

**UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

DEVYDSON PHILYP LEITE ANDRADE

**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA INCIDÊNCIA DE DORES CRÔNICAS EM
INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR CHIKUNKUNYA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

Juazeiro do Norte

2023

DEVYDSON PHILYP LEITE ANDRADE

**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA INCIDÊNCIA DE DORES CRÔNICAS EM
INDIVÍDUOS ACOMENTIDOS POR CHIKUNGUNYA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para obtenção de nota para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, Artigo Científico.

Orientadora: Prof^a. Me. Loumaíra Carvalho da Cruz

Juazeiro do Norte

2023

DEVYDSON PHILYP LEITE ANDRADE

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA INCIDÊNCIA DE DORES CRÔNICAS EM INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR CHIKUNGUNYA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Campus Saúde, como requisito para obtenção do Grau de Bacharel em Educação Física.

Aprovada em 27 de junho de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a Me LOUMAÍRA CARVALHO DA CRUZ
Orientadora

Prof^a Me JENIFER KELLY PINHEIRO
Examinadora

Prof^a Esp. BARBARA RAQUEL SOUZA SANTOS
Examinadora

Juazeiro do Norte

2023

Dedico esse trabalho a minha mãe, Erismar Leite de Andrade, a qual nunca mediu esforços para torcer e fazer o possível pelo meu futuro; ao meu primeiro treinador, amigo e maior incentivador, Ricardo Lemos, por todos os ensinamentos no esporte e na vida; e a minha orientadora, Loumaíra Carvalho da Cruz, por toda sua dedicação e ensinamentos de grande valor para minha formação acadêmica.

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA INCIDÊNCIA DE DORES CRÔNICAS EM INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR CHIKUNGUNYA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

¹Devydson Philyp Leite ANDRADE

²Loumaíra Carvalho da CRUZ

¹ Discente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

² Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

RESUMO

A Chikungunya (CHIKV) é uma doença transmitida pelos mosquitos do gênero *Aedes*, e a principal característica é a presença de sintomas associados a dores crônicas musculoesqueléticas. O exercício físico (EF) vem sendo apontado como uma estratégia de intervenção não farmacológica para o controle e atenuação de dores crônicas. Dessa forma, o objetivo foi verificar por meio de revisão integrativa, estudos que realizaram ensaios clínicos randomizados que apresentem os efeitos do exercício físico na incidência de dores crônicas em indivíduos acometidos por CHIKV. As buscas foram realizadas entre os meses de março e maio de 2023. Foram incluídos estudos originais que tenham realizado intervenções experimentais com a finalidade de verificar os efeitos do EF em indivíduos que apresentavam características da fase crônica da CHIKV. A amostra foi composta por 2 artigos originais, após a busca realizada nas bases de dados *PUBMED*, *SCIELO* e *LILACS*. Diante dos termos “physical exercise”, “Chikungunya”, utilizados de modo combinado foram encontrados 16 artigos, onde 14 seguiam linha de revisão, em outros idiomas além de português e inglês que não seguiam o objetivo, desse modo, seguindo os critérios de inclusão e exclusão do presente estudo, foram selecionados 2 artigos que cumpriram as regras de exigência. Foram encontrados estudos que haviam sido realizadas intervenções experimentais com o método Pilates e exercício resistido com elásticos, ambos aplicaram 12 semanas de intervenção, sendo 2 sessões de treinamento por semana, ao final totalizando 24 sessões, ambos os estudos seguiram a risca os protocolos para evitar qualquer tipo de viés em seus resultados encontrados, do mesmo modo que os avaliadores dos momentos pré e pós intervenção não tinham conhecimento de quais participantes compunham o grupo intervenção ou controle. Concluindo assim que, a prática de exercício físico, especificamente Pilates e treinamento com resistência elástica, são meios não farmacológicos eficientes para a redução dos níveis de dores causadas pela fase crônica da Chikungunya.

Palavras-chave: Chikungunya, Dores, Exercício Físico.

ABSTRACT

Chikungunya (CHIKV) is a disease transmitted by mosquitoes of the genus *Aedes*, and the main characteristic is the presence of symptoms associated with chronic musculo-articular pain. Physical exercise (PE) has been identified as a non-pharmacological intervention strategy for the control and mitigation of chronic pain. Thus, the objective was to verify, through an integrative review, studies that carried out randomized clinical trials that present the effects of physical exercise on the incidence of chronic pain in individuals affected by CHIKV. The searches were carried out between March and May 2023. Original studies that carried out experimental interventions with the purpose of verifying the effects of PE in individuals who presented characteristics of the chronic phase of CHIKV were included. The sample consisted of 2 original articles, after searching the databases PUBMED, SCIELO and LILACS. Faced with the terms "physical exercise", "Chikungunya", used in combination, 16 articles were found, where 14 followed the review line, in languages other than Portuguese and English that did not follow the objective, thus following the inclusion criteria and exclusion from the present study, 2 articles that met the requirement rules were selected. Studies were found that had carried out experimental interventions with the Pilates method and resistance exercise with elastic bands, both applied 12 weeks of intervention, with 2 training sessions per week, in the end totaling 24 sessions, both studies strictly followed the protocols to avoid any kind of bias in the results found, in the same way that the evaluators of the pre and post intervention moments were not aware of which participants composed the intervention or control group. Concluding that the practice of physical exercise, specifically Pilates and training with elastic resistance, are efficient nonpharmacological means to reduce the levels of pain caused by the chronic phase of Chikungunya.

Keywords: Chikungunya, Pain, Physical Exercise.

INTRODUÇÃO

A Chikungunya (CHIKV) é uma doença transmitida pelos mosquitos do gênero *Aedes*, sua principal característica são as fortes dores articulares, que são capazes de gerar restrições de movimento, e/ou até mesmo incapacidade total, outros sintomas comuns da fase aguda da doença é a febre corporal, dores de cabeça e fadiga (BORGHERINI *et al.*, 2007; REZZA *et al.*, 2007; MANIMUNDA *et al.*, 2010; NKOGHE *et al.*, 2012). A doença levou o nome de CHIKV por conta de uma postura em comum que os indivíduos infectados passavam a adotar, onde a tradução do termo para os nativos de Makonde era “aquele que se dobra”, pois assumiam uma postura curvada (ROBINSON, 1955).

Não se sabe exatamente quando ocorreu de fato o primeiro caso de Chikungunya (CHIKV) no mundo, há indícios de relatos históricos de que na América por volta do ano de 1700 ocorreram surtos de uma doença que apresentavam características semelhantes ao CHIKV (HALSTEAD, 2015), entretanto a primeira vez que o vírus foi isolado do soro de um paciente foi onde atualmente se encontra a Tanzânia (antiga província sul de Tanganyika) entre 1952 e 1953 (ROBINSON, 1955; ROSS, 1956).

Uma grande parte da população infectada com CHIKV desenvolve a fase crônica da doença, que caracteriza-se pela persistência de sintomas por mais de 3 meses do início da mesma, como fortes dores e desconfortos musculoesqueléticos que podem ficar retornando e cessando periodicamente, sintomas esses que afetam diretamente a qualidade de vida desses sujeitos, inclusive prejudicando os mesmos na funcionalidade e autonomia para realização dos afazeres diários (COUTURIER *et al.*, 2012; THIBERVILLE *et al.*, 2013; MANIMUNDA *et al.*, 2010; MARIMOUTOU *et al.*, NKOGHE *et al.*, 2012).

De acordo com Brasil (2022), no Boletim Epidemiológico (BE) Vol. 53, Nº 24, Juazeiro do Norte e mais 3 cidades (Barbalha, Crato e Brejo Santo) da região do Cariri no Ceará, aparecem no top 10 das cidades com maiores números de casos diagnosticados de CHIKV no país, onde ainda no BE em questão, Fortaleza – CE assume a 1ª colocação, e Juazeiro do Norte – CE está classificada como a 2ª cidade com maior número de casos de CHIKV.

A principal característica da CHIKV é a presença de sintomas associados a dores crônicas musculoesqueléticas, nesse contexto, o Exercício Físico (EF) vem sendo

apontado como uma forma de intervenção não farmacológica para o controle e atenuação de dores crônicas associadas a doenças, como a Fibromialgia (FM) que apresenta sintomas de dores e desconfortos musculoesqueléticas (ANDRADE *et al.*, 2022).

Dentre os exercícios físicos, sejam eles aeróbicos, resistidos ou de alongamentos, apresentam-se como estratégias de intervenção não farmacológicas promissoras, pois a literatura tem apresentado que há redução dos níveis de dores advindas da FM, além de melhoria da qualidade de vida relacionada a saúde (ANDRADE; DOMINSKI; SIECZKOWSKA, 2020; BIDONDE *et al.*, 2017; BUSCH *et al.*, 2011; BUSCH *et al.*, 2014; LORENA *et al.*, 2015).

Nesse sentido, o presente estudo levanta o seguinte questionamento, será que o EF é capaz de reduzir os níveis de dores crônicas em indivíduos acometidos por CHIKV? Diante disso, tal pesquisa tem como objetivo verificar por meio de revisão, estudos que realizaram ensaios clínicos randomizados que apresentem os efeitos do exercício físico na incidência de dores crônicas em indivíduos acometidos por Chikungunya.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa, que tem como característica investigar e sintetizar o que a literatura apresenta sobre o tema determinado, com o objetivo do direcionamento científico fundamentado para as evidências pré-existentes de modo criterioso, auxiliando assim no desenvolvimento das informações científicas (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

A amostra foi composta por 2 artigos originais, após a busca realizada nas bases de dados *PUBMED*, *SCIELO* e *LILACS*, e/ou dados publicados em livros acerca dos efeitos do EF em indivíduos com dores crônicas advindas da CHIKV.

Foram inclusos estudos originais que tenham realizado intervenções experimentais com a finalidade de verificar os efeitos do EF em indivíduos que apresentavam características da fase crônica da CHIKV, redigidos no idioma português e inglês nos últimos 10 anos. Foram excluídos estudos em modelos animais, estudos duplicados, estudos de revisão. As buscas foram realizadas entre os

meses de março e maio de 2023, após o período de buscas os resultados obtidos foram confrontados e os artigos publicados foram excluídos conforme os critérios de exclusão.

Para a busca de dados foram utilizados os termos em português: “exercício físico”, “exercício aquático”, “treinamento de força”, “exercício resistido”, “atividade física”, “treinamento funcional” e “Chikungunya” de forma combinada em citações no título ou resumo, bem como os descritos na língua inglesa: “physical exercise”, “water exercise”, “strength training”, “resistance exercise”, “physical activity”, “cross training” e “Chikungunya”. Em adição, também foram realizadas pesquisas nas referências dos estudos que foram selecionados e que não estejam indexados nas bases de dados pesquisadas, além de livros sobre a temática que estavam nas suas edições atualizadas.

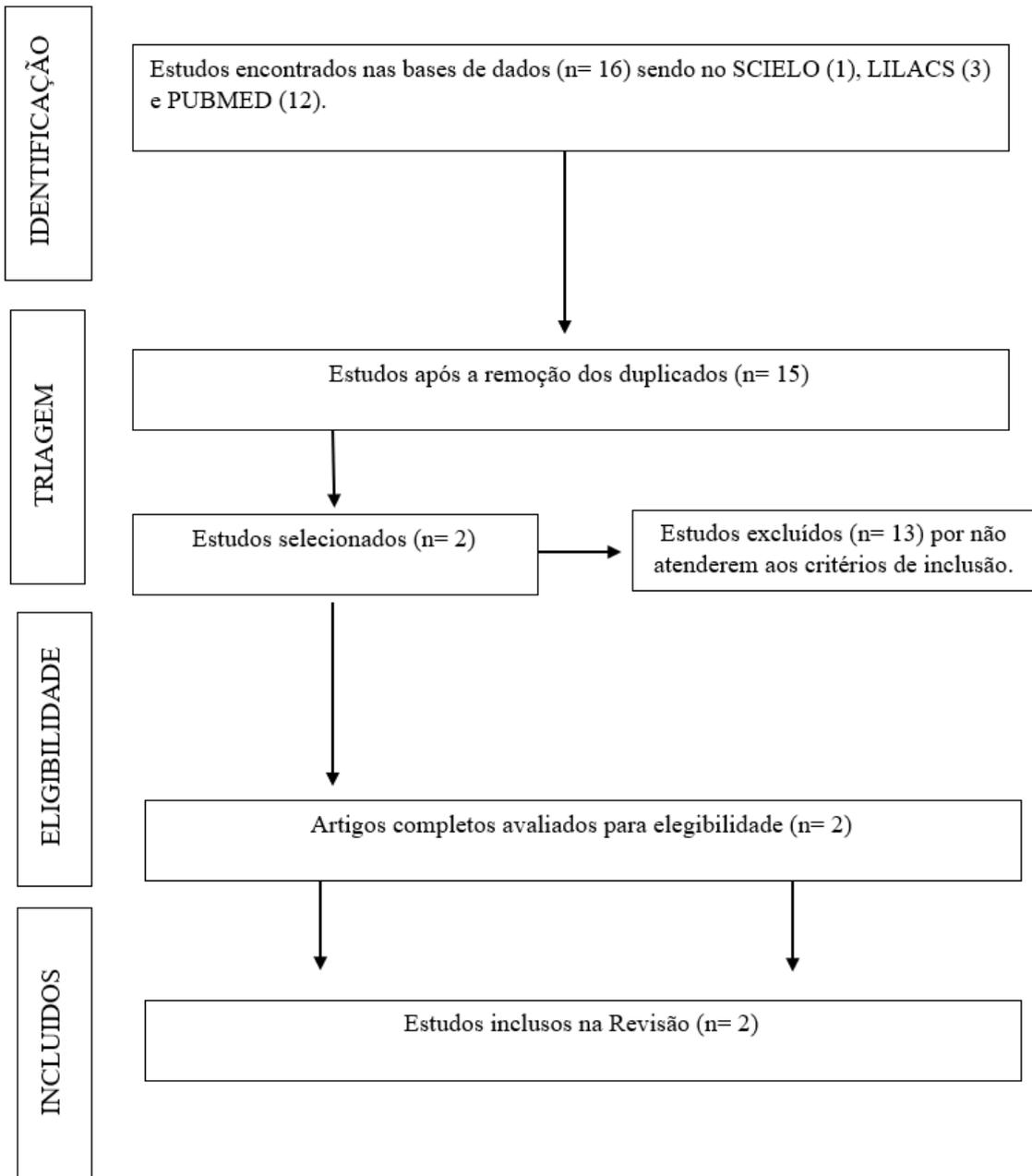
RESULTADOS

Diante dos termos “physical exercise”, “Chikungunya”, utilizados de modo combinado foram encontrados 16 artigos, onde 14 seguiam linha de revisão, em outros idiomas além de português e inglês que não seguiam o objetivo.

Dos artigos, 12 encontravam-se no PUBMED, 3 estavam no LILACS e apenas 1 no SCIELO, conforme está descrito na Figura 1.

Desse modo, seguindo os critérios de inclusão e exclusão do presente estudo, foram selecionados 2 artigos que cumpriram as regras de exigência (Figura1).

Figura 1 – Fluxograma do processo de busca, inclusão e exclusão dos estudos.



Fonte: Dados do autor (2023).

Os estudos foram publicados entre os anos de 2019 e 2021. Os procedimentos adotados nas pesquisas no geral envolviam a busca acerca dos efeitos do exercício físico em indivíduos com dores crônicas advindas da Chikungunya.

A Tabela 1 apresenta a descrição da revisão integrativa dos estudos incluídos e avaliados. Os 2 estudos incluídos apresentam os efeitos do exercício físico pós intervenção.

Tabela 1. Descrição dos estudos incluídos na Revisão (n=2).

Autor e ano	Amostra	Sexo	Faixa etária (anos)	Procedimento experimental	Principais resultados
OLIVEIRA <i>et al.</i> (2019)	42	Masculino (n=3) Feminino (n=39)	56,9±10,6 anos	Foram realizadas 12 semanas de aplicação do Método Pilates, ocorrendo 2 sessões de 50 minutos semanalmente, a intensidade aplicada foi de leve a moderada, o treinamento era dividido em “A” e “B”, o primeiro tinha 22 exercícios, já o segundo tinha 18, eram realizados em séries de 6 a 12 repetições. Os exercícios envolviam o trabalho de coordenação, força, flexibilidade e equilíbrio, importante ressaltar que foram respeitados rigorosamente os princípios do método Pilates, como concentração, centralização, controle, fluidez e respiração diafragmática, os materiais utilizados eram bola suíça e faixas elástica de intensidade média (exercícios para fortalecer os músculos de membros superiores) e forte (para alongamento de músculos de membros inferiores).	Após 12 semanas (24 sessões) da intervenção, houve melhora significativa em todos os desfechos avaliados (dor, funcionalidade, qualidade de vida, amplitude de movimento de ombro, joelho, tornozelo e coluna lombar).

NEUMANN <i>et al.</i> (2021)	31	Masculino (n= 3) Feminino (n= 28)	56±10 anos	Foram realizadas 12 semanas de treinamento com resistência elástica, as sessões eram aplicadas 2 vezes por semana. O aquecimento era de 5 minutos na bicicleta ergométrica em seguida eram realizados exercícios estabilizadores de ombros, cotovelos, punhos, joelhos e tornozelos. Para a realização de tais exercícios eram utilizados elásticos (Elastos®) de diferentes cores que representavam diferentes cargas de intensidade, a carga foi medida pela distância alcançada conforme o elástico era esticado, as cargas de treinamento foram encontradas através do teste de 1RM. Cada sessão de treinamento tinha a duração de 50 minutos, onde a parte principal era composta por 8 exercícios, em cada um deles eram realizados 2 séries de 8 repetições, na primeira a intensidade aplicada era de 50% de 1RM e na segunda 70% de 1RM, o tempo de descanso entre séries era de 1 minuto, já entre um exercício e outro era de 2 minutos.	Após 12 semanas de intervenção, os indivíduos que realizaram exercícios resistidos progressivos melhoraram sua função física na posição sentada e em pé, bem como reduziram a dor. não houve resultados significativos relacionados à qualidade de vida.
------------------------------	----	--------------------------------------	------------	---	--

(Legenda: RM = Repetição máxima).

Fonte: Dados do autor (2023).

DISCUSSÃO

A finalidade da presente pesquisa, foi apresentar por meio de revisão integrativa o arsenal de informações acerca dos efeitos do exercício físico em pessoas que apresentavam os sintomas da fase crônica da Chikungunya. Através da busca, foi possível perceber que a literatura sobre a temática em questão ainda é escassa, sendo assim, a partir dos critérios estabelecidos, apenas 2 artigos apresentaram conteúdos que se correlacionavam com o objetivo da revisão.

O estudo experimental de Oliveira *et al.* (2019), aplicou o método Pilates com pessoas acometidas pela fase crônica da CHIKV. As avaliações ocorreram em dois momentos, no início e fim da intervenção que levou 12 semanas (totalizando 24 sessões), todo o protocolo foi realizado por um avaliador que não sabia de qual grupo cada participante fazia parte (intervenção e controle), a amostra foi composta por homens e mulheres com idade igual ou superior a 18 anos, com comprovação sorológica da CHIKV e que desenvolveram a fase crônica da doença, foram avaliados o nível da percepção subjetiva de dor, amplitudes de movimentos articular, funcionalidade e qualidade de vida.

O grupo intervenção realizava as atividades propostas 2 vezes por semana, onde se dividiam em subgrupos de 6 integrantes, para que fosse possível ser dada a atenção necessária pela profissional que estava conduzindo a atividade, pensando em respeitar os princípios do método Pilates com eficácia (concentração, centralização, controle, fluidez e respiração diafragmática). Cada sessão tinha duração de 50 minutos, e eram divididas em treinos “A” (total de 22 exercícios) e “B” (total de 18 exercícios), realizados de forma sequencial, os exercícios propostos no treinamento, envolviam o trabalho de coordenação, força, flexibilidade e equilíbrio, eram realizadas séries de 6 a 12 repetições, e os materiais utilizados foram bola suíça, faixas elásticas de intensidade média e forte (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Então Oliveira *et al.* (2019) concluíram ao final do estudo que o método Pilates é eficiente como intervenção não farmacológica para dores crônicas relacionadas a CHIKV, pois foi possível encontrar resultados significativos na redução de dores, melhoria da qualidade de vida, aumento de amplitude das articulações do ombro, joelho, tornozelo e coluna lombar comparado ao grupo controle.

Já no estudo de Neumann *et al.* (2021), segue-se uma proposta de exercícios resistidos com pessoas acometidas pela fase crônica da CHIKV, onde sua intervenção

também levou um período de 12 semanas, com 2 sessões de treinamentos semanais, totalizando 24 sessões, e foram realizados três momentos avaliativos (pré randomização, após 6 semanas e após 12 semanas), com a finalidade de encontrar os efeitos do exercício físico aplicado na intervenção que se correlacionam com a redução dos níveis de dores, funcionalidade, qualidade de vida e percepção global dos pacientes.

O grupo intervenção realizou exercícios com resistências elásticas progressivas buscando objetivos funcionais, sempre supervisionados por um profissional, no aquecimento da sessão os indivíduos realizavam 5 minutos de bicicleta ergométrica sem carga e logo em seguida realizavam exercícios resistidos estabilizadores de ombros, punhos, cotovelos, joelhos e tornozelos, durante a parte principal, uma das extremidades dos elásticos eram fixados em uma local fixo, e a outra ponta era presa no corpo do paciente em acordo ao exercício que iria ser realizado (NEUMANN *et al.*, 2021).

Cada sessão tinha a duração de 50 minutos, onde realizavam 2 séries de 8 repetições em cada exercício, alternando a carga entre uma série e outra, sendo 50% de 1RM para a primeira, após a pausa de 1 minutos entre uma série e outra, dava-se início a segunda série com 70% de 1 RM, vale ressaltar que, entre um exercício e outro o tempo de intervalo era de 2 minutos. Periodicamente os testes de 1RM eram reaplicados para analisar a progressão de carga adequada (NEUMANN *et al.*, 2021).

Ao final da intervenção foi identificado que os integrantes reduziram significativamente os níveis de dores, assim como o nível de funcionalidade de sentar e levantar foi melhorada, já nos demais testes funcionais (potência, subir 4 degraus) não obtiveram resultados relevantes, onde o autor aponta a necessidade de aumentar a ênfase na especificidade para resultados mais significativos, assim como uma amostra maior poderia trazer resultados estatísticos mais concludentes, além desses fatores, também foi observado que não houve diferença significativa na qualidade de vida dos participantes, onde possivelmente os efeitos obtidos em 12 semanas não tenham sido suficientes para maiores resultados benéficos nesse quesito (NEUMANN *et al.*, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, que a pratica de exercício físico, especificamente Pilates e treinamento com resistência elástica, são meios não farmacológicos eficientes para a redução dos níveis de dores causadas pela fase crônica da Chikungunya, além de contribuir com a melhoria e evolução de outros quesitos relacionados a funcionalidade para os afazeres diários, onde o Pilates se mostrou mais eficiente de modo geral, inclusive trazendo resultados mais significativos quanto a qualidade de vida.

Sendo assim, a presente pesquisa sugere que mais estudos nesse campo de pesquisa sejam realizados, com suas diversas possibilidades e modalidades de práticas corporais. com diferentes métodos e protocolos, uma vez que ainda são poucos os dados na literatura.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A.; DOMINSKI, F. H.; SIECZKOWSKA, S. M. What we already know about the effects of exercise in patients with fibromyalgia: An umbrella review. In: **Seminars in arthritis and rheumatism**. WB Saunders, 2020. p. 1465-1480.
- ANDRADE, A. et al. Treinamento de força em pacientes com fibromialgia: um estudo de viabilidade. **Revista brasileira de Medicina do Esporte**, v. 29, 2022.
- BIDONDE, J. et al. Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2017, n. 6, 1996.
- BORGHERINI, G. et al. Outbreak of chikungunya on Reunion Island: early clinical and laboratory features in 157 adult patients. **Clinical infectious diseases**, v. 44, n. 11, p. 1401-1407, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos pelo mosquito Aedes (dengue, chikungunya e zica) semanas epidemiológicas 1 a 36, 2022. Boletim Epidemiológico. V. 53, n. 24, 2022. Acessado em 12/09/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022>
- BUSCH, A. J. et al. Exercise therapy for fibromyalgia. **Current pain and headache reports**, v. 15, p. 358-367, 2011.
- BUSCH, A. J. et al. Resistance exercise training for fibromyalgia. **Cochrane database of systematic reviews**, v. 2014, n. 7, 1996.
- COUTURIER, E. et al. Impaired quality of life after chikungunya virus infection: a 2-year follow-up study. **Rheumatology**, v. 51, n. 7, p. 1315-1322, 2012.
- HALSTEAD, S. B. Reappearance of chikungunya, formerly called dengue, in the Americas. **Emerging Infectious Diseases**, v. 21, n. 4, p. 557, 2015.
- LORENA, S. B. et al. Efeitos dos exercícios de alongamento muscular no tratamento da fibromialgia: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 55, p. 167-173, 2015.
- MANIMUNDA, S. P. et al. Clinical progression of chikungunya fever during acute and chronic arthritic stages and the changes in joint morphology as revealed by imaging. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 104, n. 6, p. 392-399, 2010.
- MARIMOUTOU, C. et al. Morbidity and impaired quality of life 30 months after chikungunya infection: comparative cohort of infected and uninfected French military policemen in Reunion Island. **Medicine**, v. 91, n. 4, p. 212-219, 2012.

NEUMANN, I.L. et al. Resistance exercises improve physical function in chronic Chikungunya fever patients: a randomized controlled trial. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v.57, n.4, 2021.

NKOGHE, D. et al. Clinical forms of chikungunya in Gabon, 2010. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 6, n. 2, p. e1517, 2012.

OLIVEIRA, B. F. A. et al. Pilates method in the treatment of patients with Chikungunya fever: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 33, n. 10, p. 1614-1624, 2019.

REZZA, G. et al. Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. **The Lancet**, v. 370, n. 9602, p. 1840-1846, 2007.

ROBINSON, M. C. An epidemic of virus disease in Southern Province, Tanganyika territory, in 1952–1953. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 49, n. 1, p. 28-32, 1955.

ROSS, R. W. The Newala epidemic: III. The virus: isolation, pathogenic properties and relationship to the epidemic. **Epidemiology & Infection**, v. 54, n. 2, p. 177-191, 1956.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010.

THIBERVILLE, S. D. et al. Chikungunya fever: epidemiology, clinical syndrome, pathogenesis and therapy. **Antiviral Research**, v. 99, n. 3, p. 345-370, 2013.