



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

JOÃO VITOR DE ARAÚJO SILVA

**EFEITO DO TREINAMENTO FUNCIONAL NA FLEXIBILIDADE ARTICULAR E
CAPACIDADE FUNCIONAL DE MULHERES COM SINTOMAS DOLOROSOS
CRÔNICOS PÓS INFECÇÃO POR CHIKUNGUNYA**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2021**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE**

JOÃO VITOR DE ARAÚJO SILVA

**EFEITO DO TREINAMENTO FUNCIONAL NA FLEXIBILIDADE ARTICULAR E
CAPACIDADE FUNCIONAL DE MULHERES COM SINTOMAS DOLOROSOS
CRÔNICOS 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.

Orientadora: Profa. 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

S586e Silva, João Vitor de Araújo.
Efeito do treinamento funcional na flexibilidade articular e capacidade funcional de mulheres com sintomas dolorosos crônicos pós infecção por chikungunya / João Vitor de Araújo Silva. - Vitória de Santo Antão, 2021.
45 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 e anexos.

1. Febre de Chikungunya. 2. Treinamento funcional. 3. Doença Crônica. 4. Amplitude de movimento articular. 5. Educação física para mulheres. 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 - 080/2021

JOÃO VITOR DE ARAÚJO SILVA

**EFEITO DO TREINAMENTO FUNCIONAL NA FLEXIBILIDADE ARTICULAR E
CAPACIDADE FUNCIONAL DE MULHERES COM SINTOMAS DOLOROSOS
CRÔNICOS 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: 06/08/2021.

BANCA EXAMINADORA

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

Profº. MSc. Anderson Pedroza (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Ma. Débora Oliveira (Examinadora Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a minha mãe e aos meus avós por todo o apoio e incentivo em todas as minhas decisões, por estarem dispostos a me aconselharem e passar toda a segurança que precisei para chegar até aqui. Além de Luciana e Wagner por acreditarem no meu potencial.

Agradecer imensamente aos meus amigos Júlio, Santhiago, Renato e Joanna por todo o companheirismo prestado por toda a graduação, mesmo em momentos complicado se faziam presente e nunca deixando desistir, além de todas as pessoas que tive a oportunidade de absorver algum conhecimento tanto profissional, quanto pessoal. Aos meus amigos fora do ambiente acadêmico por todo o apoio, ao meu preceptor e companheiros de estágio, pois nesses últimos 6 meses de graduação descobrir muito sobre o que é ser profissional.

E por fim agradecer as minhas Orientadores Ana Lisa e Ana Paula, por todo o acolhimento, ensinamentos e paciência durante a produção deste trabalho e a todos os membros do Projeto Chikungunya e Exercício Físico. E a todos os professores que passei durante a graduação e por sua contribuição para minha formação acadêmica.

RESUMO

Entre 2013 e 2016 houve um surto do vírus da chikungunya transmitido pela picada do inseto *Aedes Aegypti* acometendo diversos países, dentre eles o Brasil e mais especificamente o Nordeste. O clima seco, má infraestrutura e saneamento básico contribuem para o surgimento de novos casos, que podem provocar inflamação nas articulações, com redução da flexibilidade articular e amplitude dos movimentos, dificultando a realização de tarefas diárias, reduzindo assim a capacidade funcional e qualidade de vida a longo prazo. Nosso objetivo geral foi identificar os níveis de flexibilidade e capacidade funcional de mulheres com sintomas dolorosos crônicos pós infecção por Chikungunya e avaliar o efeito de um programa de treinamento funcional sobre essas capacidades físicas. O estudo teve como público alvo pacientes do sexo feminino com idade entre 32 e 60 anos, residentes do bairro de Redenção no município de Vitória de Santo Antão e foram utilizados questionário (Flexiteste adaptado) e protocolos de avaliações físicas específicas como instrumentos de coletas dos dados. O programa consistiu em 12 semanas de treino, 3 sessões semanais com 1h de duração, sendo cada sessão dividida em blocos de mobilidade articular, treinamento de CORE, resistência muscular e capacidade cardiorrespiratórias com intensidade moderada. 64% da amostra avaliada apresenta flexibilidade abaixo do adequado e 41% apresenta média negativa. 47,06% da amostra apresenta níveis muito baixo, baixo ou médio de capacidade funcional. O treinamento físico funcional melhorou o grau de abdução do quadril em 50%, o grau de flexão lateral do tronco em 57%, a flexibilidade geral em 17% e a capacidade funcional das voluntárias em 24% de forma qualitativa. Nossos resultados demonstram efeito positivo do treinamento sobre o grau de abdução do quadril, com melhoria de 50% após o treinamento (Pré-treino: $1,6 \pm 0,6$; Pós-treino: $2,4 \pm 0,6$; $n = 5$) e sobre o grau de flexão lateral do tronco, com melhoria de 57% após o treinamento (Pré-treino: $1,4 \pm 0,6$; Pós-treino: $2,2 \pm 0,5$; $n = 5$). Em nossa amostra, observamos correlação positiva moderada entre a flexibilidade e a capacidade funcional ($r = 0,5719$ e $p=0,0165$). Podemos concluir que a amostra estudada apresentou níveis reduzidos de flexibilidade articular que estão relacionados à redução da capacidade funcional e que a adesão a 12 semanas de um protocolo de treinamento físico funcional promoveu melhoria da flexibilidade e da capacidade funcional em mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas decorrentes da Chikungunya.

Palavras-chave: chikungunya; treinamento funcional; flexibilidade articular; capacidade funcional; qualidade de vida.

ABSTRACT

Between 2013 and 2016 there was an outbreak of the chikungunya virus transmitted by the bite of the *Aedes Aegypti* insect, affecting several countries, including Brazil and more specifically the Northeast. The dry climate, poor infrastructure and basic sanitation contribute to the emergence of new cases, which can cause inflammation in the joints, with reduced joint flexibility and range of motion, making it difficult to perform daily tasks, thus reducing functional capacity and quality of life long-term. Our general objective was to identify the flexibility and functional capacity levels of women with chronic painful symptoms after Chikungunya infection and to evaluate the effect of a functional training program on these physical capacities. The study aimed at female patients aged between 32 and 60 years, residents of the neighborhood of Redenção in the city of Vitória de Santo Antão, and a questionnaire (Adapted Flexitest) and specific physical assessment protocols were used as data collection instruments. . The program consisted of 12 weeks of training, 3 weekly sessions lasting 1 hour, each session being divided into blocks of joint mobility, CORE training, muscular endurance and cardiorespiratory capacity with moderate intensity. 64% of the evaluated sample has less than adequate flexibility and 41% has a negative mean. 47.06% of the sample has very low, low or medium levels of functional capacity. Functional physical training improved the degree of hip abduction in 50%, the degree of lateral trunk flexion in 57%, the general flexibility in 17% and the functional capacity of the volunteers in 24% in a qualitative way. Our results demonstrate a positive effect of training on the degree of hip abduction, with a 50% improvement after training (Pre-training: 1.6 ± 0.6 ; Post-training: 2.4 ± 0.6 ; $n = 5$) and on the degree of lateral trunk flexion, with an improvement of 57% after training (Pre-training: 1.4 ± 0.6 ; Post-training: 2.2 ± 0.5 ; $n = 5$). In our sample, we observed a moderate positive correlation between flexibility and functional capacity ($r = 0.5719$ and $p=0.0165$). We can conclude that the studied sample showed reduced levels of joint flexibility that are related to reduced functional capacity and that adherence to a 12-week functional physical training protocol promoted improved flexibility and functional capacity in women with chronic musculoskeletal pain resulting from it. from Chikungunya.

Keywords: Chikungunya; functional training; flexibility; functional capacity; quality of life.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 Chikungunya.....	11
2.2 Sintomatologia e comprometimento musculoesquelético e redução de danos pós infecção por Chikungunya.....	11
2.3 Flexibilidade, capacidade funcional e qualidade de vida	12
2.4 Impacto da epidemia de Chikungunya no Brasil.....	13
2.5 Treinamento funcional: proposta terapêutica não farmacológica para redução de danos pós infecção crônica por Chikungunya.....	13
3 OBJETIVOS	16
3.1 Objetivo Geral.....	16
3.2 Objetivos Específicos	16
4 METODOLOGIA	17
4.1 Tipo de estudo.....	17
4.2 Aspectos éticos	17
4.3 Sujeitos	17
4.4 Critérios de Inclusão	17
4.5 Critérios de exclusão	18
4.6 Análise da Capacidade funcional	18
4.7 Procedimento de coleta de dados de flexibilidade	18
4.8 Protocolo de Treinamento Funcional	21
4.9 Análise estatística	22

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5.1 Caracterização da amostra.....	23
5.2 Caracterização dos níveis de flexibilidade e capacidade funcional de mulheres acometidas por sintomas dolorosos crônicos pós infecção por Chikungunya.....	24
5.3 Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a flexibilidade articular e capacidade funcional de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya	26
5. Avaliação da correlação entre flexibilidade e capacidade funcional em mulheres acometidas por sintomas dolorosos crônicos pós infecção por Chikungunya e submetidas a um protocolo de treinamento físico funcional ...	31
6 CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	34
ANEXO A – TCLE	37
ANEXO B – Paracer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa	40
ANEXO C – PROGRAMA DE TREINAMENTO	41

1 INTRODUÇÃO

Quando observamos os impactos da infecção pelo vírus da Chikungunya (CHIKV) e os sintomas crônicos comumente dela decorrentes sobre a qualidade de vidas das pessoas acometidas, notamos que as dores em articulações é o incomodo mais relatado, que trazem muitas vezes limitações às suas tarefas diárias. A redução da flexibilidade articular é um dos comprometimentos que podem decorrer da inflamação articular pós febre Chikungunya. Associada aos processos naturais do envelhecimento, pode levar a comprometimentos na capacidade funcional dos indivíduos, com aumento potencial no risco de lesões e dificuldades no desenvolvimento de atividades diárias - aspectos que impactam a qualidade de vida dos pacientes.

A ausência de tratamentos específicos para os sintomas crônicos da Chikungunya faz com que os pacientes em fase crônica façam uso de analgésicos e agentes anti-inflamatórios, a fim de aliviar os sintomas da doença. Esse quadro justifica a necessidade do desenvolvimento de terapias alternativas e não farmacológicas, com o objetivo de recuperar os aspectos prejudicados pela doença na qualidade de vida dos pacientes. Reverter prejuízos motores e assegurar a manutenção das capacidades físicas funcionais pode beneficiar o bem-estar físico e social, tendo assim um aperfeiçoamento em indicadores de qualidade de vida, como melhoria do convívio social e autonomia no desempenho de atividades diárias.

Os sintomas musculoesqueléticos crônicos pós febre Chikungunya possuem estreita semelhança com outras doenças articulares como a artrite reumatoide, para a qual, a prática de atividade física é considerada uma importante ferramenta no tratamento não farmacológico dos sintomas dolorosos. A execução de protocolos de exercícios físicos, como atividades aeróbias e de resistência muscular em intensidade leve a moderada são de suma importância para redução de quadros inflamatórios crônicos, atuando sobre a capacidade cardiovascular, aumento da flexibilidade e capacidade funcional com redução dos sintomas dolorosos.

A flexibilidade é definida como a máxima amplitude de um movimento voluntário, em uma ou mais articulações, sem causar lesões. Dessa forma a amplitude articular interfere de maneira significativa na autonomia do indivíduo para movimentação corporal e conseqüentemente na realização de tarefas cotidianas.

Dessa forma, a flexibilidade é considerada uma variável de aptidão física que se relaciona com a saúde e interfere na qualidade de vida.

Tendo em consideração o alto índice de infecção por Chikungunya em nossa região, com número significativo de pessoas convivendo com sintomas dolorosos crônicos pós infecção, para os quais ainda não há tratamentos efetivos, este estudo buscou identificar o nível de flexibilidade de pessoas convivendo com sintomas musculoesqueléticos crônicos pós infecção por Chikungunya e os possíveis impactos sobre a sua capacidade funcional, além de avaliar os efeitos de 12 semanas de um protocolo de treinamento físico funcional em um grupo de pacientes do município de Vitória de Santo Antão, no estado de Pernambuco.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Chikungunya

A Chikungunya é uma arbovirose causada pelo vírus Chikungunya, que é transmitido através do inseto *Aedes Aegypti* e que foi reconhecida pela primeira vez durante um surto febril em 1952 na Tanzânia, país localizado na região sul do Continente Africano (KRAMER; LI; SHI; 2007). O CHIKV pertence ao gênero Alphavírus da família Togaviridea (MAVALANKAR; SHASTRI; RAMAN, 2007) e a origem de seu nome vem de um dialeto local denominado “makonde”. Nesse dialeto, o significado da palavra Chikungunya é “aquele que se curva”, referenciando os sintomas característicos da doença, que causam dores incapacitantes e recorrentes nas articulações (ROSS, 1956; LUMSDEN. 1955; MORENO-MADRIÑÁN, 2017).

O CHIKV chegou na América no início de 2013, vindo da região do Caribe, onde foram relatados inúmeros casos de febre Chikungunya. Em meados de 2014 surgiram notificações de casos de infecção por CHIKV no Brasil, principalmente pelo clima tropical que se torna propício à proliferação de insetos (LEPARC-GOFFART *et al.* 2014; FREDERICKS; FERNANDEZ-SESMA; 2014). As regiões sudeste e nordeste foram as mais afetadas, por apresentarem aspectos socioeconômicos, estruturais e problemas com saneamento básico, sendo fatores que contribuíram diretamente para o surgimento de novos casos (ELSINGA *et al.* 2017). A alta taxa de propagação e os impactos causados pelo CHIVK no Brasil exigiram que a Organização Mundial da Saúde (OMS) considerasse a situação como um estado de emergência. A partir disso, fez-se necessário o desenvolvimento de políticas públicas e intervenções que englobassem vários setores da sociedade com o intuito de reduzir os múltiplos custos associados aos danos do CHIVK (FIGUEREDO, 2017; GUZZETTA *et al.* 2016; CORDONA-OSPINA *et al.* 2015).

2.2 Sintomatologia e comprometimento musculoesquelético e redução de danos pós infecção por Chikungunya

São observados 3 estágios sintomáticos da infecção por Chikungunya: estágio agudo, pós-agudo e crônico. O estágio agudo tem duração aproximada de 1

a 21 dias. No estágio pós-agudo, os sintomas têm duração de aproximadamente 3 meses e no estágio crônico, os sintomas podem ser identificados acima de 3 meses, podendo durar por vários anos (SIMON *et al.*, 2015). A terapia mais utilizada no tratamento, tanto na fase aguda quanto crônica, é a farmacológica, com o uso de analgésicos e agentes anti-inflamatórios, que servem para aliviar os sintomas dolorosos da doença (THIBERVILLE *et al.*, 2013. SILVA, 2017; FRANCO *et al.*, 2018).

Com a inflamação nas articulações em decorrência da infecção por CHIKV, pacientes podem desenvolver limitações nos movimentos das mesmas, com redução na amplitude de movimento, que pode se configurar como um limitador da qualidade de vida (SIMON *et al.*, 2015).

2.3 Flexibilidade, capacidade funcional e qualidade de vida

A flexibilidade é definida como uma qualidade motriz que depende da elasticidade muscular e da mobilidade articular, expressa pela máxima amplitude de movimentos necessários para a perfeita execução de qualquer atividade física eletiva, sem que ocorram lesões anátomo-patológicas (PAVEL; ARAÚJO, 1980). Dessa forma a amplitude articular interfere de maneira significativa na autonomia do indivíduo para movimentação corporal e conseqüentemente na realização de tarefas cotidianas, sendo assim a flexibilidade é considerada uma variável de aptidão física que se relaciona com a saúde e interfere na qualidade de vida (DANTAS, 1999).

Qualidade de vida (QV) é um termo que abrange muitos significados, que refletem conhecimentos, experiências e valores de indivíduos e coletividades que a ele se reportam em variadas épocas, espaços e histórias diferentes, sendo, portanto, uma construção social com a marca da relatividade cultural (AUQUIER *et al.*, 1997). A QV não é só algo relacionado à saúde, mas sim a sua percepção de vida no contexto cultural e nos sistemas de valores em que ele vive (WHOQOL, 1995). O desempenho nas atividades diárias é de relevância no que diz respeito à boa qualidade de vida. Exercitar-se fisicamente a cada dia requer uma certa habilidade física. Segundo a OMS, essa é “a habilidade para desempenhar trabalho muscular satisfatoriamente” (VANHEUVELEN; KEMPEN, ORMEL, 1998). Os problemas articulares causados e agravados pela infecção pelo CHIKV, são fatores limitantes

na qualidade de vida dos pacientes, pois limitam capacidades funcionais, no ambiente de trabalho e no convívio social.

2.4 Impacto da epidemia de Chikungunya no Brasil

O CHIKV chegou nas Américas no início de 2013, pela região do caribe em que foram relatados grandes casos de febre Chikungunya, por meados de 2014 começaram a ser notificados casos de CHIKV no Brasil, que além de apresentar clima tropical se torna propício à proliferação do inseto (LEPARC-GOFFART *et al.*, 2014; FREDERICKS; FERNANDEZ-SESMA, 2014). As regiões do Sudeste e Nordeste foram as mais afetadas, por apresentarem fatores tais como os aspectos socioeconômicos, infraestrutura e mau saneamento básico, contribuíram para o surgimento de novos casos (ELSINGA, GERSTENBLUTH *et al.*, 2017). Os impactos causados pelo CHIKV e alta taxa de propagação que ele teve pelo Brasil, foram suficientes para o estabelecimento de um estado de emergência pela OMS (FIGUEREDO, 2017; AGUIAR *et al.*, 2018).

Dessa forma, faz-se necessária a criação de políticas públicas e intervenções que englobem vários setores da sociedade, com o intuito de reduzir os múltiplos custos associados à epidemia de CHIKV, que impactam sobre o indivíduo, a economia, a previdência e envolvem investimentos das autoridades, tais como o combate das espécies de vetores e recursos de profissionais, estruturas médicas e multidisciplinares para o tratamento de pacientes em diferentes fases (GUZZETTA *et al.*, 2016; CARDONA-OSPINA *et al.*, 2015).

2.5 Treinamento funcional: proposta terapêutica não farmacológica para redução de danos pós infecção crônica por Chikungunya

O treinamento físico tem como objetivos principais a melhoria e manutenção do desempenho das capacidades físicas, por meio de um processo organizado e sistemático compostos por exercícios físicos. Impactando diretamente sobre a capacidade de execução de tarefas diárias (BARRANTI; TRICOLI; UGRINOWITSCH, 2004). Podemos dividir didaticamente a formação de um protocolo de treinamento nas seguintes fases: avaliação do treinamento, elaboração

do modelo de organização e chegando ao desenvolvimento das capacidades motoras. Obtendo assim uma qualidade maior do treinamento proposto, contribuindo cada vez mais para o aperfeiçoamento dos programas de treinamento, alcançando melhores resultados (BISHOP, 2008).

O treinamento funcional tem como princípio trabalhar os movimentos naturais do ser humano. Através do agachar, levantar, puxar e empurrar - movimentos comuns no dia a dia, o treinamento funcional pode ser utilizado como uma estratégia de tratamento que visa recuperar e promover a retomada de plena capacidade funcional em pessoas com limitações articulares e musculoesqueléticas (SIMON et al., 2015). Protocolos de treinamento físico funcional visam melhorar capacidades físicas dos praticantes, com foco em necessidades específicas, com intuito de favorecer maior eficiência nas atividades diárias e esportivas. Voltado à flexibilidade, esse incremento funcional pode reduzir o risco de lesões, melhorar a quantidade e qualidade de movimentos, bem como da postura corporal e a qualidade de vida, se configurando como um adjuvante às terapias farmacológicas comumente utilizadas e com baixa efetividade de longo prazo (THIBERVILLE et al., 2013; SILVA, 2017; FRANCO et al., 2018).

Podemos observar na literatura que há evidências científicas demonstrando cada vez mais a importância do hábito da prática de atividade física regular como: caminhar, correr, nadar, pedalar, entre outras. Não apenas como instrumento fundamental em programas voltados à promoção de saúde, mas inibindo o aparecimento de muitas das alterações orgânicas que se associam aos processos degenerativos e também a reabilitação de determinadas patologias que contribuem diretamente no aumento de indicadores de morbidades e mortalidade (TOSCANO et al., 1998). Indivíduos com patologias diferentes conseguem ter um controle melhor sobre seus sintomas quando tem uma prática de atividade física regular (TOSCANO et al., 1998).

Os exercícios físicos têm se apresentado como treinamento funcional, pilates e alongamentos promissores na tentativa multidisciplinar de amenizar os problemas causados e agravados pela CHIKV (MARQUES et al., 2017), principalmente em pacientes com perda de aptidão física e da autonomia de movimentos no caso dos idosos, pois os mesmos vêm devolvendo diversos problemas físicos e motores com o avançar da idade. Os engajamentos em protocolos de treinamento físico podem ser usados para melhorar o condicionamento físico e reduzir quadros de fadiga

(SIMON et al., 2015). Na fase crônica pós Chikungunya, a prática de exercícios físicos ativos, resistidos, treinamentos proprioceptivos, treinamento funcional, alongamentos, aeróbios e fisioterapia aquática, têm se mostrado eficientes para minimizar os sintomas, (MARQUEZ et al. 2017), principalmente relacionados às funções articulares, sem haver extrapolação de movimentos que desencadeiam o processo doloroso musculo articulares. (SIMON, 2015; DEL CASTILLO CABRER, 2014).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Identificar os níveis de flexibilidade e capacidade funcional de mulheres com sintomas dolorosos crônicos pós infecção por Chikungunya e avaliar o efeito de um programa de treinamento funcional sobre essas capacidades físicas.

3.2 Objetivos Específicos

Em mulheres acometidas por sintomas dolorosos crônicos pós infecção por Chikungunya:

- Identificar os níveis de flexibilidade e capacidade funcional;
- Avaliar os efeitos de um protocolo de treinamento funcional sobre a flexibilidade e a capacidade funcional;
- Investigar a correlação entre flexibilidade e capacidade funcional na amostra estudada.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

O presente estudo se caracteriza como exploratório e quantitativo de intervenção, com abordagem transversal e amostragem não probabilística e de conveniência.

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 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 foram admitidos após assinatura do Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE, anexo A).

4.3 Sujeitos

A amostra foi recrutada em caráter de conveniência, na Unidade Básica de Saúde do bairro de Redenção, município de Vitória de Santo Antão, estado de Pernambuco. Inicialmente, a amostra foi composta por 17 voluntárias com idade entre 30 e 60 anos. A caracterização da amostra foi realizada através de preenchimento de anamnese (anexo B) e avaliação física antropométrica e funcional da flexibilidade, bem como da capacidade funcional.

4.4 Critérios de Inclusão

Foram incluídas voluntárias com idade mínima de 30 e máxima de 60 anos, residentes no município de Vitória de Santo Antão, no bairro de Redenção, que auto

referiram dor musculoesquelética pós infecção pós epidemia de Chikungunya e que tiveram diagnóstico sorológico positivo para anticorpos contra CHIKV.

4.5 Critérios de exclusão

Foram excluídos da amostra os voluntários que apresentaram diagnóstico de outras doenças musculoesqueléticas e que não apresentaram capacidade de compreensão do questionário.

4.6 Análise da Capacidade funcional

A capacidade funcional foi avaliada a partir da coleta de dados sobre o domínio da Capacidade Funcional, extraído do questionário SF-36. O questionário completo é composto por 12 questões e 36 itens, divididos em oito domínios. Nesse instrumento o indivíduo recebe um escore em cada domínio, que varia de 0 a 100, sendo 0 o pior escore e 100 o melhor estado da qualidade de vida (WARE; SHERBOURNE, 1992; CICONELLI *et al.*, 1999). No domínio da capacidade funcional constam perguntas relacionadas às dificuldades que o indivíduo tem para realizar atividades em um dia comum, devido a problemas de saúde. As atividades relatadas variam entre esforço rigorosos como correr, levantar objetos pesados e participar de esportes árduos, a atividades moderadas como mover um móvel, varrer a casa, subir lances ou 1 lance de escada, ajoelha-se, andar mais que 1KM, andar vários quarteirões, tomar banho e vestir-se.

4.7 Procedimento de coleta de dados de flexibilidade

O nível de flexibilidade foi avaliado através do Flexitest adaptado e validado em português por (FARINATTI; MONTEIRO, 1992) tendo como base o Flexitest completo com 20 movimentos, proposto por (ARAÚJO, 1980). Esse método tem por objetivo avaliar a flexibilidade articular de forma passiva máxima através de 08 movimentos (Figura 1), distribuídos no lado dominante do corpo, nas articulações do quadril, tronco e ombro, onde o avaliador movimenta o segmento avaliado até o seu limite, comparando-o seguidamente ao grau de amplitude de movimento do gabarito

de avaliação. A soma dos graus de todas as articulações avaliadas produz um score quantitativo, que é traduzido para índices qualitativos de flexibilidade (Flexiíndice).

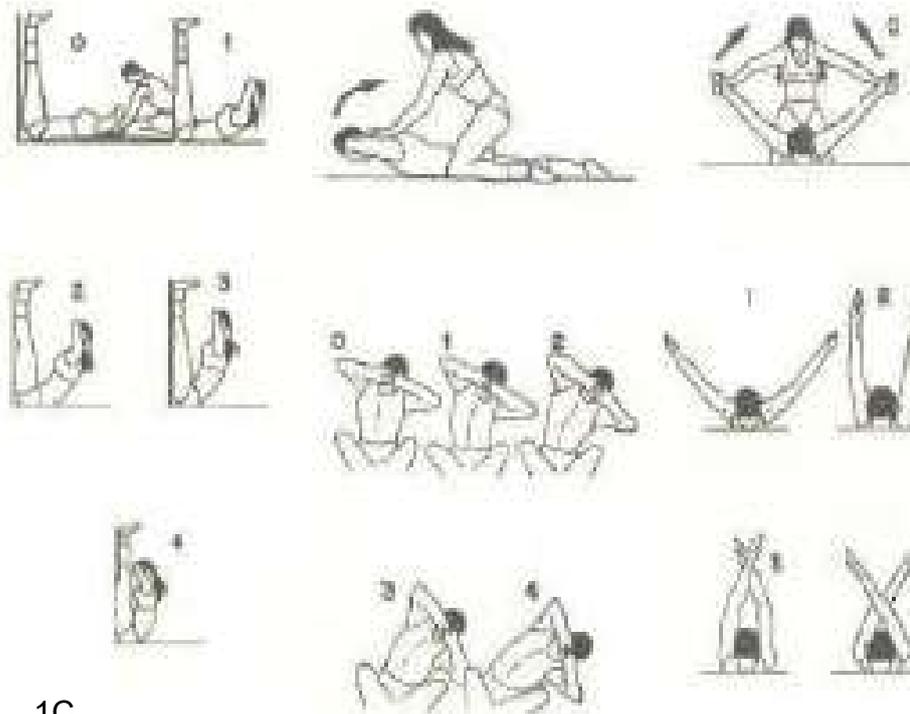
Figura 1 – Movimentos propostos pelo Flexitest adaptado

1A



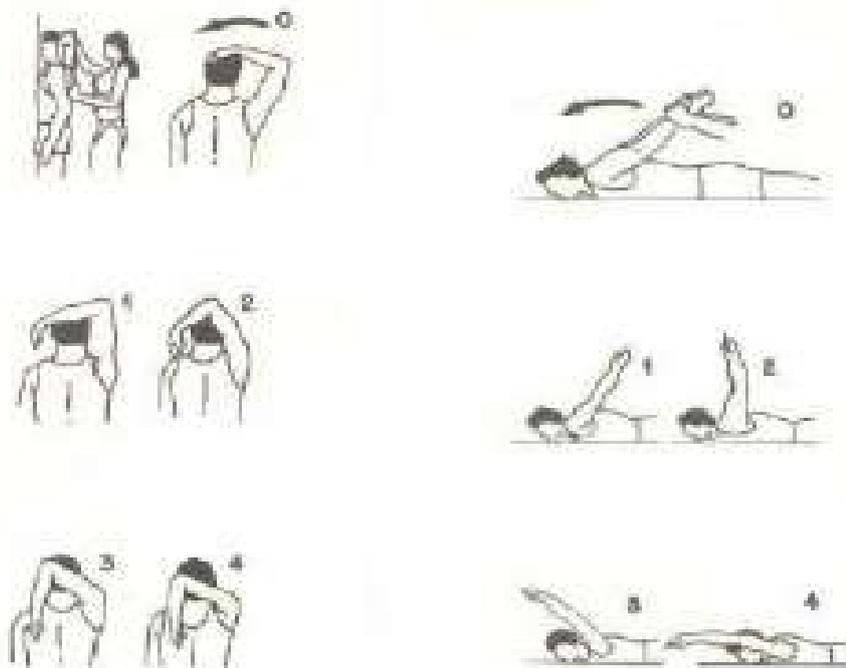
1B

MOVIMENTO IV (Flexão de Tronco) **MOVIMENTO V** (Flexão Lateral de Tronco) **MOVIMENTO VI** (Extensão+Adução de Ombro)



1C

MOVIMENTO VII (Adução posterior a partir da Abdução de 180° no ombro) **MOVIMENTO VIII** (Extensão posterior do ombro)



Cada movimento foi retratado em gradações que variaram de 0 a 4, perfazendo um total da pontuação dos 8 movimentos com 5 valores possíveis de classificação. Somente números inteiros foram atribuídos aos resultados, de forma que as amplitudes de movimentos intermediários entre duas gradações foram consideradas pelo valor inferior. Recomendou-se que os movimentos fossem feitos lentamente a partir da posição demonstrada no desenho (usualmente 0), indo até o ponto de aparecimento de dor ou grande restrição mecânica do movimento.

Tabela 1 – Pontuação para a classificação do nível de flexibilidade através do Flexitest adaptado

Pontuação	Classificação
< 09	Nível de flexibilidade, muito pequeno
09 - 12	Nível de flexibilidade, pequeno
13 - 16	Nível de flexibilidade, médio negativo
17 - 20	Nível de flexibilidade, médio positivo
21 - 24	Nível de flexibilidade, grande
> 24	Nível de flexibilidade, muito grande (hipermobilidade)

Fonte: Farinatti; Monteiro (1992)

4.8 Protocolo de Treinamento Funcional

O protocolo de treinamento foi dividido em um macrociclo de 3 meses (12 semanas), com 3 mesociclos de 4 semanas cada (1 mês) e um microciclo de 1 semana (3 sessões semanais), com duração de 50 minutos. Com os objetivos: 1. Melhoria da mobilidade articular (exercícios: Rotação Cubana, Mobilidade de Punho, Mobilidade de Cintura escapular, Mobilidade de Quadril, Mobilidade de Coluna Vertebral, Estabilidade de Joelho e Mobilidade de Tornozelo), que correspondeu a 50% do volume total do macrociclo; 2; Fortalecimento muscular (exercícios: Fortalecimento de Core Exercícios Resistidos para melhor superiores e inferiores), que correspondeu a 25% do volume total do macrociclo; 3. Melhoria do condicionamento cardiorrespiratório e redução da massa corporal gorda (exercícios: Corrida estacionada, Caminhada Leve e Treinamento intervalado de alta intensidade), que correspondeu a 25% do volume total do macrociclo. (Anexos C)

4.9 Análise estatística

Os dados de caracterização da amostra foram representados como mediana, máximo e mínimo. Os demais dados foram expressos como média e desvio padrão da média, cuja normalidade foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. A avaliação dos efeitos do treinamento físico foi realizada por teste T pareado. Para avaliar os impactos da flexibilidade sobre a capacidade funcional foi realizado o teste de correlação de Pearson. O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização da amostra

A amostra foi caracterizada a partir de dados etários, antropométricos, presença de comorbidades, ocupação funcional e nível de atividade física exercida pelas voluntárias. As características da amostra estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Caracterização da amostra

<i>Faixa etária</i>	<i>Mediana</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Idade (anos)	50	34	60
<i>Dados antropométricos</i>	<i>Mediana</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Estatura (m)	1,6	1,50	1,70
Massa corporal (kg)	73.8	71.0	76,5
IMC	31.5	20.9	45.1
Gordura corporal (%)	32.5	20.7	42,6
<i>Comorbidades relatadas</i>	<i>nº de pessoas</i>		
Hipertensão	3		
Diabetes	1		
Osteoporose	1		
Hérnia de disco	1		
Hérnia estomacal	1		
<i>Ocupação funcional</i>	<i>nº de pessoas</i>		
Artesã	1		
Autônoma	3		
Agente Comunitária	3		
Auxiliar de Produção	3		
Auxiliar de Serviços Gerais	1		
Cabelereira	1		
Costureira	1		
Doméstica	4		

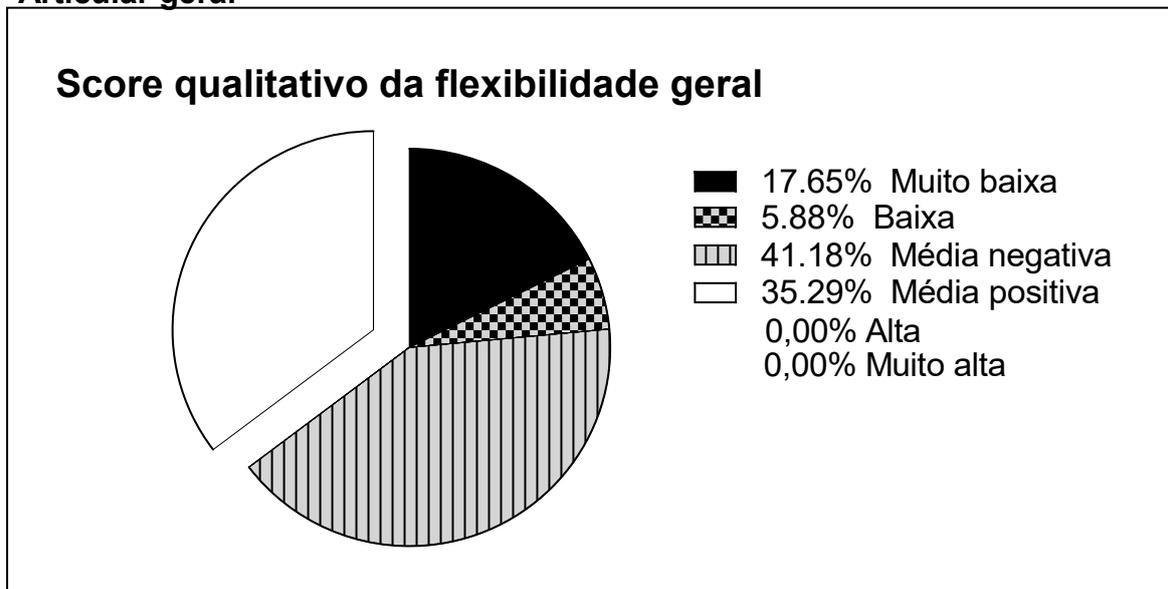
Fonte: O autor, 2021.

Tabela 2. Caracterização da amostra de pacientes acometidas por dores crônicas pós Chikungunya e submetidas a 12 semanas de um protocolo de treinamento funcional, em Vitória de Santo Antão. Valores apresentados em: m (metros); IMC (Índice de Massa Corporal); kg (Quilogramas); % (Percentual de Gordura Corporal).

5.2 Caracterização dos níveis de flexibilidade e capacidade funcional de mulheres acometidas por sintomas dolorosos crônicos pós infecção por Chikungunya

Na Figura 2 é possível observar que mais de 64% da amostra avaliada apresenta flexibilidade abaixo do adequado, e que 41% apresenta média negativa de flexibilidade.

Figura 2 - Distribuição da amostra de acordo com o nível de Flexibilidade Articular geral



Fonte: O autor, 2021.

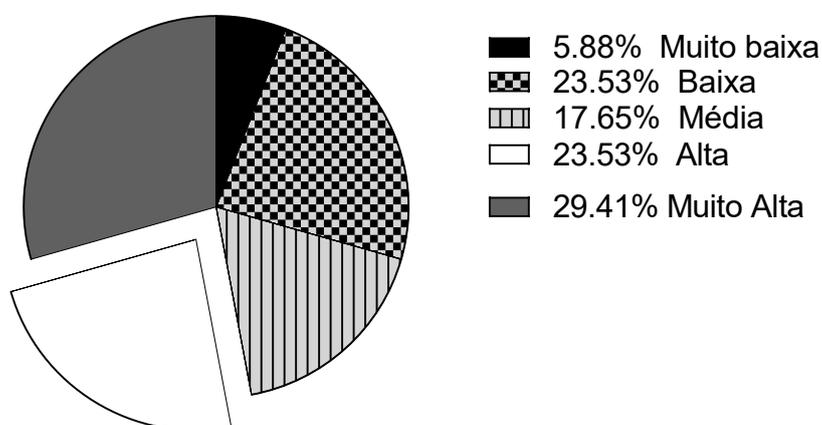
Figura 2. Distribuição de acordo com o nível de flexibilidade articular geral de mulheres de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya. Dados descritivos obtidos a partir da tabela de classificação do score geral do Flexitest adaptado para 8 articulações. Resultados demonstrados como percentual (n=17).

Há alguns fatores que influenciam diretamente no nível da flexibilidade, como idade, sobrepeso, comorbidades e inatividade física (VAN HEUVELEN. *et al.* 1998). É esperado que doenças que acometem as articulações por longos períodos, como as dores crônicas pós infecção pela febre Chikungunya, promovam redução da movimentação da articulação e reflexos conservativos para evitar a dor. Associados, a inatividade articulação reflexa da dor pós Chikungunya, o envelhecimento e os movimentos repetitivos profissionais podem representar impactos significativos para

a diminuição da flexibilidade. Com relação à capacidade funcional geral, pode-se observar na Figura 3 que 47,06% da amostra se apresenta níveis muito baixo, baixo ou médio de capacidade funcional. Capacidade funcional pode ser definida como o potencial que o indivíduo tem para decidir e atuar em suas vidas de forma independente, no seu cotidiano. Segundo (Fiedler; Peres. 2008), a diminuição capacidade funcional refere-se à dificuldade ou necessidade de ajuda para o indivíduo executar tarefas no seu dia-a-dia como vestir-se, subir lances de escadas, subir para pegar algo, se abaixar entre outras. Neste aspecto, o envelhecimento pode gerar efeitos multifatoriais, como doenças articulares que ocasionam diminuição na flexibilidade articular. Outras doenças musculoesqueléticas como a fibromialgia e artrite reumatóide, que apresentam semelhanças com as dores pós Chikungunya, contribuem diretamente para a redução do nível de capacidade funcional do indivíduo.

Figura 3 - Distribuição da amostra de acordo com o nível de capacidade funcional geral

Score qualitativo da Capacidade Funcional Geral



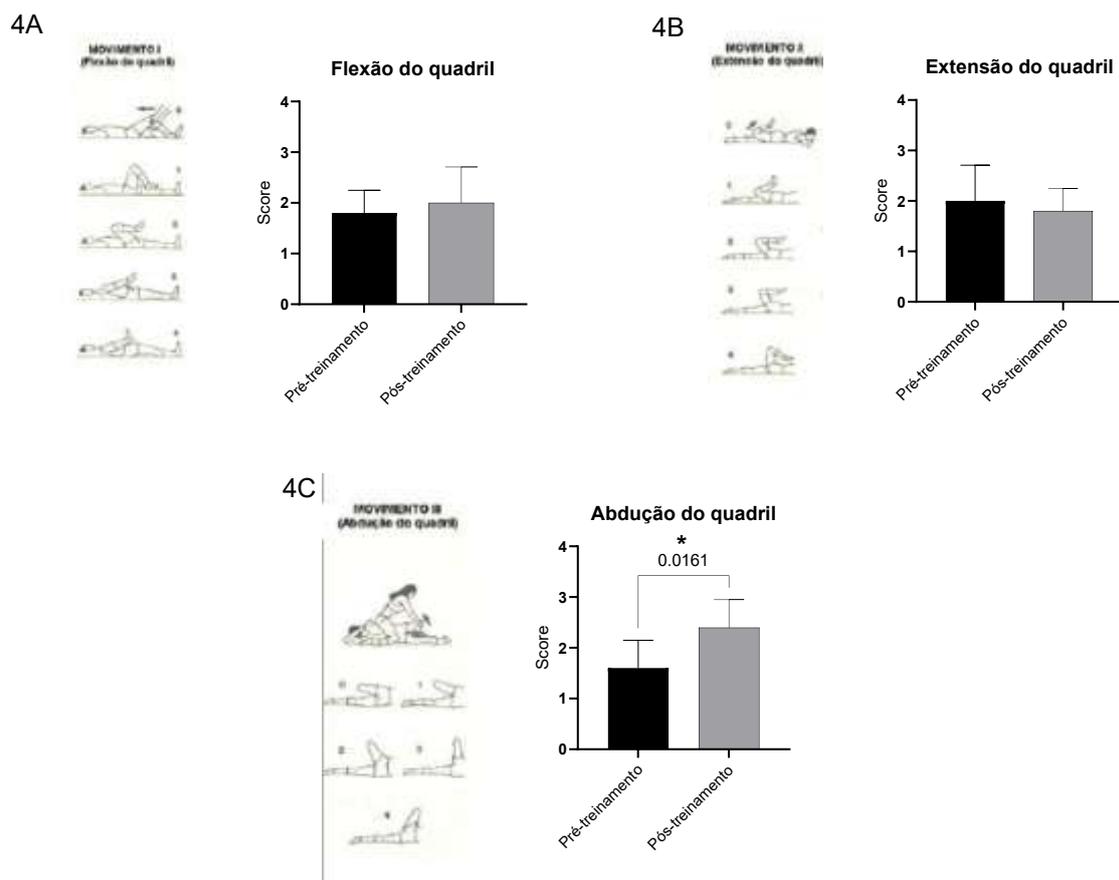
Fonte: O autor, 2021.

Figura 3: Distribuição de acordo com o nível de Capacidade Funcional geral de mulheres de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya. Dados descritivos obtidos de cálculos do domínio de capacidade funcional presente no SF-36. Resultados demonstrados como percentual (n=17).

5.3 Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a flexibilidade articular e capacidade funcional de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya

Na figura 4 é possível observar os efeitos de 12 semanas de treinamento físico funcional sobre o grau de flexão do quadril (4A), extensão do quadril (4B) e abdução do quadril (4C). Nossos resultados demonstram efeito positivo do treinamento sobre o grau de abdução do quadril, com melhoria de 50% após o treinamento (Pré-treino: $1,6 \pm 0,6$; Pós-treino: $2,4 \pm 0,6$; $n = 5$).

Figura 4. Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a flexibilidade articular do quadril de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya



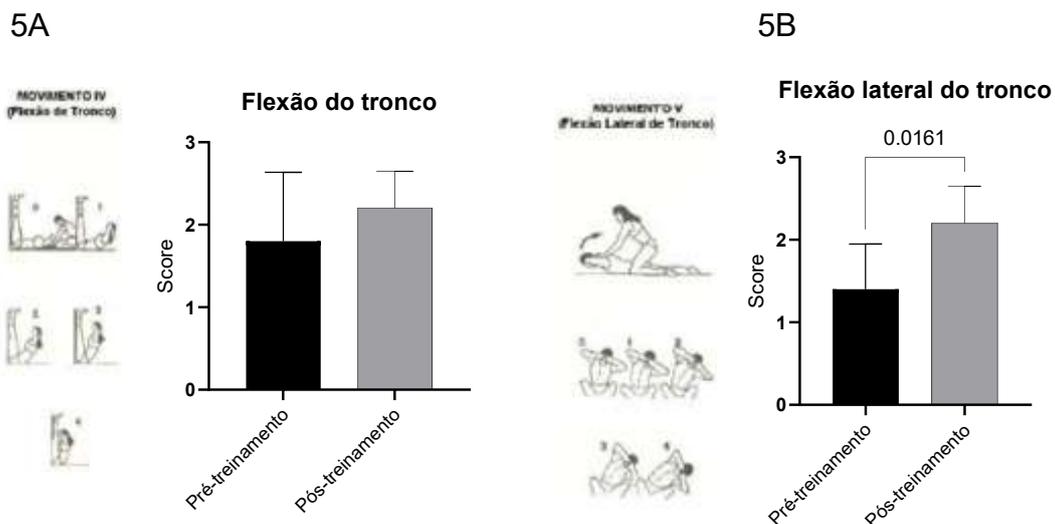
Fonte: O autor, 2021.

Figura 4. Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a flexibilidade articular do quadril de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya. Resultados obtidos a partir do Flexitest adaptado

para 8 articulações. Resultados demonstrados como média e desvio padrão da média a partir de score (n=5). Comparação realizada por Teste T pareado. Demonstrado o valor de p sempre que detectada significância ($p < 0,05$). *Aumentado após o treinamento físico.

Na figura 5 demonstra-se os efeitos de 12 semanas de treinamento físico funcional sobre o grau de flexão do tronco (5A) e de flexão lateral do tronco (5B). Nossos resultados demonstraram efeito positivo do treinamento sobre o grau de flexão lateral do tronco, com melhoria de 57% após o treinamento (Pré-treino: $1,4 \pm 0,6$; Pós-treino: $2,2 \pm 0,5$; $n = 5$).

Figura 5. Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a flexibilidade articular do tronco de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya

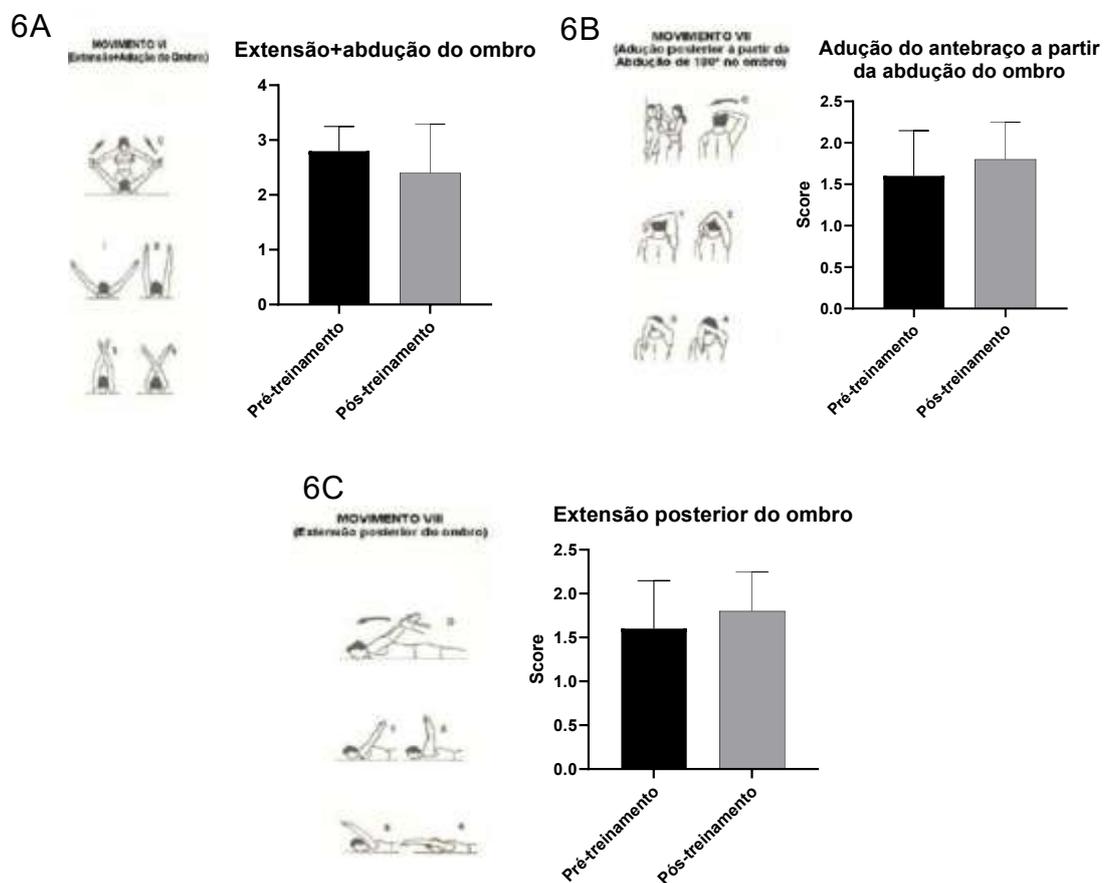


Fonte: O autor, 2021.

Figura 5. Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a flexibilidade articular do tronco de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya. Resultados obtidos a partir do Flexitest adaptado para 8 articulações. Resultados demonstrados como média e desvio padrão da média a partir de score (n=5). Comparação realizada por Teste T pareado. Demonstrado o valor de p sempre que detectada significância ($p < 0,05$). *Aumentado após o treinamento físico.

A Figura 6 demonstra os efeitos de 12 semanas de treinamento físico funcional sobre o grau de extensão+abdução do ombro (6A), da adução do antebraço a partir da abdução do ombro (6B) e extensão posterior do ombro (6C). Não foram observados efeitos significativos do treinamento físico sobre a flexibilidade da articulação do ombro nos movimentos observados.

Figura 6. Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a flexibilidade articular do ombro de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya.

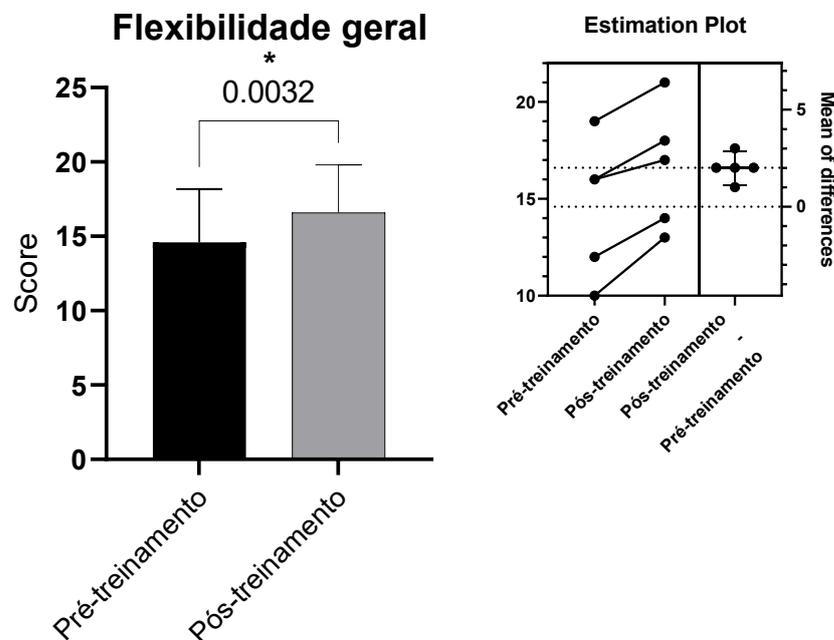


Fonte: O autor, 2021.

Figura 6. Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a flexibilidade articular do ombro de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya. Resultados obtidos a partir do Flexitest adaptado para 8 articulações. Resultados demonstrados como média e desvio padrão da média a partir de score (n=5). Comparação realizada por Teste T pareado. Nível de significância $p < 0,05$.

A Figura 7 apresenta os efeitos de 12 semanas de treinamento físico funcional sobre a flexibilidade articular geral, obtida a partir do Flexiíndice. Nossos resultados demonstraram efeito positivo do treinamento sobre a flexibilidade geral, com melhoria de 17% (Pré-treino: $14,6 \pm 3,6$; Pós-treino: $16,6 \pm 3,2$; $n = 5$).

Figura 7 - Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a flexibilidade articular geral de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya



Fonte: O autor, 2021.

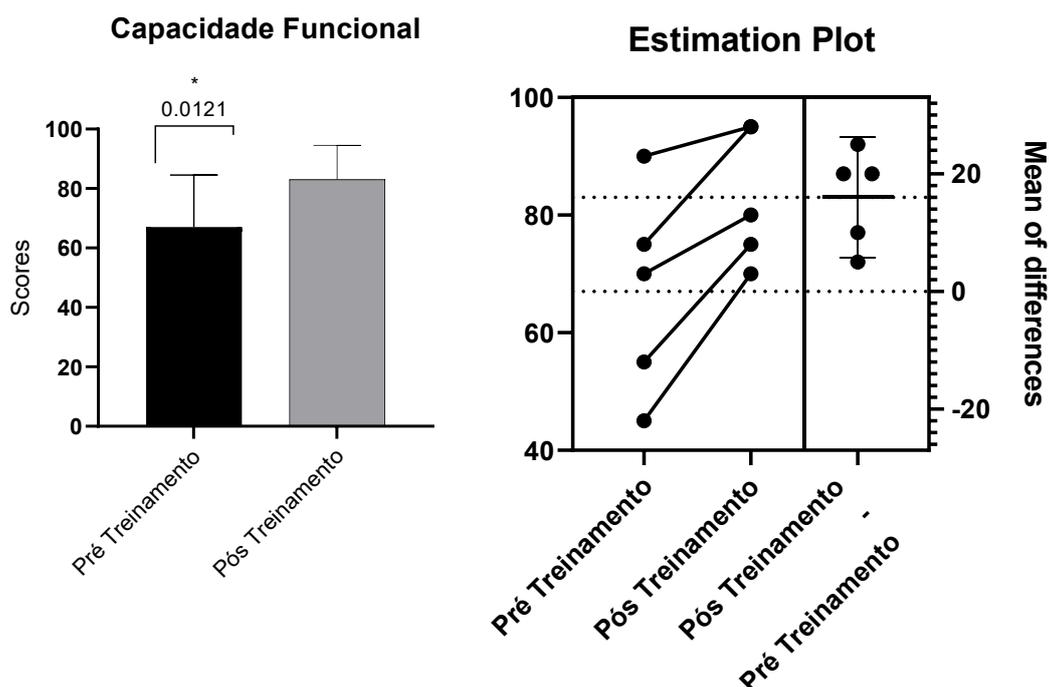
Figura 7. Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a flexibilidade articular geral de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya. Resultados obtidos a partir do score geral do Flexitest adaptado para 8 articulações. Resultados demonstrados como média e desvio padrão da média ($n=5$). Comparação realizada por Teste T pareado. *Aumentado após o treinamento físico para $p<0,05$.

Em nosso estudo, o treinamento físico funcional proposto promoveu melhoria na flexibilidade de movimentos do quadril e do tronco. Constatamos também que

após o protocolo de treinamento foi evidenciando um aumento quantitativo e qualitativo na classificação de flexibilidade articular de todas as pacientes, onde tiveram um aumento geral da sua flexibilidade em pelo menos 1 nível qualitativo, seguindo a classificação de Farinatti e Monteiro (1992). Nossos resultados reafirmam mais uma vez que o treinamento físico tem influência positiva direta na manutenção da flexibilidade. Segundo (DANTAS, 1999) a treinamento físico influencia diretamente no grau de amplitude dos movimentos, o que se modifica a execução de atividades diárias fundamentais como o sentar, levantar, puxar, empurrar, entre outras e atividades para a manutenção da força muscular e capacidade cardiovasculares. A recuperação de aspectos da flexibilidade pode trazer benefícios para a qualidade de vida dos indivíduos.

A Figura 8 apresenta os efeitos de 12 semanas de treinamento físico funcional sobre capacidade funcional, obtido pelo domínio funcional do SF-36. Nossos resultados demonstraram que o treinamento proposto aprimorou a capacidade funcional das voluntárias em 24% (Pré-treino: 67 ± 18 ; Pós-treino: 83 ± 12 ; $n = 5$).

Figura 8 - Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a capacidade funcional de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya



Fonte: O autor, 2021.

Figura 8. Efeitos de um protocolo de treinamento físico funcional sobre a capacidade funcional geral de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya. Resultados obtidos a partir do domínio funcional do SF-36. Dados demonstrados como média e desvio padrão da média (n=5). Comparação realizada por Teste T pareado. *Aumentado após o treinamento físico para $p < 0,05$.

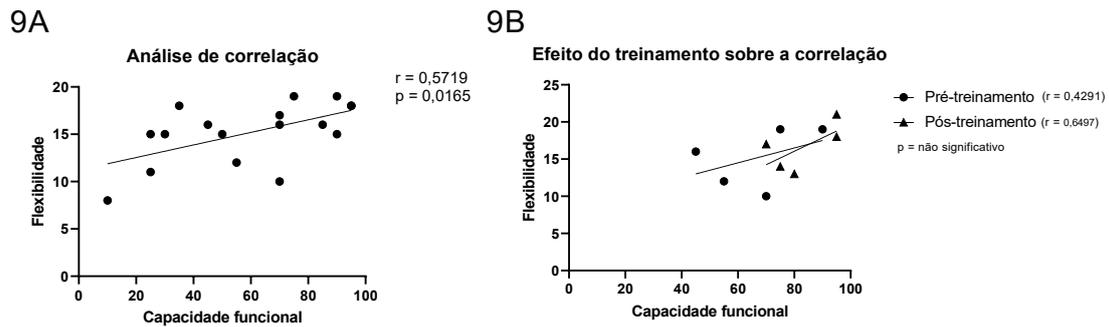
No que se diz respeito à capacidade funcional, o exercício físico demonstrou poder significativo para reverter prejuízos sobre a capacidade funcional em mulheres com sintomas dolorosos crônicos pós infecção por Chikungunya, sendo uma forma de amenizar dores e possibilitar uma maior independência para fazer tarefas diárias essenciais.

5. Avaliação da correlação entre flexibilidade e capacidade funcional em mulheres acometidas por sintomas dolorosos crônicos pós infecção por Chikungunya e submetidas a um protocolo de treinamento físico funcional

O olhar sobre os nossos resultados de flexibilidade e capacidade funcional de forma isolada, demandou a compreensão da magnitude dos impactos da flexibilidade sobre a capacidade funcional de nossa amostra. Para melhor compreender esse fenômeno, avaliamos se há correlação entre as duas variáveis.

Na amostra geral, a correlação entre capacidade funcional e flexibilidade (Figura 9A) foi moderada e significativa, indicando que estratégias que melhorem a flexibilidade articular podem acarretar em aumento da capacidade funcional. Avaliamos então na população submetida ao treinamento e observamos que a correlação permanece positiva moderada, contudo não significativa, o que pode ser justificado pelo n amostral reduzido.

Figura 9 - Correlação entre Flexibilidade e Capacidade Funcional em mulheres acometidas por sintomas dolorosos crônicos pós infecção por Chikungunya.



Fonte: O autor, 2021.

Figura 9. Correlação entre a flexibilidade e capacidade funcional de mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas pós infecção por Chikungunya e submetidas a 12 semanas de treinamento físico funcional. Resultados obtidos a partir do domínio funcional do SF-36. Dados demonstrados como média e desvio padrão da média ($n=5$). Comparação realizada por Teste T pareado. *Aumentado após o treinamento físico para $p < 0,05$.

Tendo em vista que a flexibilidade articular é a capacidade condicionante mais importante quando se trata do âmbito de saúde e a diminuição dela pode influenciar na execução de alguns movimentos para e a realizações de tarefas diárias de maneira satisfatória (VAN HEUVELEN *et al.* 1998), influenciando diretamente na capacidade funcional, ou seja, mostramos que o treinamento físico influencia positivamente, sendo um aliado importante como forma de tratamento.

Este estudo apresenta limitações que são importantes de serem elencadas, para uma melhor compreensão de suas possíveis extrapolações em outras populações. Nosso estudo não avaliou o nível de atividade física anterior de nossas voluntárias, o que pode não permitir a diferenciação exata do protocolo realizada ou apenas da adesão a um programa de exercícios. A amostra reduzida que permaneceu no protocolo pode ter enfraquecido o poder estatístico de nossos resultados e por fim, é importante que uma anamnese aprofundada para compreensão das limitações individuais e assim, realizar uma prescrição mais diretiva à necessidade de cada paciente.

6 CONCLUSÃO

A partir de nossos resultados, podemos concluir que a amostra estudada apresentou níveis reduzidos de flexibilidade articular e que esse fator está relacionado à redução da capacidade funcional. Podemos concluir também que a adesão a 12 semanas de um protocolo de treinamento físico funcional promoveu melhoria da flexibilidade e da capacidade funcional em mulheres acometidas por dores musculoesqueléticas crônicas decorrentes da Chikungunya.

Poucos estudos já foram publicados utilizando o exercício físico como ferramenta não farmacológica contra os sintomas dolorosos crônicos pós Chikungunya. Nesse sentido este trabalho demonstrou que indivíduos com scores de flexibilidade positivo, também apresentam scores de capacidade funcional elevados. Dessa maneira, o resultado desse estudo tem relevância para o meio científico, pois, além de possibilitar novos caminhos para pesquisas, também mostra a importância do exercício físico como um método eficaz e não farmacológico para o tratamento da infecção pelo CHIKV, sendo acessível e eficiente para amenizar os sintomas do CHIKV e que atua também no tratamento de outras comorbidades, trazendo mais independência e bem-estar ao indivíduo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Breno S. et al. Potential risks of Zika and chikungunya outbreaks in Brazil: A modeling study. **International Journal Of Infectious Diseases**, Hamilton, v. 70, p.20-29, maio 2018.

AUQUIER, P.; SIMEONI, M.C.; MENDIZABAL H. Approches théoriques et méthodologiques de la qualité de vie liée à la santé. **Revue Prevenir**, Marseille, n. 33, p.77-87, 1997.

CARDONA-OSPINA, Jaime A. et al. Estimating the burden of disease and the economic cost attributable to chikungunya, Colombia, 2014. **Transactions Of The Royal Society Of Tropical Medicine And Hygiene**, Londres, v. 109, n. 12, p.793-802, dez. 2015.

CICONELLI, Rozana Mesquita et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 39, n. 3, p.143-150, maio/jun. 1999.

DANTAS, E. H. M. Atividade física, prazer e qualidade de vida. **Revista Mineira de Educação Física**. Viçosa, v.7, n.1, p. 5-13, 1999.

FARINATTI, P.T.V.; MONTEIRO, W.D. **Fisiologia e avaliação funcional**. Rio de Janeiro: Editora Sprint, 1992.

FIGUEIREDO, Luiz Tadeu Moraes. Large outbreaks of Chikungunya virus in Brazil reveal uncommon clinical features and fatalities. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 50, n. 5, p. 583-584, 2017.

FRANCO, Evelyn J et al. The effectiveness of antiviral agents with broad-spectrum activity against chikungunya virus varies between host cell lines. **Antiviral Chemistry And Chemotherapy**, Oxford, v. 26, p.1-7, jan. 2018.

GERSTENBLUTH, Johannes G. et al. Long-term chikungunya sequelae in Curaçao: burden, determinants, and a novel classification tool. **The Journal of infectious diseases**, Chicago, v. 216, n. 5, p. 573-581, 2017.

GUZZETTA, Giorgio et al. Assessing the potential risk of Zika virus epidemics in temperate areas with established *Aedes albopictus* populations. **Eurosurveillance**, Estocolmo, v. 21, n. 15, p.1-6, 14 abr. 2016.

KRAMER, Laura D; LI, Jun; SHI, Pei-yong. West Nile virus. **The Lancet Neurology**, Londres, v. 6, n. 2, p.171-181, fev. 2007.

LUMSDEN, W.h.r. An epidemic of virus disease in Southern Province, Tanganyika territory, in 1952–1953 II. General description and epidemiology. **Transactions Of The Royal Society Of Tropical Medicine And Hygiene**, Oxford, v. 49, n. 1, p.33-57, jan. 1955.

MAVALANKAR, Dileep; SHASTRI, Priya; RAMAN, Parvathy. Chikungunya epidemic in India: a major public-health disaster. **The Lancet Infectious Diseases**, New York, v. 7, n. 5, p.306-307, maio 2007.

MORENO-MADRINÁN, Max J.; TURELL, Michael. Factors of concern regarding Zika and other *Aedes aegypti*-transmitted viruses in the United States. **Journal of medical entomology**, Oxford, v. 54, n. 2, p. 251-257, 2017.

MUKAKA, M. Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. **Malawi Medical Journal**, Lilongwe, v. 3, n. 24, p.69-71, 24 set. 2012.

PAVEL, R.C.; ARAÚJO, C.G.S. Flexiteste: Nova proposição para a avaliação da flexibilidade. In: CONGRESSO REGIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 1980., Volta Redonda. **Anais** [...]. Volta Redonda: [s. n.], 1980.

ROSS, R. W. The Newala epidemic: III. The virus. **Journal Of Hygiene**, Cambridge, v. 54, n. 02, p.177-191, jun. 1956.

SILVA, Jonathan Peixoto da et al. Análise da limitação funcional e caracterização da dor em pacientes acometidos pelo vírus Chikungunya atendidos na UDA Dr José Lages Filho em Maceió-AL. **Caderno de Graduação Ciências Humanas e Sociais**, Alagoas, v. 4, n. 2, p.215-226, nov. 2017.

SIMON, F. et al. French guidelines for the management of chikungunya (acute and persistent presentations). November 2014. **Médecine Et Maladies Infectieuses**, Paris, v. 45, n. 7, p.243-263, jul. 2015.

THIBERVILLE, Simon-djamel et al. Chikungunya fever: Epidemiology, clinical syndrome, pathogenesis and therapy. **Antiviral Research**, Amsterdam, v. 99, n. 3, p.345-370, set. 2013.

VAN HEUVELEN, Marieke J. G. et al. Physical fitness related to age and physical activity in older persons. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, Detroid, v. 30, n. 3, p.434-441, mar. 1998.

WARE, John E.; SHERBOURNE, Cathy Donald. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): Conceptual Framework and Item Selection. **Medical Care**, Hagerstown, v. 30, n. 6, p.473-483, jun. 1992.

Agência de Fomento: FACEPE edital PPSUS 2017, UFPE edital PIBEXC 2019

ANEXO A – TCLE



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

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

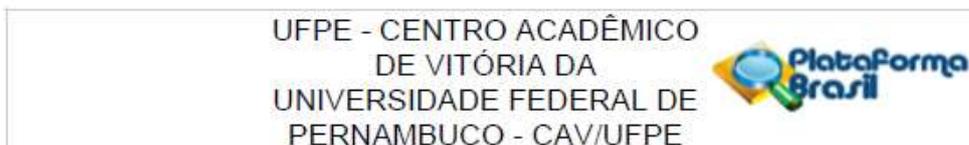
Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa

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

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

Impressão
digital

ANEXO B – PARACER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



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

ANEXO C – PROGRAMA DE TREINAMENTO



Proposta de um programa de treinamento para pacientes com infecção crônica pelo vírus Chikungunya

MACROCICLO

Duração do macrociclo:

3 meses (12 semanas).

Duração do mesociclo:

1 mês (4 semanas).

Duração do microciclo:

1 semana (3 sessões por semana).

Duração da sessão:

50 minutos (A OMS recomenda, no mínimo, 150 minutos por semana de atividade física com intensidade moderada).

Objetivos do programa de treinamento:

Melhora da mobilidade articular;
Fortalecimento muscular;
Melhora da condição cardiorrespiratória;
Redução da massa gorda.

Periodização – Traçando os objetivos principais dos microciclos/semanas:

- Melhora da mobilidade articular (++):
(50% = 6 microciclos/semanas como objetivo principal);
- Fortalecimento muscular (+):
(25% = 3 microciclos/semanas como objetivo principal);
- Melhora da condição cardiorrespiratória (+):
(25% = 3 microciclos/semanas como objetivo principal);

MESOCICLOS

● **Mesociclo 1 (mês 1):**

Microciclo 1 (semana 1 – mês 1):

Principal objetivo: Melhora da mobilidade articular

Objetivos secundários: Fortalecimento muscular e melhora da condição cardiorrespiratória

Microciclo 1	Objetivo
--------------	----------

Sessão 1	Mobilidade (75%); Força (25%)
Sessão 2	Mobilidade (75%); Resistência aeróbica (25%)
Sessão 3	Mobilidade (75%); Força (25%)

Microciclo 2 (semana 2 – mês 2):

Principal objetivo: Fortalecimento muscular

Objetivos secundários: Melhora da mobilidade articular e melhora da condição cardiorrespiratória

Microciclo 2	Objetivo
Sessão 4	Força (75%); Mobilidade (25%)
Sessão 5	Mobilidade (75%); Resistência aeróbica (25%)
Sessão 6	Força (75%); Mobilidade (25%)

Microciclo 3 (semana 3 – mês 3):

Principal objetivo: Melhora da mobilidade articular

Objetivos secundários: Fortalecimento muscular e melhora da condição cardiorrespiratória

Microciclo 3	Objetivo
Sessão 7	Mobilidade (75%); Resistência aeróbica (25%)
Sessão 8	Mobilidade (75%); Força (25%)
Sessão 9	Mobilidade (75%); Resistência aeróbica (25%)

Microciclo 4 (semana 4 – mês 4):

Principal objetivo: Melhora da condição cardiorrespiratória

Objetivos secundários: Melhora da mobilidade articular e fortalecimento muscular

Microciclo 4	Objetivo
Sessão 10	Resistência aeróbica (75%); Mobilidade (25%)
Sessão 11	Mobilidade (75%); Força (25%)
Sessão 12	Resistência aeróbica (75%); Mobilidade (25%)

- **Mesociclo 2 (mês 2):**

Microciclo 5 (semana 5 – mês 2):

Principal objetivo: Fortalecimento muscular

Objetivos secundários: Melhora da mobilidade articular e melhora da condição cardiorrespiratória

Microciclo 5	Objetivo
Sessão 13	Força (75%); Mobilidade (25%)
Sessão 14	Mobilidade (75%); Resistência aeróbica (25%)
Sessão 15	Força (75%); Mobilidade (25%)

Microciclo 6 (semana 6 – mês 2):

Principal objetivo: Melhora da mobilidade articular

Objetivos secundários: Fortalecimento muscular e melhora da condição cardiorrespiratória

Microciclo 6	Objetivo
Sessão 16	Mobilidade (75%); Força (25%)
Sessão 17	Mobilidade (75%); Resistência aeróbica (25%)
Sessão 18	Mobilidade (75%); Força (25%)

Microciclo 7 (semana 7 – mês 2):

Principal objetivo: Melhora da condição cardiorrespiratória

Objetivos secundários: Melhora da mobilidade articular e fortalecimento muscular

Microciclo 7	Objetivo
Sessão 19	Resistência aeróbica (75%); Mobilidade (25%)
Sessão 20	Mobilidade (75%); Força (25%)
Sessão 21	Resistência aeróbica (75%); Mobilidade (25%)

Microciclo 8 (semana 8 – mês 2):

Principal objetivo: Melhora da mobilidade articular

Objetivos secundários: Fortalecimento muscular e melhora da condição cardiorrespiratória

Microciclo 8	Objetivo
Sessão 22	Mobilidade (75%); Resistência aeróbica (25%)

Sessão 23	Mobilidade (75%); Força (25%)
Sessão 24	Mobilidade (75%); Resistência aeróbica (25%)

- **Mesociclo 3 (mês 3):**

Microciclo 9 (semana 9 – mês 3):

Principal objetivo: Fortalecimento muscular

Objetivos secundários: Melhora da mobilidade articular e melhora da condição cardiorrespiratória

Microciclo 9	Objetivo
Sessão 25	Força (75%); Mobilidade (25%)
Sessão 26	Mobilidade (75%); Resistência aeróbica (25%)
Sessão 27	Força (75%); Mobilidade (25%)

Microciclo 10 (semana 10 – mês 3):

Principal objetivo: Melhora da mobilidade articular

Objetivos secundários: Fortalecimento muscular e melhora da condição cardiorrespiratória

Microciclo 10	Objetivo
Sessão 28	Mobilidade (50%); Resistência aeróbica (25%); Força (25%)
Sessão 29	Mobilidade (50%); Resistência aeróbica (25%); Força (25%)
Sessão 30	Mobilidade (50%); Resistência aeróbica (25%); Força (25%)

Microciclo 11 (semana 11 – mês 3):

Principal objetivo: Melhora da condição cardiorrespiratória

Objetivos secundários: Melhora da mobilidade articular e fortalecimento muscular

Microciclo 11	Objetivo
Sessão 31	Resistência aeróbica (75%); Mobilidade (25%)
Sessão 32	Mobilidade (75%); Força (25%)
Sessão 33	Resistência aeróbica (75%); Mobilidade (25%)

Microciclo 12 (semana 12 – mês 3):

Principal objetivo: Melhora da mobilidade articular

Objetivos secundários: Fortalecimento muscular e melhora da condição cardiorrespiratória

Microciclo 12	Objetivo
Sessão 34	Mobilidade (50%); Resistência aeróbica (25%); Força (25%)
Sessão 35	Mobilidade (50%); Resistência aeróbica (25%); Força (25%)
Sessão 36	Mobilidade (50%); Resistência aeróbica (25%); Força (25%)