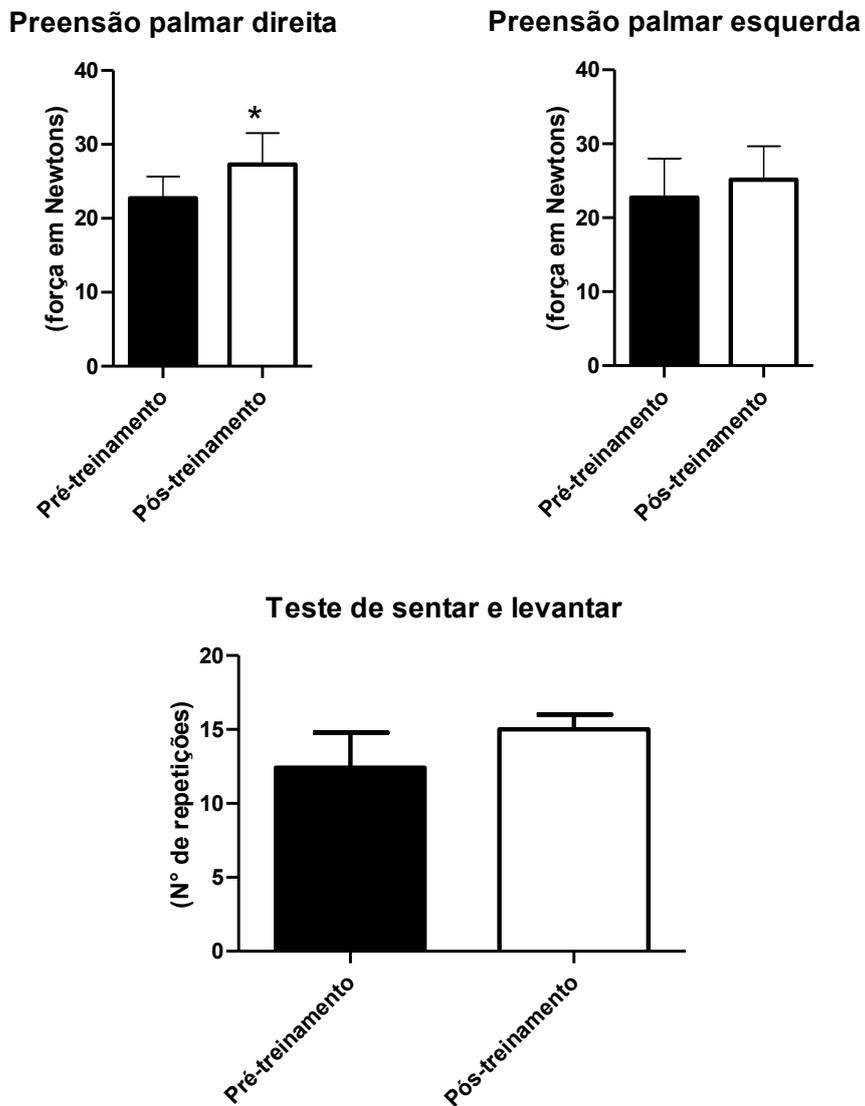
Os resultados foram analisados no software estatístico Prism GraphPad e apresentados como média e desvio padrão da média. Foi aplicado o teste de kolmogorov-Smirnov para verificar a normalidade na distribuição dos dados. Nos dados considerados paramétricos, o efeito do protocolo de treinamento foi verificado através do teste T para medidas repetidas. Para os dados não paramétricos foi utilizado o teste de Wilcoxon equivalente para avaliações pareadas. Diferenças estatísticas foram consideradas quando p foi igual ou menor a 0,05. Nos casos em que foi observada diferença estatística, foi calculado o percentual do efeito através do delta pré-pós treinamento.

5 RESULTADOS

5.1 Avaliação da força muscular de membros superiores e inferiores

Foram avaliadas as variáveis de força de membro superior e inferior (Fig. 1). O protocolo de treinamento aumentou a força muscular de preensão palmar (em Newtons) da mão direita em 20% (Pré-treinamento: 22.71±2.98N; Pós-treinamento: 27.28±4.27N; $p=0.01$;). O mesmo efeito não foi observado na força muscular de preensão palmar da mão esquerda, apesar do resultado ter demonstrado uma discreta tendência (Pré-treinamento: 22,71±5,31N; Pós-treinamento: 25.14±4.52N; $p=0.08$;). Em relação a força muscular de membro inferior. O protocolo de treinamento não apresentou aumento significativo no teste de sentar e levantar (Em nº de repetições) (Pré-treinamento: 12,42±2,37Rep; Pós-treinamento: 15.00±1.0Rep; $p=0.05$;)

Figura 1. Avaliação da força muscular de membros inferiores e superiores.

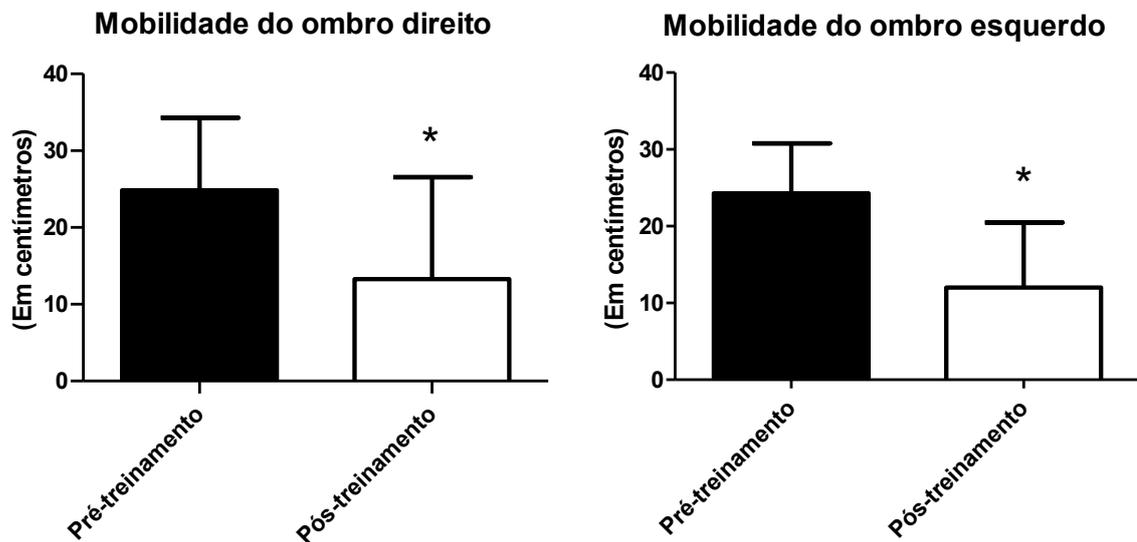


Fonte: OLIVEIRA, M.H.C. 2021. **Fig.1** Avaliação dos efeitos de 12 semanas de um protocolo de treinamento funcional sobre a força de membros superiores e inferiores de mulheres acometidas por dores crônicas pós infecção por *Chikungunya*. Os resultados estão descritos como média e desvio padrão da média. Em barras pretas, valores pré-intervenção. Em barras brancas, valores pós-intervenção. *maior quando comparado ao momento pré-treinamento; $p < 0,05$.

5.2 Resultados da mobilidade articular dos ombros

Quando avaliadas as variáveis de mobilidade articular, a mobilidade dos ombros (Figura 2) foi afetada significativamente pelo protocolo de treinamento executado, onde um aumento de 53% foi observado no ombro direito (Pré-treinamento 24.85±9.42cm; Pós-treinamento 13.28±13.27cm; $p=0.006$); e de 49% no ombro esquerdo (Pré-treinamento 24.28±7.04cm; Pós-treinamento 12.00±9.16cm; $p=0.003$).

Figura 2. Avaliação da mobilidade articular dos ombros

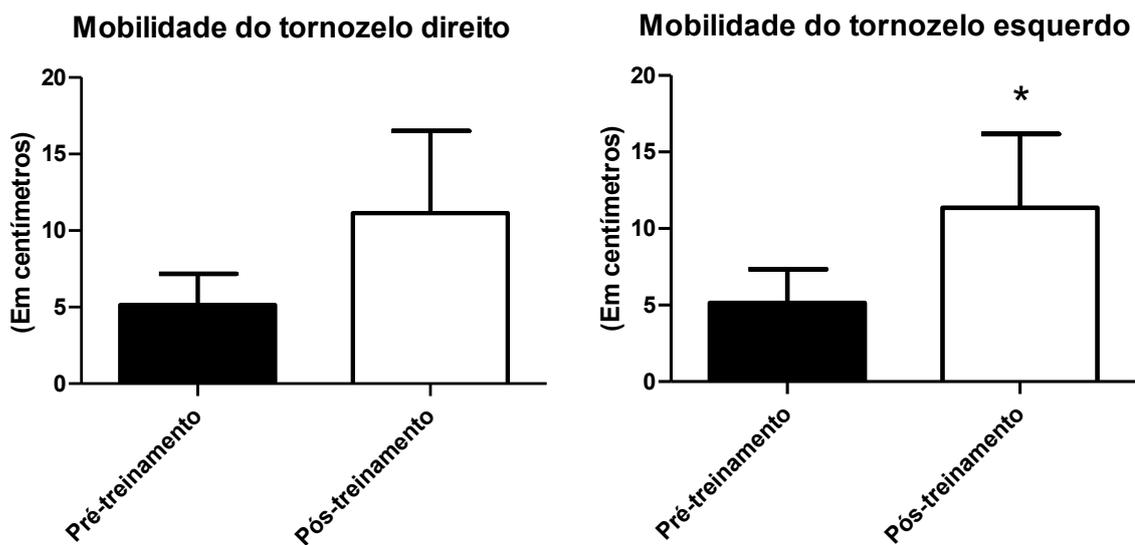


Fonte: OLIVEIRA, M.H.C. 2021. **Fig.2.** Avaliação dos efeitos de 12 semanas de um protocolo de treinamento funcional sobre a mobilidade articular dos ombros de mulheres acometidas por dores crônicas pós infecção por *Chikungunya*. Os resultados estão descritos como média e desvio padrão da média. Em barras pretas, valores pré-intervenção. Em barras brancas, valores pós-intervenção. *melhor mobilidade quando comparado ao momento pré-treinamento; $p < 0,05$.

5.3 Resultados da mobilidade articular dos tornozelos

Foram avaliadas as variáveis da mobilidade articular dos tornozelos (Figura 3). O protocolo de treinamento aumentou a mobilidade articular do tornozelo esquerdo (em centímetros) em 55% (Pré-treinamento: 5.14±2.19cm; Pós-treinamento: 11.35±4.81cm; $p=0.03$);). O mesmo efeito não foi observado na mobilidade articular do tornozelo direito, apesar do resultado ter demonstrado uma grande tendência (Pré-treinamento: 5,14±2,03cm; Pós-treinamento: 11.14±4.36cm; $p=0.06$);).

Figura 3. Avaliação da mobilidade articular dos tornozelos.

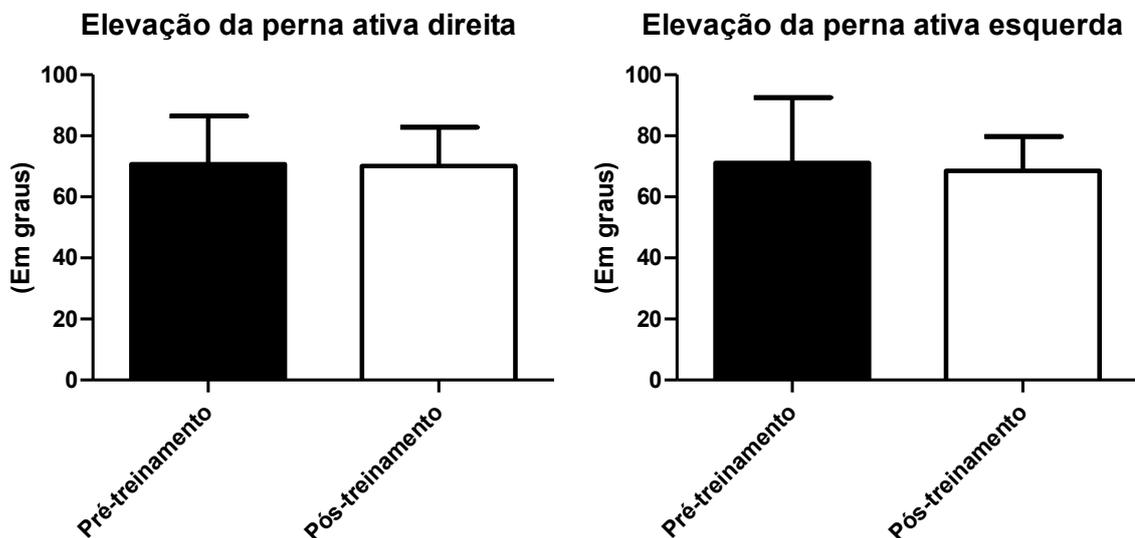


Fonte: OLIVEIRA, M.H.C. 2021. **Fig. 3.** Avaliação dos efeitos de 12 semanas de um protocolo de treinamento funcional sobre a mobilidade articular dos tornozelos de mulheres acometidas por dores crônicas pós infecção por *Chikungunya*. Os resultados estão descritos como média e desvio padrão da média. Em barras pretas, valores pré-intervenção. Em barras brancas, valores pós-intervenção. *melhor mobilidade quando comparado ao momento pré-treinamento; $p < 0,05$.

5.4 Resultados da mobilidade articular da elevação de perna ativa

Foram avaliadas as variáveis da mobilidade articular da elevação da perna ativa (Figura 4). O protocolo de treinamento não resultou em um aumento significativo da mobilidade articular da elevação da perna ativa (em graus) direita (Pré-treinamento: $70.71 \pm 15.75^\circ$; Pós-treinamento: $70.14 \pm 12.65^\circ$ $p=0.93$);). O mesmo efeito foi observado na mobilidade articular da elevação da perna ativa esquerda, apesar do resultado ter demonstrado uma discreta tendência (Pré-treinamento: $71,14 \pm 21,35^\circ$; pós-treinamento: $68.57 \pm 11.85^\circ$; $p=0.63$);).

Figura 4. Avaliação da mobilidade articular na elevação da perna ativa.

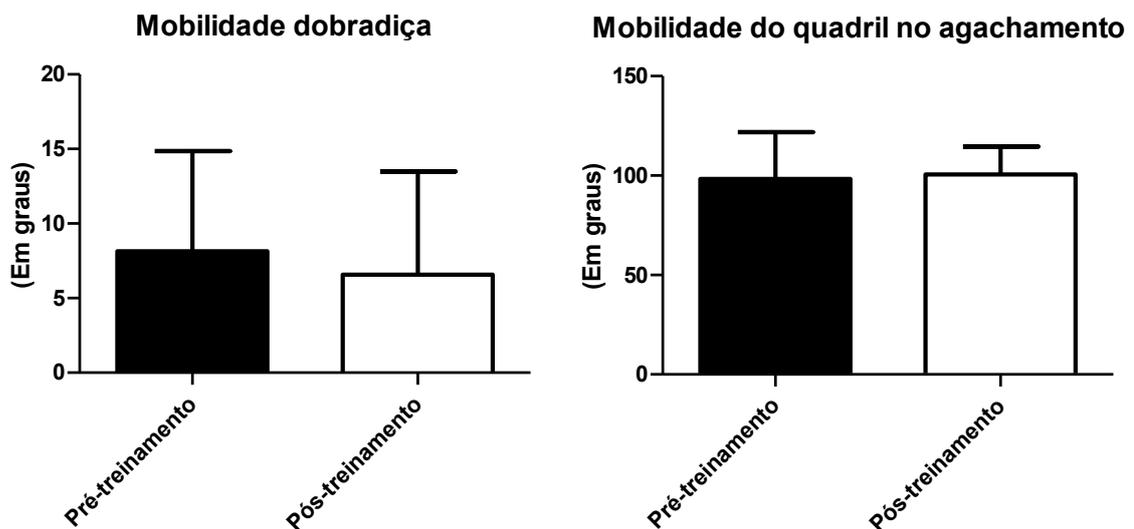


Fonte: OLIVEIRA, M.H.C. 2021. **Fig. 4.** Avaliação dos efeitos de 12 semanas de um protocolo de treinamento funcional sobre a mobilidade articular da elevação da perna ativa de mulheres acometidas por dores crônicas pós infecção por *Chikungunya*. Os resultados estão descritos como média e desvio padrão da média. Em barras pretas, valores pré-intervenção. Em barras brancas, valores pós-intervenção. *melhor mobilidade quando comparado ao momento pré-treinamento; $p < 0,05$.

5.5 Resultados da mobilidade dobradiça e do quadril no agachamento

Foram avaliadas as variáveis da mobilidade dobradiça e do quadril no agachamento (Figura 5). O protocolo de treinamento não resultou em um aumento significativo da mobilidade dobradiça (em centímetros) (Pré-treinamento: 8.14±6.71cm; Pós-treinamento: 6.71±6.92cm; $p=0.47$);). O mesmo efeito foi observado na mobilidade articular do quadril no agachamento (Em graus) (Pré-treinamento: 96,00±22,69°; Pós-treinamento: 98.00±14.85°; $p=0.80$);).

Figura 5. Avaliação da mobilidade articular na dobradiça e do quadril no agachamento.



Fonte: OLIVEIRA, M.H.C. 2021. **Fig. 5.** Avaliação dos efeitos de 12 semanas de um protocolo de treinamento funcional sobre a mobilidade dobradiça e da mobilidade articular do quadril no agachamento de mulheres acometidas por dores crônicas pós infecção por *Chikungunya*. Os resultados estão descritos como média e desvio padrão da média. Em barras pretas, valores pré-intervenção. Em barras brancas, valores pós-intervenção. *melhor mobilidade quando comparado ao momento pré-treinamento; $p < 0,05$.

6 DISCUSSÃO

No presente estudo, após avaliar os dados de força muscular foi verificado o aumento significativo de 20% na preensão palmar direita e apesar de não ter o mesmo resultado, ainda foi verificado que há uma discreta tendência na preensão palmar esquerda. Acredita-se que caso o grupo amostral apresenta-se um número maior essa tendência houvesse algo significativo. Existem diferenças entre a força manual da mão dominante e não dominante. Foi relatado que a força da mão dominante é aproximadamente 10% maior do que a mão não dominante, e é referida como a regra dos 10% (PETERSEN et al., 1989). Crosby et al. chegaram à mesma conclusão. Outros estudos constaram que a diferença entre mão dominante e não dominante é inferior a 10%, ou não significativamente diferentes. Em relação a força muscular de membros inferiores, não foi observado aumento significativo. Por outro lado, programas de treinamento de potência e força muscular (presentes no treinamento funcional) em mulheres proporcionam rápida recuperação na mobilidade e desempenho das tarefas diárias (MANINI; CLARK, 2010).

Quando avaliadas as variáveis de mobilidade articular, foi possível notar uma melhora significativa da mobilidade dos ombros direito 53% e esquerdo 49%, atestando assim que o protocolo de treinamento foi efetivo para melhora dessa variável. Ao analisar as variáveis sobre a mobilidade articular dos tornozelos foi possível identificar uma melhora significativa na mobilidade do tornozelo esquerdo de 55% e grande tendência nos dados da mobilidade do tornozelo direito, o que sugere que o número de amostras colaborou para esse resultado. Observando os dados de mobilidade articular da elevação ativa da perna não houve resultados significativos. Ao avaliar as variáveis da mobilidade do braço e mobilidade do quadril no agachamento não foi possível observar uma diferença significativa. (CYRIAX; CYRIAX, 1996)

7 CONCLUSÃO

Discorrendo sobre os testes, no caso dos de força acredita-se que um número amostral maior surtiria um efeito mais positivo. Em relação aos de mobilidade, caso o resultado fosse dado em score, seria possível ter mais diferenças significativas entre os momentos pré e pós intervenção.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. T.; JABUR, N. M. Mitos e verdades sobre flexibilidade: reflexões sobre o treinamento de flexibilidade na saúde dos seres humanos. **Motricidade**, Vila Real, Port., v. 3, n. 1, p. 337-344, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Preparação e resposta à introdução do vírus Chikungunya no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Febre de Chikungunya: manejo clínico**. Brasília: Ministério da Saúde 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 49 de 2018. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 49, n.44, p. 1-14, nov. 2018.
- BRITO, L. B. B. et al. Ability to sit and rise from the floor as a predictor of all-cause mortality. **European Journal of Preventive Cardiology**, London, v. 21, n. 7, 2014.
- CROSBY, C. A.; WEHBÉ, M. A.; MAWR, B. Hand strength: normative values. **J Hand Surg Am**. New York, v.19, n. 4, p. 665-70, 1994.
- DONALISIO, M.R.; FREITAS, A.R.R. Chikungunya no Brasil: um desafio emergente. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.18, n.1, p.283-285, 2015.
- FELAND, J. B. et al. The effect of duration of stretching of the hamstring muscle group for increasing range of motion in people aged 65 years or older. **Phys Ther**, New York, v. 81,n. 5, p. 1110-7. 2001.
- GAUDIN, P. et al. Is dynamic exercise beneficial in patients with rheumatoid arthritis? **Joint Bone Spine**, Paris, v. 75, n. 1, p. 11-17. 2008.
- HEALEY, K. C. Et al., The effects of myofascial release with foam rolling on performance. **J Strength Cond Res**. Champaign, v. 28, n. 1, p. 61-68, 2014.
- HONÓRIO, N.A. et al. Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.31, n.5, p.906-908, 2015.
- INCHAUSPE, R. M. **Mobilidade Articular e Flexibilidade**. 1.ed. Porto Alegre: Cinética, 2020.
- MANINI, T. M.; CLARK, B. C. Dynapenia and Aging: An Update. **Journal of Gerontolog A Biology Science and Medicine Science**, Washington, v. 67, n. 1, p. 28-40, 2012.

MERSKEY, H.; BOGDUK, N. INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. **Classification of chronic pain**: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. 2^aed. Seattle: IASP Press; 2002. 240p.

MINATTO, G. et al. Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 151-158, 2010.

NELSON, M. E. et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Med. Sci. Sports Exerc.**, Hagerstown, v. 39, n. 8, p. 1435 - 1445, 2007.

PETERSEN, P. et al. Grip strength and hand dominance: challenging the 10% rule. **Am J Occup Ther.** Rockville, v. 43, n. 7, p. 444-7, 1989.

POWERS, A. M.; LOGUE, C. H. Changing patterns of chikungunya virus: re-emergence of a zoonotic arbovirus. **Journal of General Virology**, London, v. 88, n. 9, p. 2363-2377, 2007.

PUTHOFF, M.L.; NIELSEN, D. H. Relationships among impairments in lower-extremity strength and power, functional limitations, and disability in older adults. **Physical Therapy**, New York, v. 87, n. 10, p. 1334-47, 2007

SACCO, I.C.N. et al. Ocupação profissional e flexibilidade global. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 51-58, 2009.

STENSTRÖM, C. H.; MINOR, M. A. Evidence for the Benefit of Aerobic and Strengthening Exercise in Rheumatoid Arthritis. **Arthritis Rheum**, Hoboken, v.49, n. 3, p. 428-434, 2003.

TEOTONIO, J. J. S. O. et al. Treinamento funcional: benefícios, métodos e adaptações. **EFDeportes.com, Revista Digital**. Buenos Aires, ano 17, n. 178, 2013.

ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UFPE - CENTRO ACADÊMICO
DE VITÓRIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO - CAV/UFPE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Distribuição de arbovírus em Vitória de Santo Antão e efeitos de intervenções não farmacológicas sobre os parâmetros mitocondriais, moleculares e imunológicos em células do sangue de pacientes infectados

Pesquisador: ANA LISA DO VALE GOMES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 16223519.1.0000.9430

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.511.388

Apresentação do Projeto:

O projeto refere-se a uma pesquisa com pacientes portadores de arboviroses e será liderado pela professora Ana Lisa do Vale Gomes. A pesquisa apresentará três vertentes. A primeira será com as análises do banco de amostras coletadas durante a execução do projeto "IMPLICAÇÕES NA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM INFECÇÃO CRÔNICA PELO CHIKUNGUNYA VIRUS", tal projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de ética em humanos da UFPE sob número de parecer 2.459.058 no ano de 2017 a 2019. A segunda parte da pesquisa remete-se a coleta de novas amostras de sangue (20 mL) e ao levantamento epidemiológico de casos de arboviroses na cidade de Vitória de Santo Antão, o levantamento será realizado com base em notificação compulsória da Secretaria de Saúde que será executada entre os anos 2019 até 2021. A terceira refere-se à avaliação física dos voluntários e à aplicação dos questionários Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Healthy Survey (SF 36), Índice da qualidade do sono de Pittsburgh, Inventário de Ansiedade Traço-Estado de Spielberger et al. (1970), e o Brief Pain Inventory (Inventário Resumido da Dor), todos em versões em português e validadas no Brasil. Em seguida, os voluntários serão submetidos a um programa de atividade física por 6 meses com frequência de 4 vezes por semana. Posteriormente os questionários serão aplicados novamente.

Endereço: Rua Dr. João Moura, 92 Bela Vista

Bairro: Matriz **CEP:** 55.612-440

UF: PE **Município:** VITORIA DE SANTO ANTAO

Telefone: (81)3114-4152 **E-mail:** comitedeeticacav@gmail.com

APÊNDICE A – PROTOCOLO DE EXERCÍCIO FÍSICO

Exercícios propostos para as sessões: 1, 2 e 3

Mobilidade:

1-) Mobilidade de quadril 90°/90° (3 séries de 10 à 12 repetições); Exercício escolhido para melhorar a qualidade de movimento das articulações do quadril.

2-) Mobilidade de tornozelo + rotação interna e externa de tornozelo (3 séries de 20 segundos); Exercícios escolhidos para melhorar a qualidade de movimento das articulações dos tornozelos.

3-) Dorsiflexão e flexão plantar + Abdução e adução (balanço da perna) (3 séries de 10 à 12 repetições); Exercícios escolhidos para melhorar a qualidade de movimento das articulações dos tornozelos e do quadril.

4-) Rotação cubana + mobilidade de punho (3 séries de 10 à 12 repetições); Exercícios escolhidos para melhorar a qualidade de movimento das articulações dos ombros e punhos.

5-) Mobilidade de tronco (rotação do tronco na direção oposta da parede) (3 séries de 15 à 20 repetições); Exercício escolhido para melhorar a qualidade de movimento das articulações presentes na coluna vertebral.

Força:

6-) Remada no elástico (3 séries de 12 à 15 repetições); Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos bíceps, porção escapular dos deltoides e dorsais.

7-) Flexão de cotovelo com elástico (3 séries 12 à 15 repetições); Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos bíceps.

8-) Agachamento na fita de suspensão (3 séries de 12 repetições); Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos quadríceps, glúteos e isquiotibiais.

Aeróbico

9-) Caminhada com duração de 15 minutos: Exercício escolhido para trabalho cardiorrespiratório.

Exercícios propostos para as sessões: 4, 5 e 6

Mobilidade:

- 1-)** Rotação cubana (3 séries de 15 repetições); Exercício escolhido para fortalecimento dos complexos do manguito rotador.
- 2-)** Mobilidade de punho (3 séries de 10 repetições para rotação interna e 10 repetições para rotação externa): Exercícios escolhidos para melhorar a qualidade de movimento da articulação dos punhos.
- 3-)** Mobilidade de cintura escapular [movimento de elevação, retração, depressão e prostração da escápula] (3 séries de 10 repetições para cada sentido do movimento); Exercício escolhido para melhorar a consciência corporal e qualidade de movimento das escapulas.
- 4-)** Mobilidade de quadril 90º/90º (3 séries de 15 repetições); Exercício escolhido para melhorar a qualidade de movimento das articulações do quadril.
- 5-)** Mobilidade de tornozelo (3 séries de 10 repetições para rotação interna e 10 repetições para rotação externa);
- 6-)** Estabilidade de joelho (3 séries de 5 ou 10 repetições de rotação interna e externa) *Nº de repetições de acordo com o feedback da paciente: Exercício escolhido para melhorar o equilíbrio.

Fortalecimento do core

- 8-)** Abdominal supra (3 séries de 10 repetições): Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular do músculo reto abdominal.
- 9-)** Abdominal oblíquo [mãos ao lado do corpo e levando-as em direção à cada perna de forma alternada] (3 séries de 5 repetições cada lado): Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos músculos oblíquos.

Força

10-) Flexão/Marinheiro na parede ou no chão com joelhos apoiados no chão (3 séries de 8 à 10 repetições); Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos tríceps, porção clavicular dos deltoides e peitorais.

11-) Tríceps pulley no theraband (3 séries 12 à 15 repetições); Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos tríceps.

12-) Elevação de quadril/Ponte (3 séries de 10 à 12 repetições); Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos glúteos, isquiotibiais e quadríceps.

13-) Flexão plantar no batente ou chão (3 séries de 15 repetições): Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos tríceps surais.

Aeróbico

14-) 10 minutos no total= 2 à 3 minutos iniciais de caminhada leve. Após isso, alternância entre caminhada leve e subida no step (alternância de 1 minuto de caminhada leve – 1 minuto de subida no step): Exercícios escolhidos para trabalho cardiorrespiratório.

Exercícios propostos para as sessões: 7, 8 e 9

Mobilidade:

1-) Mobilidade de ombro – Com os dois braços estendidos irá elevá-los (3 séries de 15 à 20 repetições); Exercício escolhido para melhorar a qualidade de movimento das articulações dos ombros.

2-) Mobilidade de punho – Com os dois braços estendidos à frente do corpo irá fazer a flexão e extensão do punho (4 séries de 15 à 20 repetições); Exercício escolhido para melhorar a qualidade de movimento das articulações dos punhos.

3-) Mobilidade Torácica – Gato (3 séries de 10 repetições); Exercício escolhido para melhorar a qualidade de movimento das articulações presentes na coluna vertebral.

4-) Mobilidade de quadril – Flexão de quadril em pé. O movimento será realizado em pé. Ocorrerá a elevação da perna (flexionada) à frente até a altura do quadril (3 série de 10 repetições); Exercício escolhido para melhorar a qualidade de movimento das articulações do quadril.

5-) Mobilidade de tornozelo – 5 repetições de dorsiflexão e flexão plantar + 10 rotações internas de tornozelo + 5 repetições de dorsiflexão e flexão plantar + 10 rotações externas (3 séries): Exercícios escolhidos para melhorar a qualidade de movimento das articulações dos tornozelos.

Fortalecimento do core:

6-) Abdominal supra (4 séries de 15 repetições): Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular do músculo reto abdominal.

Força:

7-) Agachamento na fita de suspensão (4 séries de 15 à 20 repetições); Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos quadríceps, glúteos e isquiotibiais.

8-) Corda naval – Utilizando apenas um lado da corda (3 séries de 15 à 20 repetições); Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos membros superiores.

9-) Flexão plantar no batente ou chão (4 séries de 15 à 20 repetições): Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos tríceps surais

10-) Flexão de cotovelo com elástico (3 séries de 15 à 20 repetições); Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos bíceps.

Aeróbico:

11-) 10 à 15 minutos no total. 2 minutos iniciais de caminhada leve, após isso, 1 minuto no step + 1 minuto de caminhada + 1 minuto de deslocamento vai e vem (frente e trás) com delimitações de cones). *Há cada um minuto alternará entre 1 minuto no step, 1 minuto de caminhada e 1 minuto de vai e vem: Exercícios escolhidos para trabalho cardiorrespiratório.

Exercícios propostos para as sessões: 10, 11 e 12

Mobilidade:

1-) Mobilidade de cintura escapular - Rotação cubana (3 séries de 10 repetições); Exercícios escolhidos para melhorar a qualidade de movimento das articulações dos ombros.

2-) Mobilidade de punho – Rotação interna e externa (3 séries de 10 repetições para rotação interna e 10 repetições para rotação externa); Exercícios escolhidos para melhorar a qualidade de movimento das articulações dos punhos.

3-) Mobilidade Torácica – Gato (3 séries de 10 repetições); Exercício escolhido para melhorar a qualidade de movimento das articulações presentes na coluna vertebral.

4-) Mobilidade de tornozelo – Rotação interna e rotação (3 séries de 10 rotações internas e 10 rotações externas): Exercícios escolhidos para melhorar a qualidade de movimento das articulações dos tornozelos.

Fortalecimento do core:

5-) Abdominal supra (3 séries de 15 repetições): Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular do músculo reto abdominal.

Força:

6-) Remada no theraband (3 séries de 15 à 20 repetições); Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos bíceps, porção escapular dos deltoides e dorsais.

7-) Agachamento na fita de suspensão (3 séries de 15 à 20 repetições); Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos quadríceps, glúteos e isquiotibiais.

8-) Flexão de braços na parede (3 séries de 12 à 15 repetições): Exercício escolhido para trabalhar força e resistência muscular dos tríceps, porção clavicular dos deltoides e peitorais.

Aeróbico:

9-) 10 à 15 minutos no total =

- 2 minutos iniciais de caminhada leve;

- 1 minuto no step;

- 1 minuto de deslocamento vai e vem (frente e trás) com delimitações de cones;

- 1 minuto caminhada.

*Há cada um minuto alternará entre 1 minuto de caminhada ,1 minuto no step e 1 minuto de vai e vem.

Exercícios escolhidos para trabalho cardiorrespiratório.

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa **Distribuição de arbovírus em Vitória de Santo Antão e efeitos de intervenções não farmacológicas sobre os parâmetros mitocondriais, moleculares e imunológicos em células do sangue de pacientes infectados**, que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) pesquisadora **ANA LISA DO VALE GOMES**, R. Prof. Bandeira 310/01, São Vicente de Paula, Vitória de Santo Antão. CEP: 55604-150 – TEL: 81-992125752, analisagomes@gmail.com.

Também participam desta pesquisa os pesquisadores: Wellington A. Oliveira, Allifer Pereira, Talitta Ricarly, Talita Nascimento, Ramon Nascimento, Ana Paula Arcoverde, Débora Oliveira, Áquila França, Anderson Silva. Telefones para contato: Wellington de Almeida Oliveira (97910-7981) e está sob a orientação da Professora Dra. Ana Lisa Gomes Telefone: 81-992125752, e-mail analisagomes@gmail.com.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa:** O objetivo da pesquisa consiste em fazer um levantamento para identificar pessoas que tenham sido infectadas com o arbovírus e detectar problemas na

qualidade de vida desses indivíduos. O estudo também investigará a relação entre a prática de intervenções não farmacológicas e a cronicidade dos sintomas da doença. Os pesquisadores envolvidos no projeto irão entrevistar você com a ajuda de três questionários específicos, convidá-lo a coleta de sangue em sua residência de forma privativa e individual e com rigor nos cuidados de segurança e convidar á você a participar de um programa de treinamento de atividade física como forma de intervenção aos sintomas da doença por um período de 3 a 6 meses. A partir dos resultados será possível identificar se a doença prejudica a sua qualidade de vida e também se a atividade física faz você se sentir melhor, mesmo que ainda sinta as dores da doença.

Esclarecimento do período de participação do voluntário na pesquisa, início, término e número de visitas para a pesquisa: Caberá ao projeto dar orientações sobre infecções transmitidas por mosquitos, como modos de identificação de focos, prevenção e quando buscar o serviço de saúde, além dos benefícios da prática da atividade física.

Os voluntários poderão ser convidados a responderem aos questionários até duas vezes durante este projeto.

Serão colhidos 20 ml de sangue por punção de veia do braço.

- **RISCOS diretos:** Para os participantes da pesquisa os riscos estão relacionados as informações pessoais nas respostas aos questionários, mas que são resguardadas pelo sigilo da pesquisa. As entrevistas, anamnese e avaliação física deverão ser realizadas individualmente em ambiente privativo. Pode haver desconforto durante e após a coleta do sangue, no entanto, esse procedimento será realizado por estudantes de enfermagem sob supervisão e de professores Biomédicos com prática em coleta o que diminui a probabilidade de haver desconforto. Riscos ao participar do programa de treinamento de atividade física serão minimizados pela presença e supervisão de profissionais de Educação Física e pelas instalações adequadas para a realização dos exercícios. Poderá haver riscos de dor, fadiga, cansaço, lesões e mal estar depois da realização do exercício que serão cuidadosamente acompanhados pelos professores para que não aconteça e orientados descansos entre os exercícios e uso de anestesia com gelo. Em caso de necessidade de suporte médico, o participante será conduzido a Unidade de Saúde de Redenção.
- **BENEFÍCIOS diretos e indiretos:** Você receberá informações sobre o seu diagnóstico sorológico, ou seja, se realmente o que você teve foi uma infecção por algum arbovírus e também o seu nível de atividade física, qualidade de vida, perfil de ansiedade e qualidade do sono serão informados. Você obterá conhecimentos sobre as arboviroses, como identificação

de focos, formas de prevenção e acompanhamento. Haverá possibilidade de realizar avaliação física e participar de programa de treinamento físico elaborado e supervisionado por equipe multiprofissional e em local adequado.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (Questionários e análise do sangue) ficarão armazenados em computadores na UFPE sob a responsabilidade da pesquisadora Ana Lisa do Vale Gomes, no endereço R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680, pelo período mínimo de 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Rua Dr. João Moura, 92 Bela Vista, Vitória de Santo Antão-PE, CEP: 55.612-440, Tel.: (81) 3114-4141– e-mail: cep.cav@ufpe.br).**

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo _____ **Distribuição de arbovírus em Vitória de Santo Antão e efeitos de intervenções não farmacológicas sobre os parâmetros mitocondriais, moleculares e imunológicos em células do sangue de pacientes infectados**, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os

Impressão
digital

possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou tratamento.

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa

e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE B – PAR-Q

ANAMNESE

Início da avaliação:

Término:

Avaliador:

Dados Pessoais:

|Nome:

|Data de Nasci:

|Sexo: () Fem ()Masc

|Etnia: () Branco () Pardo ()

Negro

|Grupo:

|Profissão:

|Telefone:

|Data da Avaliação:

Histórico Médico:

|Há histórico de cardiopatia em sua família? Se sim, quem? () Sim () Não

|Você já fez alguma intervenção cirúrgica? Se sim, qual? () Sim () Não

|Possui algum acometimento de saúde? Se sim, qual? () Sim () Não

|Faz ou fez uso de algum medicamento? Se sim, qual? () Sim () Não

|Consome bebidas alcoólicas? Se sim, qual frequência? () Sim () Não

|É fumante? Se sim, qual frequência? () Sim () Não

|Você apresenta alguma restrição médica? () Sim () Não

|Outras informações:

Par-Q (Questionário de prontidão para atividade física):

Alguma vez um médico lhe disse que você possui um problema de coração e recomendou que só fizesse atividade física sob supervisão médica?	()SIM () NÃO
Você sente dor no peito quando pratica atividade física?	()SIM () NÃO
Você sentiu dor no peito, sem fazer esforço, no último mês?	()SIM () NÃO
Você tende a perder a consciência ou cair, como resultado de tontura?	()SIM () NÃO

Você tem algum problema ósseo, muscular ou articular que poderia ser agravado com a prática de atividade física?	()SIM ()NÃO
Algum médico já recomendou o uso de medicamentos para a sua pressão arterial ou condição cardiovascular (ex: diuréticos ou outros)?	()SIM ()NÃO
Você tem consciência, através da sua própria experiência ou aconselhamento médico, de alguma outra razão física que lhe impeça de praticar atividade física sem supervisão médica?	()SIM ()NÃO
Gostaria de comentar algum outro problema de saúde seja de ordem física ou psicológica que impeça a sua participação na atividade proposta?	()SIM ()NÃO

*Este questionário tem objetivo de identificar a necessidade de avaliação por um médico antes do início da atividade física. Caso você responda “sim” a uma ou mais perguntas, converse com seu médico ANTES de aumentar seu nível atual de atividade física.

Assinatura: _____

___/___/___

Sistema Cardiovascular:

Frequência Cardíaca de Repouso (bpm):

Frequência Cardíaca Máxima Prevista (bpm): [208 - (0,7 x idade)]

**Tanaka, 2001.*

Pressão arterial sistólica e diastólica (mm/Hg):