

Bernardo Diniz Coutinho

**EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA DOR E LIMITAÇÃO DA MOBILIDADE  
DE INDIVÍDUOS COM FEBRE CHIKUNGUNYA**

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG  
2018

Bernardo Diniz Coutinho

**EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA DOR E LIMITAÇÃO DA MOBILIDADE  
DE INDIVÍDUOS COM FEBRE CHIKUNGUNYA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências da Reabilitação.

Área de Concentração: Desempenho Funcional Humano.

Linha de Pesquisa: Estudos do Desempenho Motor e Funcional Humano.

Orientador: Profa. Dra. Renata Noce Kirkwood, UFMG.

Co-orientador: Prof. Dr. Pedro Olavo de Paula Lima, UFC.

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG  
2018

C871e Coutinho, Bernardo Diniz  
2018 Efeitos da auriculoterapia na dor e limitação da mobilidade de indivíduos com febre Chikungunya. – 2018.  
159 f. : il.

Orientadora: Renata Noce Kirkwood  
Co-Orientador: Pedro Olavo de Paula Lima

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.  
Bibliografia: f. 96-101

1. Auriculoterapia - Teses. 2. Febre Chikungunya – Teses. 3. Terapias complementares - Teses. 4. Terapias alternativas – Teses. 5. Dor musculoesquelética – Teses. 6. Ensaio clínico controlado aleatório – Teses. 7. Limitação da mobilidade – Teses. I. Kirkwood, Renata Noce. II. Lima, Pedro Olavo de Paula. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. IV. Título.

CDU: 615.8

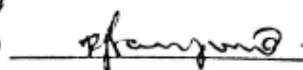
**Ficha catalográfica elaborada pela equipe de bibliotecários da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.**


COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO  
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL  
SITE: [www.eeffto.ufmg.br/mreab](http://www.eeffto.ufmg.br/mreab) E-MAIL: [mesreab@eeffto.ufmg.br](mailto:mesreab@eeffto.ufmg.br) FONE: (31) 3409-4781/7395

ATA DE NÚMERO 02 (DOIS) DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO E DEFESA DE TESE APRESENTADA PELO CANDIDATO BERNARDO DINIZ COUTINHO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO.

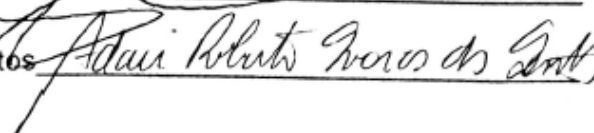
Aos 30 (trinta) dias do mês de novembro do ano de dois mil e dezoito, realizou-se na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, a sessão pública para apresentação e defesa da Tese de Doutorado intitulada "EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA DOR E LIMITAÇÃO DA MOBILIDADE DE INDIVÍDUOS COM FEBRE CHIKUNGUNYA". A comissão examinadora foi constituída pelos seguintes Professores Doutores: Renata Noce Kirkwood, Rosana Ferreira Sampaio, Marisa Cotta Mancini, João Eduardo de Araujo e Adair Roberto Soares dos Santos, sob a Presidência da primeira. Os trabalhos iniciaram-se às 9h30 com apresentação oral da candidata, seguida de arguição dos membros da Comissão Examinadora. Após avaliação, os examinadores consideraram o candidato **aprovado e apto a receber o título de Doutor após a entrega da versão definitiva da Tese**. Nada mais havendo a tratar, o Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação dos Departamentos de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, lavra a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada pelo mesmo e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 30 de novembro de 2018. -----

Profa. Dra Renata Noce Kirkwood 


Profa. Dra. Rosana Ferreira Sampaio 

Profa. Dra. Marisa Cotta Mancini 

Prof. Dr. João Eduardo de Araujo 

Prof. Dr. Adair Roberto Soares dos Santos 

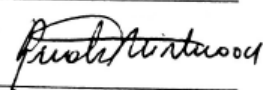
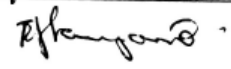
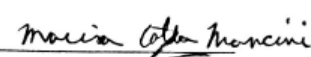

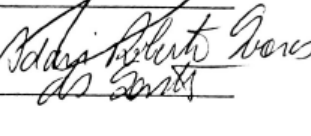
Secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação.

  
Prof. Dra. Juliana de Melo Carino  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação  
em Ciências da Reabilitação-EEFFTO-UFMG  
Inscrição UFMG 22500-2  
Siape 1815612

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO  
 DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL  
 SITE: www.eeffto.ufmg.br/mreab E-MAIL: mreab@eeffto.ufmg.br FONE/FAX: (31) 3209-7395


**PARECER**

Considerando que a Tese de Doutorado de **BERNARDO DINIZ COUTINHO**, intitulada **“EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA DOR E LIMITAÇÃO DA MOBILIDADE DE INDIVÍDUOS COM FEBRE CHIKUNGUNYA”** defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, nível doutorado, cumpriu sua função didática, atendendo a todos os critérios científicos, a Comissão Examinadora **APROVOU** a Tese de doutorado, conferindo-lhe as seguintes indicações:

Nome do Professor (a)/Banca	Aprovação	Assinatura
Profa. Dra. Renata Noce Kirkwood	APROVADO	
Profa. Dra. Rosana Ferreira Sampaio	APROVADO	
Profa. Dra. Marisa Cotta Mancini	APROVADO	
Prof. Dr. João Eduardo de Araujo	APROVADO	
Prof. Dr. Adair Roberto Soares dos Santos	APROVADO	

Belo Horizonte, 30 de novembro de 2018.

**Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação/EEFFTO/UFMG.**

Profa. Dra.  de Melo Carino  
 Coordenadora do Programa de Pós-Graduação  
 em Ciências da Reabilitação-EEFFTO-UFMG  
 Inscrição UFMG 22500-2  
 SIAPE 1815812

“À Lucyana e Miguel, pela paciência  
e amor a mim dedicado”

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho é fruto de uma construção coletiva, permeada de aprendizagem, convivência, determinação, partilha, renúncia e paciência, e não tem como deixar de agradecer a todos os colaboradores que direta ou indiretamente foram responsáveis pela viabilização da sua conclusão.

À Lucyana minha companheira de caminhada que nunca me deixou sozinho, por seu cuidado com nossa família e apoio nas decisões que nos tiraram da zona de conforto.

Ao Miguel meu grande amor, que me nutre de carinho, alegria e motivação para ser uma pessoa melhor a cada dia.

Aos meus pais e familiares, por torcerem pelo meu sucesso e orarem por minha proteção.

À Profa. Dra. Renata Kirkwood, minha orientadora, por ter aceito o desafio de me guiar nos caminhos da pesquisa de uma Prática Integrativa e Complementar aplicada a uma demanda de saúde pública tão nova e importante.

Ao Prof. Dr. Pedro Olavo, meu colega de trabalho e co-orientador, por me ensinar os detalhes da pesquisa clínica e pelo empenho em mostrar um caminho a cada dúvida que eu trazia.

Aos meus alunos de extensão do Projeto GAIPA, Yãnsley, Dayane, Luisa Carla, Igor, Ariadne, Pedro, Paulo Jorge, Solange, Maria da Conceição, Ana Cláudia, Eládio, Águida, Lumi, Nina, Caroline Silva e Ana Jéssica, pela grande contribuição no atendimento aos pacientes e coleta dos dados para pesquisa, sem vocês nada disso seria possível.

Aos profissionais do NASF, da UAPS Anastácio Magalhães, a SMS de Fortaleza-CE e pacientes do SUS, por acreditarem na nossa proposta e permitirem a realização do estudo.

Ao amigo Prof. Marcos Lisboa Neves, pelo compartilhamento de materiais, conhecimento e generosidade com que nos ensina sobre auriculoterapia e neurociência.

Ao Prof. Dr. Rodrigo Ribeiro, pelo empenho em trazer o programa DINTER em Ciências da Reabilitação para o Ceará e por sua viabilização.

Aos professores da UFC e UFMG, pela generosidade com que compartilharam seus conhecimentos.

Ao apoio financeiro da UFC e da agência de fomento CAPES.

E aos queridos colegas do DINTER, pela convivência prazerosa e por sonharmos juntos esse sonho!



## PREFÁCIO

Esta tese apresenta-se no formato opcional de acordo com a regulamentação para elaboração das Dissertações e Teses estabelecidas em 2018 pelo Colegiado de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e do Programa de Doutorado Interinstitucional em Ciências da Reabilitação-DINTER da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade Federal do Ceará (UFC). Sua estrutura é composta por cinco capítulos. O primeiro compreende a introdução da tese, no qual é contextualizado o objeto do estudo. No segundo capítulo é apresentado o primeiro artigo da tese, intitulado: “*Auriculotherapy versus sham on pain and mobility of patients with chikungunya fever: protocol for a randomized controlled trial*”. Este artigo foi formatado e submetido ao periódico *BMC Public Health* e atualmente aguarda aprovação (anexo A). No terceiro capítulo apresenta-se o segundo e principal artigo da tese, intitulado: “*Auriculotherapy versus sham in the treatment of pain and mobility post chikungunya fever: a randomized clinical trial*”. Este artigo foi redigido no formato do periódico *PAIN*. Após a defesa e considerações da banca, o artigo será submetido ao referido periódico. No quarto capítulo apresenta-se o terceiro artigo da tese, intitulado “Fatores preditores para incapacidade nas diferentes fases da Febre Chikungunya: um estudo observacional retrospectivo”. Este artigo foi redigido no formato do periódico *BMC Musculoskeletal Disorders*, e após a defesa e considerações da banca, o artigo será corrigido e traduzido para o idioma do referido periódico. O quinto capítulo compreende as considerações finais da tese. Em seguida, estão indicadas as referências formatadas de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os anexos, apêndices e mini currículo.

## RESUMO

A Febre Chikungunya é uma doença viral aguda, transmitida pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, que desencadeia dor e manifestações reumáticas incapacitantes. Não há cura para doença, e o tratamento convencional é direcionado para o alívio de sintomas por meio do uso de medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios. Devido ao risco de efeitos adversos desencadeados pelo uso prolongado destes medicamentos, o emprego de terapias complementares, como a auriculoterapia, pode ser um tratamento não-farmacológico seguro e efetivo para o manejo dos casos sintomáticos de Chikungunya. Assim, o objetivo geral desta tese de doutorado foi avaliar a efetividade da auriculoterapia, complementar ao tratamento medicamentoso padrão, na melhora da dor e mobilidade de indivíduos sintomáticos pós Febre Chikungunya, bem como os fatores preditores para incapacidade nas diferentes fases da doença. O primeiro artigo apresentou a descrição detalhada do protocolo de intervenção testado no segundo estudo. Cinquenta indivíduos com Febre Chikungunya foram divididos em dois grupos de intervenção: auriculoterapia em pontos específicos de acupuntura e auriculoterapia sham em pontos não específicos. Ambos os grupos receberam cinco sessões de tratamento realizados uma vez por semana, ao longo de cinco semanas. Os participantes foram avaliados no baseline, logo após o quinto atendimento e com um mês pós-intervenção. Os desfechos primários do estudo foram dor, avaliada pela Escala Numérica de Dor (NPRS), e limitação da mobilidade, avaliada pelo teste *Timed Up and Go* (TUG). A função dos membros inferiores foi avaliada utilizando o teste *The Short Physical Performance Battery* (SPPB). A comparação dos grupos foi analisada usando a ANOVA com dois fatores para medidas repetidas e o *Cohen's d* para o tamanho de efeito. Os resultados do ensaio clínico controlado randomizado foram apresentados no segundo artigo. A comparação entre os grupos mostrou melhora significativa para o grupo auriculoterapia na realização dos testes TUG ( $p < 0,001$ ), equilíbrio SPPB ( $p = 0,003$ ) e força muscular SPPB ( $p = 0,003$ ) no pós-intervenção e acompanhamento, com tamanho de efeito moderado. Não houve diferença entre os grupos para o escore de dor ( $p =$

0,088), e ambos os grupos diminuíram seus escores de dor no pós-intervenção. O objetivo do terceiro artigo foi identificar a fase de maior comprometimento funcional e seus fatores preditores em indivíduos pós Febre Chikungunya. Foi realizado um estudo retrospectivo, analítico, com a coleta de dados secundários nas fichas de 102 pacientes atendidos em um serviço de fisioterapia devido a queixas de dor e incapacidade pós Febre Chikungunya. A amostra foi estratificada em dois grupos de acordo com a duração dos sintomas, e os dados analisados por testes de comparação e regressão logística e linear. A fase aguda/subaguda foi a mais incapacitante, sendo diferente na limitação da mobilidade, velocidade da marcha, autopercepção de incapacidade para mobilidade, atividades de vida doméstica, participação social e autocuidado em relação à fase crônica. A limitação da mobilidade foi o principal preditor para a incapacidade ( $r = 0,417$ ;  $p < 0,001$ ), explicando 17,4% da incapacidade autopercebida avaliada pelo *World Health Organization Disability Assessment Schedule* (WHODAS). Os resultados desta tese mostraram que a auriculoterapia é efetiva para a melhora da limitação da mobilidade pós Febre Chikungunya, e que indivíduos na fase aguda/subaguda da doença apresentam maior incapacidade, sendo a limitação da mobilidade o principal preditor.

**Palavras-chave:** Febre Chikungunya; Dor musculoesquelética; Limitação da mobilidade; Terapias complementares; Auriculoterapia; Ensaio clínico controlado aleatório.

## ABSTRACT

Chikungunya Fever is an acute viral disease transmitted by the mosquitoes *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* that triggers pain and disabling rheumatic manifestations. There is no cure for this disease, and the usual treatment is directed at relieving symptoms through the use of analgesic and anti-inflammatory drugs. Due to the risk of adverse effects triggered by prolonged use of these drugs, the use of complementary therapies, such as auriculotherapy, might be a safe and effective non-pharmacological treatment for the management of Chikungunya symptomatic cases. Thus, the main objective of this doctoral thesis was to evaluate the effectiveness of auriculotherapy, complementary to the standard drug treatment, in the improvement of pain and mobility of symptomatic individuals after Chikungunya Fever, as well as the predictive factors for disability in the different phases of the disease. The first article presents the detailed description of the intervention protocol developed in the second study. 50 individuals with Chikungunya Fever were divided into two intervention groups: auriculotherapy on specific acupuncture points and sham auriculotherapy on non-specific points. Both groups received five treatment sessions performed once a week over five weeks. Participants were assessed at the baseline, immediately after the fifth care, and one-month post-intervention. The primary outcome of the study was pain, assessed by the Numeric Pain Rating Scale (NPRS), and mobility limitation assessed by the Timed Up and Go (TUG) test. The lower limb function was the secondary outcome and was assessed using the Short Physical Performance Battery (SPPB) tests. Groups comparison were analyzed using ANOVA with two factors for repeated measures and Cohen's *d* for effect size. The results of the randomized controlled clinical trial were presented in the second article. Between groups comparison showed significantly improvement of the auriculotherapy group in performing the TUG test ( $p < .001$ ), the SPPB balance ( $p = .003$ ) and SPPB chair stand ( $p = .003$ ) at post intervention and follow up, with moderate effect size. There was no difference between groups for the pain score ( $p = .088$ ), and both groups decreased their pain scores at post intervention. The aim of the third article was to identify the most disable

phase and the predictive factors in individuals with Chikungunya Fever. The sample was stratified into two groups according to the duration of symptoms, and the data analyzed by comparison, logistic and linear regression tests. The acute/subacute phase was the most disabling phase and different in relation to mobility limitation, gait speed, self-perception of incapacity for mobility, domestic life activities, social participation and self-care compared to the chronic phase. Mobility limitation was the main predictor for disability ( $r = .417$ ,  $p < .001$ ), accounting for 17.4% of self-perceived disability assessed by the World Health Organization Disability Assessment Schedule (WHODAS). The results of this thesis showed that auriculotherapy is effective in improving the mobility limitation after Chikungunya fever, and that individuals in the acute / subacute phase of the disease present greater disability, with mobility limitation the main predictor.

**Key words:** Chikungunya fever; Musculoskeletal pain; Mobility limitation; Complementary therapies; Auriculotherapy; Randomized controlled trial.

## LISTA DE TABELAS

ARTIGO 2 - *Auriculotherapy versus sham in the treatment of pain and mobility post chikungunya fever: a randomized clinical trial.*

*Table 1. Baseline demographics and clinical characteristics..... 68*

*Table 2. Comparison of the primary and secondary outcomes between and within groups at baseline, post-intervention and follow-up (N=50). ..... 69*

ARTIGO 3 - Fatores preditores para incapacidade nas diferentes fases da Febre Chikungunya: um estudo observacional retrospectivo.

Tabela 1. Comparação das características sociodemográficas e clínicas dos indivíduos com Chikungunya que buscaram atendimento em Auriculoterapia no Projeto GAIPA-UFC, no período de outubro de 2016 a maio de 2017 (N=102)..... 89

Tabela 2. Comparação dos desfechos entre as fases aguda/subaguda e crônica da Chikungunya (N=102). ..... 91

Tabela 3. Modelo de regressão múltipla para determinar os fatores associados as fases aguda/subaguda e crônicas da Chikungunya (N=102)..... 92

Tabela 4. Modelo de regressão múltipla para determinar os fatores preditores para autopercepção de incapacidade (WHODAS) em indivíduos sintomáticos pós Chikungunya (N=102). ..... 93

## LISTA DE FIGURAS

### INTRODUÇÃO

- Figura 1. Processo simplificado de incapacitação consequente a Febre Chikungunya..... 19
- Figura 2. Auriculoterapia com sementes: (A) exame de sensibilidade do ponto utilizando palpador com mola, (B) plaqueta com sementes de mostarda torrada, (C) estimulação do ponto com fixação da semente. .... 21
- Figura 3. Mapa auricular com os principais pontos e regiões correspondentes às estruturas musculoesqueléticas. .... 23
- Figura 4. Modelo hipotético e simplificado do efeito da auriculoterapia na redução da incapacidade consequente a dor. .... 25

ARTIGO 1 - *Auriculotherapy versus sham on pain and mobility of patients with chikungunya fever: protocol for a randomized controlled trial.*

- Figure 1. Flowchart of the study design..... 42*
- Figure 2. Auricular mapping describing the specific and not specific acupoints for musculoskeletal pain..... 43*

ARTIGO 2 - *Auriculotherapy versus sham in the treatment of pain and mobility post chikungunya fever: a randomized clinical trial.*

- Figure 1. Flow diagram describing the phases of the study. .... 66*
- Figure 2. Location of specific and non-specific auriculotherapy points for musculoskeletal pain. .... 67*

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CHIKF	Febre Chikungunya
DP	Desvio padrão
IMC	Índice de massa corporal
IQ	Intervalo interquartil
MCID	<i>Minimal Clinically Important Difference</i>
MMII	Membros inferiores
MTC	Medicina Tradicional Chinesa
NPRS	<i>Numeric Pain Rating Scale</i>
OR	<i>Odds Ratio</i>
PICS	Práticas Integrativas e Complementares em Saúde
PNPIC	Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS
SD	<i>Standard Deviation</i>
SPPB	<i>Short Physical Performance Battery</i>
TCM	<i>Traditional Chinese Medicine</i>
TUG	<i>Timed Up and Go Test</i>
WHODAS	<i>World Health Disability Assessment Schedule</i>



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.2 Objetivos.....	27
1.2.1 Objetivo geral.....	27
1.2.2 Objetivos específicos.....	27
2 ARTIGO 1 - <i>Auriculotherapy versus sham on pain and mobility of patients with chikungunya fever: protocol for a randomized controlled trial.</i> .....	28
3 ARTIGO 2 - <i>Auriculotherapy versus sham in the treatment of pain and mobility post chikungunya fever: a randomized clinical trial.</i> .....	44
4 ARTIGO 3 - Fatores preditores para incapacidade nas diferentes fases da Febre Chikungunya: um estudo observacional retrospectivo.....	70
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	94
REFERÊNCIAS.....	96
ANEXOS .....	102
APÊNDICES.....	118
MINI CURRÍCULO.....	126

## 1 INTRODUÇÃO

A Febre Chikungunya é uma doença viral aguda transmitida pelos mosquitos da espécie *Aedes* (HORWOOD; BUCHY, 2015) que desencadeia dores reumáticas que comumente são persistentes e incapacitantes (ARROYO-ÁVILA; VILÁ, 2015). Na última década, foram identificados casos na África, Ásia, Europa e Américas (BURT *et al.*, 2012; VEGA-RÚA *et al.*, 2015). Nas Américas, o vírus Chikungunya (CHIKV) surgiu no final de 2013, causando cerca de 1,1 milhão de casos de incapacidade e mortes no período de um ano (YACTAYO *et al.*, 2016).

No Brasil, a epidemia teve início em 2014 no município de Feira de Santana-BA (FARIA *et al.*, 2016) e até novembro do mesmo ano, o CHIKV se espalhou por todo território nacional atingindo cerca de 1.000 casos notificados (AZEVEDO; OLIVEIRA; VASCONCELOS, 2015). Segundo dados do boletim epidemiológico do Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017), o número de casos notificados no Brasil aumentou vertiginosamente de 2015 para 2016, saltando de 38.499 para 215.319, correspondendo a uma taxa de incidência de 133,0 casos/100 mil habitantes. A região Nordeste foi a que registrou a maior incidência de casos prováveis (415,7 casos/100 mil hab). Dentre os estados com maior número de casos destacam-se o estado do Rio Grande do Norte (723,1 casos/100 mil hab.) e Ceará (537,7 casos/100 mil hab.).

Chikungunya é um termo derivado do dialeto Makonde que significa “aquele que se curva” (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008), e seu diagnóstico pode ser realizado tanto por critério clínicos, como a identificação de sinais e sintomas característicos da doença, como pelos laboratoriais, mediante a realização de exames sorológicos para anticorpos específicos IgM e IgG (BRASIL, 2015; VIJAYAN; SUKUMARAN, 2016).

Cerca de 70% dos indivíduos infectados pelo CHIKV desenvolverão sintomas na fase aguda (0-14 dias), caracterizados por febre alta de início

súbito (tipicamente  $>39^{\circ}\text{C}$ ) com duração de 2-3 dias. Apresentarão ainda poliartralgia de intensidade moderada a alta, mialgia, cefaleia, edema das articulações, acometimento neurológico, mal-estar geral e exantema (BRASIL, 2015; HORCADA; DÍAZ-CALDERÓN; GARRIDO, 2015). Após o estágio agudo da Chikungunya, distúrbios musculoesqueléticos como artrite e artralgia podem persistir na fase subaguda (15-90 dias) e crônica ( $>90$  dias) (ALI OU ALLA; COMBE, 2011; ESSACKJEE *et al.*, 2013). A poliartralgia geralmente é simétrica, acomete mais as extremidades, é altamente incapacitantes e frequentemente está associada com edema local, astenia e depressão (SCHILTE *et al.*, 2013).

Estudos longitudinais mostram que a cronificação da dor articular e a manifestação de sintomas reumáticos é comum e pode durar por mais de um ano (BOUQUILLAR *et al.*, 2018; ESSACKJEE *et al.*, 2013; CHANG *et al.*, 2018; COUTURIER *et al.*, 2012). No estudo de Bouquillar e colaboradores (2018), 83,1% dos pacientes acompanhados persistiram com artralgia e incapacidade mesmo após 32 meses de infecção. Essackjee *et al.* (2013) mostraram que após 27,5 meses de infecção a artralgia se manteve presente em 78,6% dos participantes, dos quais 5% manifestaram critérios clínicos para artrite reumatoide. No estudo de Chang *et al.* (2018), um quarto dos participantes apresentou artralgia persistente após 20 meses de infecção. Couturier e colaboradores (2012) relatam que a probabilidade de recuperação total dos sintomas é de 0,39, e que pessoas idosas, que possuíam outras comorbidades, e as que tiveram o estágio agudo com maior duração apresentaram pior prognóstico e piores escores para a qualidade de vida. Entretanto, poucos estudos descreveram o nível de incapacidade entre as fases da doença.

A incapacidade, segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001), se refere aos aspectos negativos da interação do sujeito que possui uma determinada condição de saúde com os fatores ambientais e pessoais, como, por exemplo, a dificuldade na realização de atividades do dia a dia. Ela é comum entre adultos e idosos brasileiros e está associada a fatores como sexo, idade, ocupação, escolaridade, renda,

presença de condições crônicas de saúde (ANDRADE *et al.*, 2015; ALVES; LEITE; MACHADO, 2010) e a intensidade da dor (PEREIRA *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2013).

A artrite crônica incapacitante ocorre devido à resposta imune severa desencadeada na infecção aguda pelo CHIKV. A migração de macrófagos para a articulação afetada promove inflamação local e a produção de citocinas pró-inflamatórias como a Proteína Quimioatraente de Monócitos-1 (MCP-1/CCL-2), Interleucina-8 (IL-8), IL-6, Fator de Necrose Tumoral- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) e Metaloproteinase de Matriz-2 (MMP2), acompanhada de altas taxas de apoptose de fibroblastos e destruição da cartilagem articular (DUPUIS-MAGUIRAGA *et al.*, 2012; CHOW *et al.*, 2011; HOARAU *et al.*, 2010). Este processo quando cronificado repercutirá em acometimento severo da função articular, persistência da dor e da incapacidade, principalmente pela ação da IL-6 (SEPÚLVEDA-DELGADO *et al.*, 2017). O processo simplificado de incapacitação consequente a Febre Chikungunya pode ser visualizada na Figura 1.

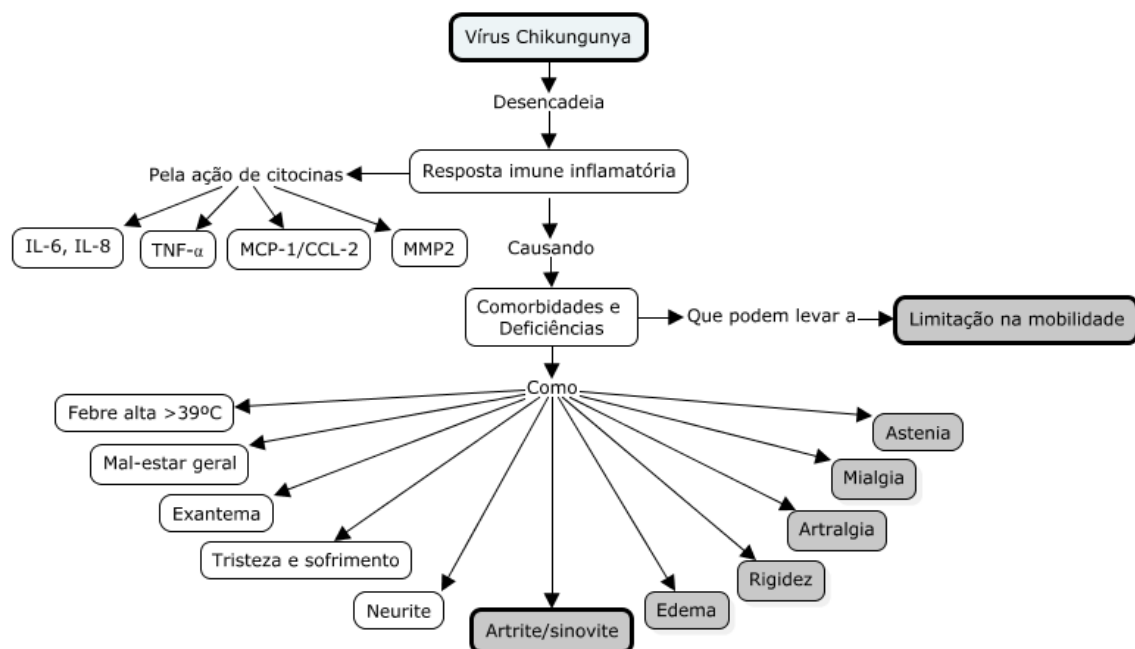


Figura 1. Processo simplificado de incapacitação consequente a Febre Chikungunya.

Fonte: elaborado com base nos estudos de DUPUIS-MAGUIRAGA *et al.*, 2012; CHOW *et al.*, 2011; HOARAU *et al.*, 2010; SEPÚLVEDA-DELGADO *et al.*, 2017.

Apesar de se saber que respostas imunes adaptativas podem controlar as manifestações reumatológicas crônicas causadas pela infecção do CHIKV (HAWMAN *et al.*, 2013), ainda não há cura nem vacina comercial antiviral específica para Chikungunya (BRASIL, 2015). O tratamento medicamentoso padrão é direcionado para o alívio dos sintomas, e inclui o uso de antipiréticos e analgésicos (dipirona, paracetamol, cloridrato de tramadol e codeína) para febre e dor articular na fase aguda, e corticoides (prednisona, prednisolona e dexametasona) na fase subaguda e crônica, associados a hidratação e repouso (BRASIL, 2015; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008). Apesar do uso destas drogas e de outras como os antirreumáticos metotrexato e hidroxicloroquina serem comum, a revisão sistemática de Martí-Carvajal *et al.* (2017) mostra que a eficácia das intervenções medicamentosas para o tratamento de pacientes com distúrbios reumáticos e musculoesqueléticos relacionados à infecção pelo CHIKV são insuficientes, recomendando cautela na prescrição medicamentosa.

O uso prolongado e a sobredosagem de medicamentos não-opiídeos e opiídeos estão associados a vários efeitos adversos, como insuficiência hepática aguda, úlceras e perfuração gastrointestinal, retenção urinária, comprometimento cognitivo e dependência química (LABIANCA *et al.*, 2012). A adição de terapias não farmacológicas da fisioterapia e das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS), como a acupuntura, pode ser benéfica e potencializar os efeitos de um programa de tratamento para manejo da dor (DILLARD; KNAPP, 2005; CHANG *et al.*, 2015; CHEN; MICHALSEN, 2017), principalmente da dor musculoesquelética na atenção primária (ARTUS; CROFT; LEWIS, 2007). Dentre as PICS, a auriculoterapia é um recurso simples e de baixo custo que já demonstra resultados promissores para o manejo da dor a mais de uma década (USICHENKO; LEHMANN; ERNST, 2008).

A auriculoterapia é um tipo de acupuntura, originária da Medicina Tradicional Chinesa (MTC), que desde a década de 50 vem sendo usada no ocidente para o tratamento de diversas condições de saúde, por integrar os fundamentos da MTC com os da neurofisiologia moderna ampliando a visão do

processo saúde-doença, e por ser considerada uma terapia mais natural e menos iatrogênica (PU-WEI *et al.*, 2015). O termo auriculoterapia é um descritor em saúde que contempla outras formas de terapia auricular, como a acupuntura auricular, acupressão auricular, eletroacupuntura auricular e laseracupuntura auricular. Possui como teoria estruturante a representação do corpo humano no pavilhão auricular externo, conhecida como somatotopia auricular, no qual, por intermédio de uma relação reflexa, toda deficiência nas estruturas e funções do corpo se manifestará em regiões correspondentes na orelha, passíveis de serem diagnosticadas e tratadas utilizando de métodos próprios (OLESON, 2002; USICHENKO; MUSTEA; PAVLOVIC, 2010). O diagnóstico auricular é realizado através da inspeção e palpação, buscando por alterações na anatomia auricular e pontos dolorosos que possam estar relacionados com as queixas de saúde do paciente e deverão ser utilizados no tratamento (HSING; LICHUN, 2013; OLESON; KROENING; BRESLER, 1980). A terapia é realizada com a estimulação dos pontos podendo envolver a aplicação da pressão digital, sementes de *vaccaria* ou mostarda torrada, agulhas, esferas, discos magnéticos, estimulação elétrica ou laser (ROUND; LITSCHER; BAHR, 2013). O processo de localização do ponto e estimulação utilizando sementes de mostarda torrada pode ser visualizado na Figura 2.

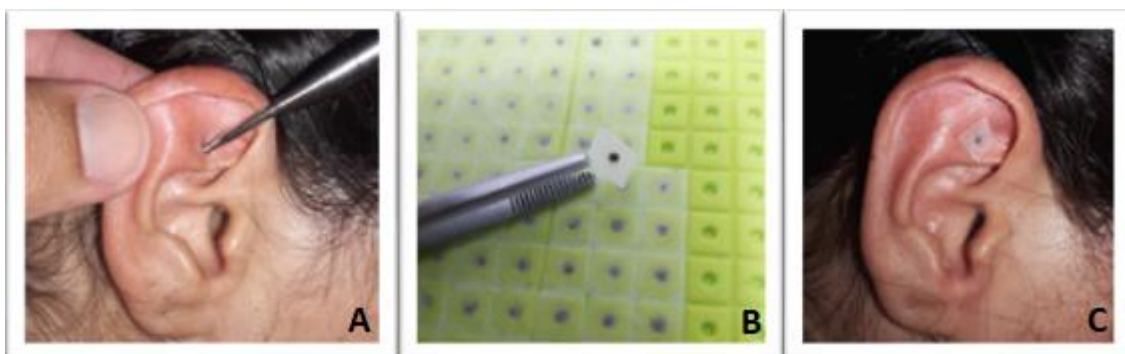


Figura 2. Auriculoterapia com sementes: (A) exame de sensibilidade do ponto utilizando apalpador com mola, (B) plaqueta com sementes de mostarda torrada, (C) estimulação do ponto com fixação da semente.

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

A auriculoterapia é considerada um tratamento seguro e com poucos efeitos adversos. Pode ocorrer dor e desconforto no local de aplicação, irritação

da pele, pequeno sangramento no ponto, náusea e tontura. Estes efeitos colaterais variam de acordo com o recurso utilizado e a intensidade da estimulação, sendo comumente leves, transitórios e com regressão espontânea (TAN *et al.*, 2014).

Em 1990, a Organização Mundial da Saúde (OMS) formou um grupo de trabalho para padronização da nomenclatura dos pontos auriculares de acupuntura, e desde então recomenda a sua implementação nos serviços de saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1990). Em 2006, foi institucionalizada no Sistema Único de Saúde pela Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) (BRASIL, 2006), sendo utilizada como tratamento complementar ao convencional por diversas profissões da saúde. Na fisioterapia, a auriculoterapia foi reconhecida em 2015 como prática do profissional pela resolução Nº 462 do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (BRASIL, 2015), devido aos seus efeitos benéficos para o tratamento e reabilitação dos pacientes.

Os efeitos da auriculoterapia podem ser explicados tanto pelo paradigma vitalista da MTC como pelo neurofisiológico da biomedicina. Segundo a MTC, a estimulação dos pontos auriculares de acupuntura é capaz de restaurar o fluxo das energias (*Qi* 氣) sutis (*Yáng* 陽) e manifestas (*Yīn* 陰) que circulam por canais específicos - meridianos principais (*Jīng Mài* 經脈) e colaterais (*Luo Mài* 絡脈) - interligando a orelha com todo o corpo. O bloqueio do fluxo energético nos canais é responsável pela manifestação de dor e desequilíbrio das funções energéticas dos órgãos e vísceras (*Zàng-Fǔ* 臟腑) (UNSCHULD; TESSENOW, 2011; BEIJING COLLEGE OF TRADITIONAL CHINESE MEDICINE *et al.*, 1980). Assim, a seleção dos acupontos para tratamento se baseia nos efeitos energéticos específicos de cada ponto, como também na sua correspondência somatotípica com as estruturas e funções do corpo acometidas e que estão relacionadas com as queixas do paciente (OLESON, 2002; HSING; LICHUN, 2013). A Figura 3 ilustra os principais pontos e regiões auriculares correspondentes às estruturas musculoesqueléticas.

## MAPA AURICULAR MUSCULOESQUELÉTICO

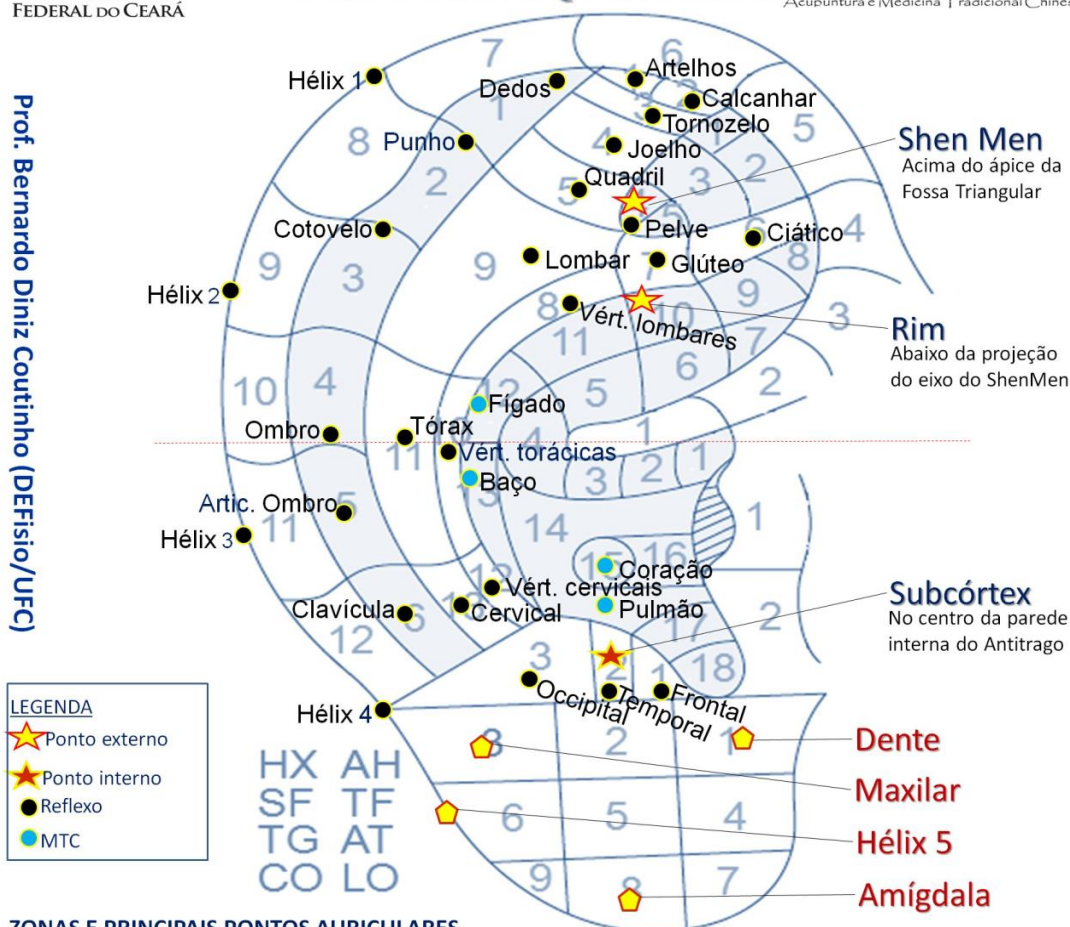


Figura 3. Mapa auricular com os principais pontos e regiões correspondentes às estruturas musculoesqueléticas.

Fonte: adaptado de World Health Organization, 1990; Beijing College of Traditional Chinese Medicine *et al.*, 1980.

No paradigma neurofisiológico, a ação da auriculoterapia é explicada pela estimulação dos nervos que inervam as regiões da orelha onde os pontos estão localizados. A região mais central da orelha, conhecida como concha auricular (CO), é ricamente inervada pelo nervo vago (PEUKER; FILLER,



2002), e sua estimulação desencadeia o reflexo colinérgico, como a ativação dos receptores muscarínicos no local da inflamação, mediando efeitos anti-inflamatório e anti-edematogênico (BOROVIKOVA *et al.*, 2000; YAMAKAWA *et al.*, 2013; CHUNG; ZHANG; ZHANG, 2011; BONAZ; SINNIGER; PELLISSIER, 2016) pela diminuição da concentração plasmática de citocinas pró-inflamatórias e aumento das citocinas anti-inflamatórias em indivíduos com dor musculoesquelética (LIN *et al.* 2015; YEH *et al.*, 2017). A estimulação auricular do nervo vago também é capaz de ativar as regiões do córtex somatossensorial e sistema límbico, aumentando o fluxo sanguíneo para essas regiões, e modular os componentes sensitivo discriminativo e afetivo motivacional da dor, promovendo o aumento do limiar e a regulação do humor do paciente (ROMOLI *et al.*, 2014; HAUCK *et al.*, 2017; PENG *et al.*, 2018; FRANGOS; RICHARDS; BUSHNELL, 2017). A estimulação de pontos da concha auricular ou em regiões periféricas da orelha, como na anti-hélix (AH) e antitrago (AT), é capaz de promover o efeito analgésico pela ativação da via inibitória descendente, com a liberação de opioides endógenos no corno posterior da medula inibindo a transmissão da dor para os centros superiores do sistema nervoso central (USICHENKO; HACKER; LOTZE, 2017; CHAKRAVARTHY *et al.*, 2015; FRANGOS; ELLRICH; KOMISARUK, 2015; MERCANTE; DERIU; RANGON, 2018).

Metanálises recentes (ASHER *et al.*, 2010; JAN *et al.*, 2017; YANG *et al.*, 2017) mostram que a auriculoterapia é um recurso terapêutico seguro e eficaz para o manejo da dor de origem musculoesquelética aguda e crônica, reduzindo, em algumas condições específicas, sua intensidade de maneira imediata (MURAKAMI; FOX; DIJKERS, 2017). Asher e colaboradores (2010) mostraram que a auriculoterapia foi superior ao controle (tratamento analgésico padrão, acupuntura falsa, placebo sozinho ou como adjuvante ao tratamento analgésico padrão) na redução da intensidade da dor de variados tipos (intra-operatória, pós-operatória, visceral e musculoesquelética aguda e crônica), reduzindo também o uso de analgésicos. Além disso, já foi demonstrado que o uso da auriculoterapia isolada ou como terapia complementar foi capaz de reduzir a dor de pacientes em serviços de emergência (JAN *et al.*, 2017). Yang

e colaboradores (2017) mostraram que a estimulação via acupressão auricular utilizando sementes foi capaz de melhorar a dor lombar e que seus resultados se mantiveram no *follow-up* de 4 semanas. Somado a isso, há evidências que a auriculoterapia é uma modalidade promissora na redução imediata da dor (após 48 horas da primeira aplicação) e sem efeitos colaterais importantes (MURAKAMI; FOX; DIJKERS, 2017).

Acredita-se que os efeitos diretos de uma terapia sobre as deficiências nas estruturas e funções do corpo são capazes de promover benefícios secundários em outros componentes da funcionalidade, como o de atividades e participação, reduzindo a incapacidade do paciente (WHYTE, 2014). Apesar de alguns dos mecanismos de ação pelos quais a auriculoterapia atua sobre a inflamação e a dor já serem conhecidos e estarem bem descritos na literatura, poucas pesquisas investigaram os seus benefícios sobre a limitação da capacidade e desempenho físico. Moura *et al.* (2018) avaliaram a eficácia da auriculoterapia em pontos específicos vs. placebo em ponto não específico vs. grupo controle sem tratamento, na redução da incapacidade de 110 indivíduos adultos com dor lombar crônica. Após cinco sessões de tratamento, o grupo que recebeu auriculoterapia em pontos específicos apresentou melhora significativa para os escores do Questionário de Avaliação da Incapacidade de Roland Morris quando comparado aos outros grupos, reduzindo em 66,6% o nível de incapacidade. A figura 4 apresenta um modelo hipotético e simplificado do efeito da auriculoterapia na redução da incapacidade consequente a dor.

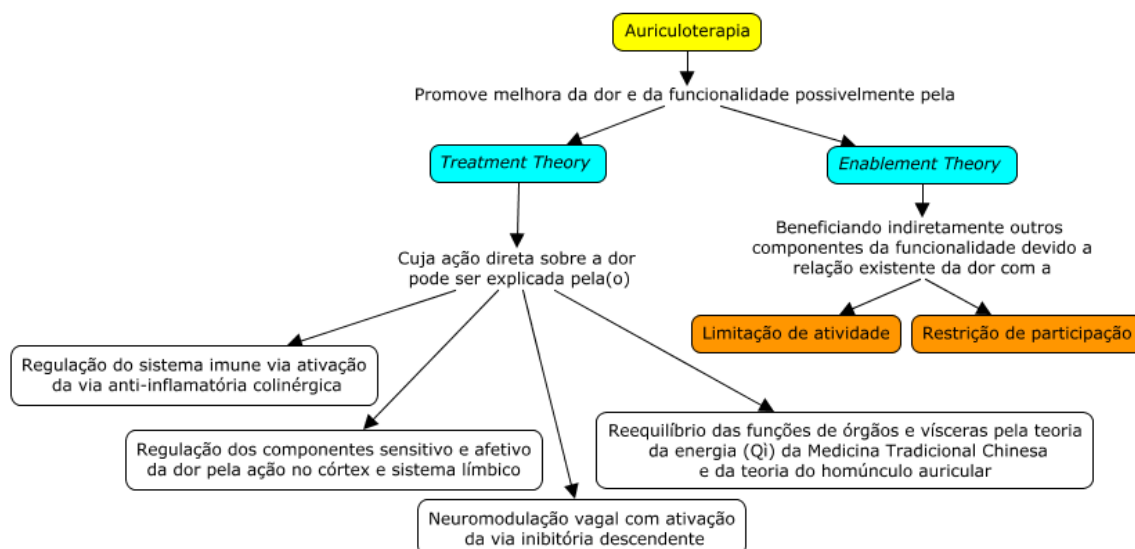


Figura 4. Modelo hipotético e simplificado do efeito da auriculoterapia na redução da incapacidade consequente a dor.

Fonte: elaborado com base nos trabalhos de Whyte, 2014; Chung; Zhang; Zhang, 2011; Peng *et al.*, 2018; Mercante; Deriu; Rangon, 2018; Pu-Wel *et al.*, 2018.

Como as evidências mostram que a auriculoterapia é um tratamento capaz de reduzir a inflamação e a dor de maneira efetiva e segura em pacientes com condições musculoesqueléticas agudas e crônicas, tendo um efeito indireto benéfico para a redução da incapacidade, a hipótese deste estudo é que a sua associação de forma complementar ao tratamento medicamentoso padrão é capaz de reduzir a intensidade da dor e a limitação da mobilidade em indivíduos sintomáticos pós Febre Chinkungunya.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo geral

Avaliar a efetividade da auriculoterapia, complementar ao tratamento medicamentoso padrão, na melhora da dor e mobilidade de indivíduos sintomáticos pós Febre Chikungunya, bem como os fatores preditores para incapacidade nas diferentes fases da doença.

### 1.2.2 Objetivos específicos

1. Comparar o efeito da administração de auriculoterapia, associada ao tratamento medicamentoso padrão, com o tratamento *sham*.
2. Descrever o perfil sociodemográfico e clínico de indivíduos sintomáticos pós Febre Chikungunya atendidos em um serviço público de fisioterapia na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil.
3. Identificar, por meio de dados secundários, a fase de maior comprometimento funcional na Febre Chikungunya.
4. Determinar os fatores associados a incapacidade em indivíduos pós Febre Chikungunya.

## 2 ARTIGO 1

AURICULOTHERAPY VERSUS SHAM ON PAIN AND MOBILITY OF  
PATIENTS WITH CHIKUNGUNYA FEVER: PROTOCOL FOR A  
RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

Effects of Auriculotherapy on Chikungunya

**Authors:**

1. Bernardo Diniz Coutinho<sup>1</sup>  
bdc.ufc@gmail.com
2. Pedro Olavo de Paula Lima<sup>2</sup>;  
pedrofisioterapia@hotmail.com
3. Rodrigo Ribeiro de Oliveira<sup>2</sup>;  
rodrigoroliveira@hotmail.com
4. Rosana Ferreira Sampaio<sup>3</sup>;  
sampaioufmg@gmail.com
5. Renata Noce Kirkwood<sup>3,4</sup>.  
renata.kirkwood@gmail.com

1- Universidade Federal do Ceará (UFC), Physical Therapy Department, Integrative Care and Research Group on Acupuncture and Traditional Chinese Medicine (GAIPA), Fortaleza, CE, Brazil.

2- Universidade Federal do Ceará (UFC), Physical Therapy Department, Fortaleza, CE, Brazil.

3- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Graduate Program in Rehabilitation Science, Belo Horizonte, MG, Brazil.

4- Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (CMMG), Graduate Program in Health Science, Belo Horizonte, MG, Brazil.

\* O presente artigo foi formatado e submetido ao periódico *BMC Public Health* e está aguardado o parecer dos editores.

**Background:** Chikungunya fever is a viral infectious disease that triggers rheumatic manifestations causing pain and functional disability. The bases of the clinical treatment are analgesics and anti-inflammatories; however, due to the risk of adverse effects and the low resolution of the drug treatment, complementary therapies are important. Auriculotherapy is a non-pharmacological therapy used to control various types of pain. The objective of the study will be to evaluate the effectiveness of Auriculotherapy on pain and function of symptomatic patients with Chikungunya Fever. **Methods:** A double-blinded, randomized controlled trial (RCT), with two parallel arms, will be conducted: an experimental group will receive auriculotherapy associated with the conventional therapy, and the control group a non-specific auriculotherapy associated with the conventional therapy. The primary outcomes include pain, measured by the Numeric Pain Rating Scale, and mobility, obtained with the Timed Up and Go Test. Secondary outcomes is the Short Physical Performance Battery. The auriculotherapy treatment will be conducted once a week, over a five-week period, and the outcomes assessed at baseline and after five-weeks with a one-month follow-up. **Discussion:** Recently studies have shown that auriculotherapy significantly relieves pain and reduces the use of analgesics, with low side effect. Therefore, a promising therapeutic modality to help individuals infected by the chikungunya virus. This will be the first clinical trial to include auriculotherapy in the treatment of symptomatic individuals after chikungunya fever. The findings of this study could help reduce pain and improve mobility in patients with arthralgia due to Chikungunya fever. We believe that this study will contribute to the development of others clinical trials.

Trial registration: Clinical Trials, NCT03090685. Registered on March 14<sup>th</sup> 2017 (<https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03090685>).

**Keywords:** Chikungunya fever; Rheumatic diseases; Musculoskeletal pain; Mobility limitation; Physical therapy modalities; Auriculotherapy.

## Introduction

Chikungunya fever is an acute viral disease transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito and responsible for major epidemics in Asia, the Indian Ocean, Europe and the Americas <sup>1</sup>. The chikungunya virus elicits a severe immune response that causes disabling joint pain due to the migration of macrophages to the affected joints <sup>2</sup>. It results in local inflammation accompanied by high rates of fibroblast apoptosis and destruction of articular cartilage <sup>3</sup>. The intense arthralgia leads the patient to adopt a stooped posture, giving meaning to the name Chikungunya, which in Makonde dialect meaning "that which bends up". The joints of the extremities are the most affected, pain and decreased mobility persist in more than 80% of individuals, even after two years of infection <sup>4</sup>. Therefore, clinical studies focused on reducing these symptoms are mandatory.

Conventional clinical treatment relies primarily on relieving those symptoms with the use of analgesics and anti-inflammatories <sup>5</sup>, although scientific evidence regarding the safety and efficacy of those on chikungunya virus infections are insufficient <sup>6</sup>. Due to the risk and seriousness of the adverse effects' consequent to the chronic use of these drugs, such as chemical dependence, acute liver failure and gastrointestinal perforation <sup>7</sup>, the addition of non-pharmacological complementary therapies is an alternative and may help alleviate the chronic pain <sup>8</sup>. Among the therapies, the auriculotherapy is a safe and low-cost treatment with promising results for the management of acute and chronic pain <sup>9,10,11</sup>.

The auriculotherapy comes from the Traditional Chinese Medicine <sup>12</sup> that stimulates points at the external ear pinus to treat impairments in body structures and functions. According to Nogier's homuncular theory <sup>13</sup>, there is a somatotopic relationship between the different components of the body with representative zones in the ear, known as microsystem, whose involvement of a certain structure is able to manifest at a specific point in the auricular pavilion <sup>14,15</sup>. Due to its rich innervation, the stimulation of those points triggers a vagal neuromodulation effect, responsible for the analgesic effect, by the activation of

the descending inhibitory pathway <sup>16</sup>, as well as the regulation of the immune system (by the activation of the cholinergic anti-inflammatory pathway) <sup>17</sup>. Recently, studies <sup>9-11</sup> showed that auriculotherapy significantly relieves pain and reduces the use of analgesics, with low side effect. Therefore, a promising therapeutic modality to help individuals infected by the chikungunya virus.

Although auriculotherapy is an alternative intervention recommended to treat pain, its effects on the treatment of symptomatic patients with chikungunya are yet to be determined. We hypothesized that auriculotherapy combined with the traditional pharmacological therapy will improve pain and as a consequence mobility of joints which could favor walking and activities of daily living. Thus, the present protocol of a randomized clinical trial will examine the effectiveness of auriculotherapy in the management of pain and mobility of symptomatic individuals after chikungunya fever.

## **Methods and Design**

### *Study design*

A randomized controlled clinical trial with concealed allocation will be conducted. Evaluators and patients will be blinded to the type of treatment applied, except the therapist, who will apply the protocols. Data collection and analysis will be carried-out by a researcher blinded to the group allocation. Participants will be randomly allocated into either experimental group: Auriculotherapy with seeds associated with the conventional pharmacological therapy; or control group: Non-specific auriculotherapy – using points at the ear unrelated to musculoskeletal pain - associated with the conventional pharmacological therapy. Measurements will be collected by trained researchers at baseline, five weeks after treatment, and one-month after the cessation of the treatment (Week 9). Participants will be informed about the study and will provide consent before participating in the trial. The flowchart of the study design, composition of the groups and phases are presented in Fig. 1.



*(insert Figure 1 here)*

### *Setting and Participants*

Individuals diagnosed with chikungunya fever will be recruited in the Primary Health Care of Fortaleza-CE directly from the health professionals of the center, and through brochures and media - radio and newspapers. Participants will be firstly assessed for eligibility criteria, as follows:

Inclusion Criteria are: individuals aged  $\geq 18$  years; referred by the medical doctor or other health professional, with symptoms related to from chikungunya fever confirmed by clinical or laboratory criteria; and able to understand instructions and answer the questions asked by the interviewers. Exclusion Criteria are as follows: individuals with complaint of pain unrelated to the lower limbs; presence of malignant neoplastic disease; history of traumatic injury or the lower limb and surgery in the last 12 months; congenital deformation; pregnancy; history of treatment with auriculotherapy, acupuncture or physiotherapy in the last four weeks.

The health professionals' participants, that will be responsible for the treatment, will be eligible if they are attending or had completed extracurricular courses in acupuncture. Therapists will receive training for three months, by the principal researcher who has specialization and extensive training in acupuncture, for the protocol intervention.

### Randomization

The randomization method will be computer-generated using random permutation of numbers on five blocks, in a ratio of 1:1. The participant allocation will be concealed in sequentially numbered and sealed opaque envelopes, prepared prior to the study by a research assistant, who will not be involved in the study. After collection of the baseline measures, participants will

be randomly allocated using the sealed opaque envelopes to the experimental or control groups by the principal researcher.

## Intervention

The experimental group will be treated using three action-specific acupoints for pain: Shenmen (TF<sub>4</sub>), Kidney (CO<sub>10</sub>) e Subcortex (AT<sub>4</sub>), plus one musculoskeletal reflex point corresponding to the primary pain complaint site, and / or one point that is active (painful) on the ear, identified by approximately 270g pressure performed by a Nogier type spring detector <sup>14</sup>. This fifth acupoint will be disregarded if it has already been used as a reflex point. The acupoint Shen Men (TF<sub>4</sub>) has an analgesic, sedative and anti-inflammatory effect <sup>13,18</sup>; the Subcortex (AT<sub>4</sub>) regulates cortical function and acts in the management of pain and anxiety <sup>13</sup>; and the Kidney (CO<sub>10</sub>), located in an area richly innervated by the vagus nerve <sup>19</sup>, is responsible for governing the structure and function of bones and joints <sup>18</sup>. The choice of the protocol of stimulation was based on the clinical reasoning proposed by Neves <sup>20</sup>, and the acupoints of specific action associated to the reflex and active acupoint, in the fundamentals of TCM <sup>18</sup> and data from other studies <sup>21,22,10</sup>.

The control group will be treated using four acupoints located in the lobe region of the ear: Tooth (LO<sub>1</sub>), Upper jaw (LO<sub>3</sub>), Helix 5 (LO<sub>6</sub>) e Amygdala (LO<sub>8</sub>). These acupoints have no specific indication for the treatment of musculoskeletal pain <sup>18</sup> and are not in a region that has predominant innervation by the vagus <sup>19</sup>. According to Zang et al. <sup>23</sup>, the use of non-specific acupoints is a form of placebo commonly used in controlled clinical trials, in addition to guarantee blindness of the participants regarding to the type of treatment received.

In both groups, auriculotherapy will be given as a complementary way to the usual pharmacological treatment. The treatments will occur once a week for five weeks. The stimulation of the acupoints will be performed with the application of roasted mustard seeds fixed with micropore plaster. Before each

application will be conducted ear asepsis with alcohol 70%. Participants will be instructed to stimulate each acupoint by pressing with the fingers for a minute, at least three times a day, or in every episode of pain. The participants will receive written informing on how to conduct the daily stimulation of the acupoints at home, and also to keep a diary of how frequent the acupoints will be stimulated. For the location of the acupoints, the anatomical references of the Chinese map will be used <sup>18</sup>, and the record of each treatment will follow the recommendations of the Report of the Working Group on Auricular Acupuncture Nomenclature of World Health Organization <sup>24</sup>. The two groups will receive the same number of acupoints (4 or 5), the same frequency of stimulation and the same duration of treatment. A schematic representation of the main acupoints and auricular somatotopic organization can be visualized in Fig. 2.

*(insert Figure 2 here)*

#### Primary outcomes

Pain intensity will be evaluated using the Numerical Pain Rating Scale <sup>25</sup>, a validated and reliable instrument that assess pain intensity. The pain scale consists of 11 numbers arranged in a vertical line graded from 0 (no pain) to 10 (worst pain imaginable) points, and the scores are interpreted as: no pain (0), mild pain (1-3), pain moderate (4-6) and severe pain (7-10). Its application will be performed by asking the participant to identify the average intensity of pain that has occurred in the last seven days in the most symptomatic limb. A reduction of two points in the score will be considered clinically important <sup>26</sup>.

Mobility limitation will be evaluated using the Timed Up and Go Test (TUG), a validated and reliable test that evaluates functional mobility of individuals with musculoskeletal conditions <sup>27</sup>. The test consists of lifting from a standard chair (approximately 46 cm high), walk for a distance of 3 meters, turning around and return until seated on the chair. The participant will be instructed to walk as quickly and safely as possible, and the test will be started

after the verbal command, and the execution time will be timed. A reduction of 1.4s in the test is considered clinically relevant <sup>27,28</sup>.

### Secondary outcomes

The function of the lower limbs will be evaluated with the Short Physical Performance Battery (SPPB), which is composed of three sub-tests that evaluate static balance, gait speed in 4 meters, and muscle strength of the lower limbs through the participant's ability to lift a chair 5 consecutive times as quickly as possible <sup>30</sup>. The maximum score of the test is 12 points, the higher the score the higher the level of physical function

### Sample size calculation

Considering a minimal clinically important difference (MCID) of 2.0 (SD = 2.2) points in the pain scale <sup>26</sup> and of 1.4s (SD = 1.5) in the TUG <sup>28</sup>, and with significance of 0.05 and power of the test of 80%, the sample size estimated was 19 patients per group. Assuming a dropout rate of 21.3% <sup>23</sup>, the required sample will be 23 participants per group. To enable the randomization process in five blocks with the same proportion of participants in each group (1:1), the researchers choose to adopt a total sample of 50 participants, 25 per group.

### Statistical analyses

The characteristics of the sample will be analyzed using measures of central tendency and dispersion and data distribution with the Shapiro-Wilk test. The statistical analyses will be conducted using intention-to-treat analyses, and missing values for any outcome variables will be replaced by the last available data. A two-way repeated-measures analyses of variance will be conducted to determine any statistical difference within and between the experimental and

control groups. The mean between-group differences, along with 95% confidence intervals, will be reported for all outcomes. We will evaluate the success of blinding by using  $X^2$  tests to compare the percentage of participants in each group who believed that they had received the specific treatment. The effect of the intervention will be calculated based on intention-to-treat analyses and the significance level will be set at  $p < 0.05$ .

## Discussion

Chikungunya Fever is a highly disabling illness, and the clinical management of infected patients is one of the major public health challenges <sup>31</sup>. In Brazil, the first case of the disease was confirmed in 2014, in the northern and northeastern regions, but by 2017 the northeastern had the highest incidence rate in the country (415.7 cases / 100 thousand habitants). Currently, there cases in the southeast and Midwest regions <sup>32</sup>, increasing the demands for treatment in primary care and hospitals services and raising the costs for the public health and social security system.

Even with this epidemiological scenario, clinical studies assessing the efficacy and cost-effectiveness of interventions to treat pain and incapacity of chikungunya infected individuals are missing in the literature. A systematic review <sup>6</sup> of the existing clinical trials shows that evidence on efficacy of treatments are insufficient to draw any conclusion, and instructed physicians and policymakers to be cautious in recommending any drug treatment. This context reveals the need to carry out clinical trials and to evaluate new therapeutic options.

Auriculotherapy was institutionalized in the Brazilian public health system in 2006 with the National Policy on Integrative and Complementary Practices of the SUS (PNPIC); and since 2015 the Ministry of Health has been training the health professionals for its use in combating the demands of Primary Care. In this sense, our research is a pioneer in evaluating the effectiveness of auriculotherapy in the symptomatic treatment after Chikungunya Fever, and its

results may contribute to the broadening of the therapeutic approach aimed at the management of pain and disability.

Limitations of the study include lack of an untreated group to control the natural history of the disease and the interaction of medications, which is justified by the ethical limitations of depriving the individual of a treatment that is necessary; the fact that the therapist had the knowledge of the acupoints and forms of stimulation in auriculotherapy, and the lack of close supervision of the participants in performing correctly the stimulation of acupoints. Strategies to encourage adherence to the protocol, such as reinforcement of the guidelines for each service and telephone contact with the missing participants, will be taken by researchers in order to stimulate participation and minimize the possible losses. Overall, we believe that this study will contribute to the development of others clinical trials.

### **List of Abbreviations**

MCID - minimal clinically important difference

NRS - Numerical Pain Rating Scale

PNPIC - National Policy on Integrative and Complementary Practices of the SUS

SPPB - Short Physical Performance Battery

TCM - Traditional Chinese Medicine

TUG - Timed Up and Go Test

### **Declarations**

**Ethical Approval:** This trial will be conducted according to relevant ethical frameworks and has received approval from the institutional ethical review board, obtained ethical approval from the Research Ethical Committee (CAAE:

65731617.5.0000.5054) of the Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brazil. Written informed consent will be obtained from all participants.

**Data Availability Statement:** The datasets that will be used and/or analyzed during the current study will be available from the corresponding author on reasonable request.

**Competing Interests:** The authors declares that they have no competing interests.

**Funding:** The present study received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors. This study is part of the doctoral degree of the first author, and the result of the partnership between the Graduate Program in Rehabilitation Science of Universidade Federal de Minas Gerais and Universidade Federal do Ceará, Institutional Doctorate in Rehabilitation Science Program (DINTER), supported by Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brazil.

**Authors Contributions:** BDC designed the study and was responsible for data acquisition. BDC e RNK analyzed and interpreted the results. BDC and RNK drafted the manuscript and POPL, RRO, and RFS revised and provided important intellectual content; BDC, RFS and RNK gave final approval of the version to be published. All the authors agreed to be accountable for all aspects of the work and ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

**Acknowledgements:** We would like to thank *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior*, CAPES, Brazil for the financial support to researchers granted through the DINTER UFC-UFMG under process nº 23038.005017 / 2015-16 published in the DOU on 13.11.2015, section 3 page 38.

## References

1. Burt FJ, Rolph MS, Rulli NE et al. Chikungunya: a re-emerging virus. *Lancet*. 2012 Feb 18;379(9816):662-71.
2. Paul BJ, Sadanand S. Chikungunya Infection: A Re-emerging Epidemic. *Rheumatol Ther*. 2018 Jul 25.
3. Dupuis-Maguiraga L, Noret M, Brun S et al. Chikungunya disease: infection-associated markers from the acute to the chronic phase of arbovirus-induced arthralgia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6(3):e1446.
4. Bouquillard E, Fianu A, Bangil M et al. Rheumatic manifestations associated with Chikungunya virus infection: A study of 307 patients with 32-month follow-up (RHUMATOCHIK study). *Joint Bone Spine*. 2018 Mar;85(2):207-210.
5. Sales GMPG, Barbosa ICP, Canejo Neta LMS et al. Treatment of chikungunya chronic arthritis: A systematic review. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2018 Jan;64(1):63-70.
6. Martí-Carvajal A, Ramon-Pardo P, Javelle E et al. Interventions for treating patients with chikungunya virus infection-related rheumatic and musculoskeletal disorders: A systematic review. *PLoS One*. 2017 Jun 13;12(6):e0179028.
7. Labianca R, Sarzi-Puttini P, Zuccaro SM et al. Adverse effects associated with non-opioid and opioid treatment in patients with chronic pain. *Clin Drug Investig*. 2012 Feb 22;32 Suppl 1:53-63.
8. Chang KL, Fillingim R, Hurley RW et al. Chronic pain management: nonpharmacological therapies for chronic pain. *FP Essent*. 2015 May;432:21-6.
9. Asher GN, Jonas DE, Coeytaux RR et al. Auriculotherapy for pain management: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Altern Complement Med*. 2010 Oct;16(10):1097-108.
10. Yeh CH, Chiang YC, Hoffman SL et al. Efficacy of Auricular Therapy for Pain Management: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2014; 2014: 934670.
11. Murakami M, Fox L, Dijkers MP. Ear Acupuncture for Immediate Pain Relief-A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Pain Med*. 2017 Mar 1;18(3):551-564.
12. Hou PW, Hsu HC, Lin YW et al. The History, Mechanism, and Clinical Application of Auricular Therapy in Traditional Chinese Medicine. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015;2015:495684.
13. Oleson T. Auriculotherapy stimulation for neuro-rehabilitation. *NeuroRehabilitation*. 2002;17(1):49-62.



14. Oleson TD, Kroening RJ, Bresler DE. An experimental evaluation of auricular diagnosis: the somatotopic mapping of musculoskeletal pain at ear acupuncture points. *Pain*. 1980 Apr;8(2):217-29.
15. Yeh CH, Huang LC. Comprehensive and systematic auricular diagnosis protocol. *Medical Acupuncture*. 2013;25(6):423–436.
16. Usichenko T, Hacker H, Lotze M. Transcutaneous auricular vagal nerve stimulation (taVNS) might be a mechanism behind the analgesic effects of auricular acupuncture. *Brain Stimul*. 2017 Nov - Dec;10(6):1042-1044.
17. Bonaz B, Sinniger V, Pellissier S. Anti-inflammatory properties of the vagus nerve: potential therapeutic implications of vagus nerve stimulation. *J Physiol*. 2016 Oct 15;594(20):5781-5790.
18. Beijing, Shanghai and Nanjing College of Traditional Chinese Medicine. (org.). *Essentials of Chinese acupuncture*. Beijing: Foreign Languages Press, 1980.
19. Peuker ET, Filler TJ. The nerve supply of the human auricle. *Clin Anat*. 2002 Jan;15(1):35-7.
20. Neves ML. *Manual práctico de auriculoterapia*. 5ª ed. Porto Alegre: Merithus, 2016.
21. Vas J, Modesto M, Aguilar I et al. Efficacy and safety of auriculopressure for primary care patients with chronic non-specific spinal pain: a multicentre randomised controlled trial. *Acupunct Med*. 2014 Jun;32(3):227-35.
22. Ushinohama A, Cunha BP, Costa LO et al. Effect of a single session of ear acupuncture on pain intensity and postural control in individuals with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 2016 Jul-Aug;20(4):328-35.
23. Zhang CS, Yang AW, Zhang AL et al. Sham Control Methods Used in Ear-Acupuncture/Ear-Acupressure Randomized Controlled Trials: A Systematic Review. *J Altern Complement Med*. 2014 Mar 1; 20(3): 147–161.
24. World Health Organization. *Report of the Working Group on Auricular Acupuncture Nomenclature*. Lyon: WHO, 1990.
25. Kahl C, Cleland JÁ. Visual analogue scale, numeric pain rating scale and the McGill pain Questionnaire: an overview of psychometric properties. *Physical Therapy Reviews*. 2005; 10: 123–128.
26. Salaffi F, Stancati A, Silvestri CA et al. Minimal clinically important changes in chronic musculoskeletal pain intensity measured on a numerical rating scale. *Eur J Pain*. 2004 Aug;8(4):283-91.
27. Dobson F. Timed Up and Go test in musculoskeletal conditions. *J Physiother*. 2015 Jan;61(1):47.

28. Vance CG, Rakel BA, Blodgett NP et al. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain, pain sensitivity, and function in people with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2012 Jul;92(7):898-910.
29. Silva C, Coleta I, Silva AG et al. Adaptation and validation of WHODAS 2.0 in patients with musculoskeletal pain. *Rev Saude Publica.* 2013 Aug;47(4):752-8.
30. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol.* 1994 Mar;49(2):M85-94.
31. Vijayan V, Sukumaran S. Chikungunya Virus Disease: An Emerging Challenge for the Rheumatologist. *J Clin Rheumatol.* 2016 Jun;22(4):203-11.
32. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2016. *Bol Epidemiol.* 2017; 48(3).

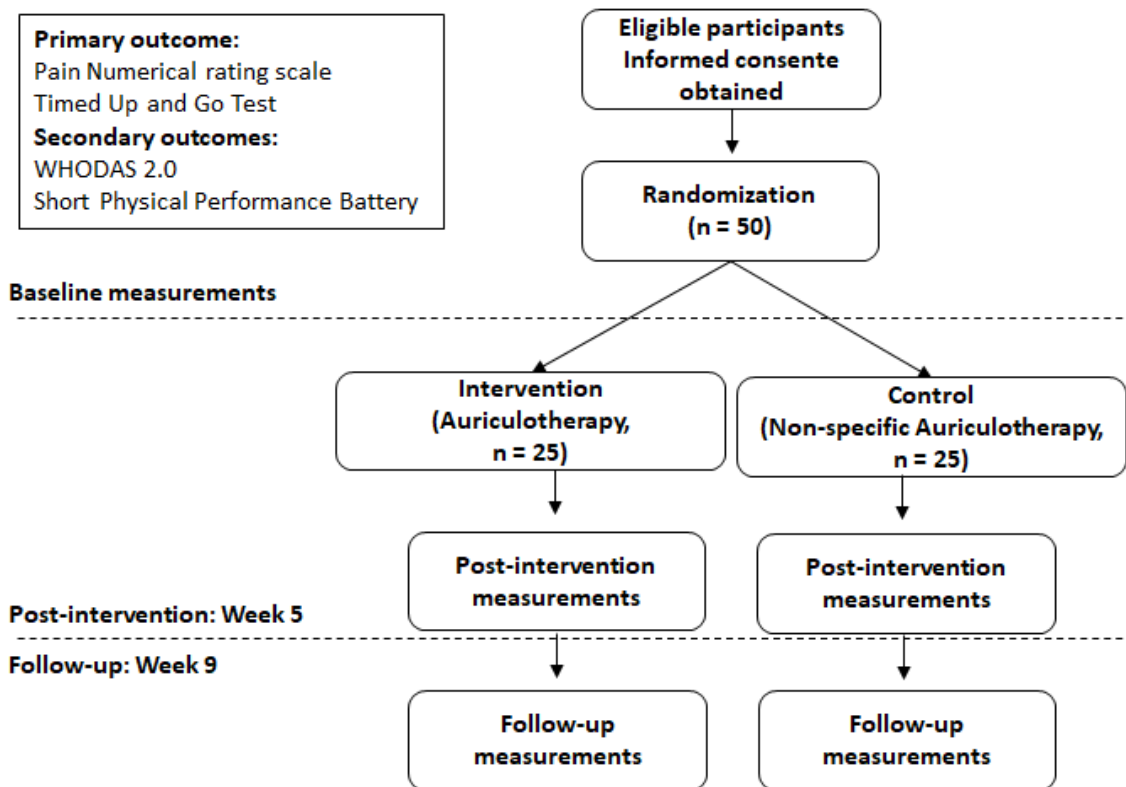


Figure 1. Flowchart of the study design.

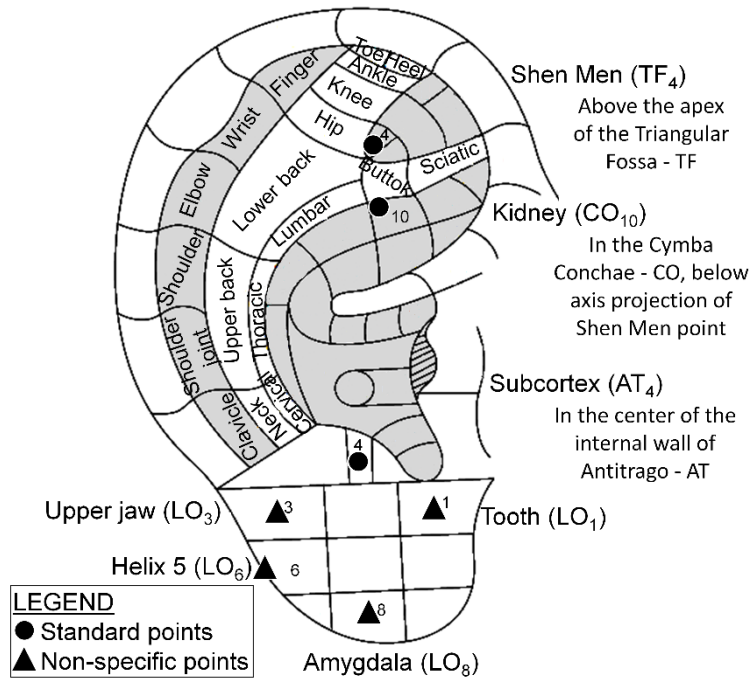


Figure 2. Auricular mapping describing the specific and not specific acupoints for musculoskeletal pain.

### 3 ARTIGO 2

## AURICULOTHERAPY VERSUS SHAM IN THE TREATMENT OF PAIN AND MOBILITY POST CHIKUNGUNYA FEVER: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

### Effectiveness of Auriculotherapy in Chikungunya

#### *ABSTRACT*

Chikungunya Fever (CHIKF) is an acute infectious disease resulting in chronic rheumatic symptoms causing pain and loss of mobility. Auriculotherapy is a non-pharmacological therapy indicated for the management of pain that may contribute to functional improvement of patients. This double-blind randomized controlled trial aimed at evaluating the effectiveness of auriculotherapy associated with standard pharmacological treatment in improving pain and mobility in symptomatic individuals after CHIKF. Participated 50 individuals with CHIKF, aged  $\geq 18$  years and divided into two groups: auriculotherapy group with stimulation of specific accupoints, and control group with auriculotherapy at non-specific points. The evaluations were performed at baseline and after five and nine weeks. Main outcomes included the Numerical Pain Rating Scale, mobility measured throught the Time Up and Go Test, and lower limb function using the Short Physical Performance Battery tests. Groups comparison were analyzed using ANOVA with two factors for repeated measures and Cohen's D for effect size. Between groups comparison showed significantly improvement of the auriculotherapy group in performing the TUG test ( $p < .001$ ) at post intervention and follow up, the SPPB balance ( $p = .003$ ) and SPPB chair stand ( $p = .003$ ) at post intervention and follow up, respectively, with moderate effect size. There was no difference between groups for the pain score ( $p = .088$ ), and both groups decreased their pain scores at post intervention. Chikungunya Fever is responsible for the presence of inflammatory mediators in the plasma cell, increasing pain, limiting mobility and reducing muscular strength. Our

results showed that auriculotherapy associated with drug therapy improves mobility and balance of patients post Chykungunya fever.

Trial registration: Clinical Trials, NCT03090685. Registered on March 14<sup>th</sup> 2017 ( <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03090685> ).

**Key words:** Chikungunya fever; Rheumatic diseases; Musculoskeletal pain; Mobility limitation; Complementary therapies; Auriculotherapy.

\* O presente artigo foi formatado de acordo com as especificações da revista *PAIN* e após as considerações da banca será submetido para publicação.

## INTRODUCTION

Chikungunya fever (CHIKF) is a highly disabling infectious disease transmitted by the mosquitoes *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*.<sup>1</sup> The Chikungunya virus triggers a systemic inflammatory process that compromises the functions of the liver, spleen, lymph nodes, brain, muscles and joints.<sup>2</sup> After the acute and sub acute phases ( $\leq 3$  months), characterized by high fever and intense joint inflammation, the disease progresses to a chronic phase in which patients may experience disabling and persistent polyarthralgia and other symptoms similar to rheumatoid arthritis.<sup>3,4</sup> The most affected joint is usually the knee<sup>5</sup> and chronic arthralgia is often associated with asthenia and depression.<sup>6</sup> Studies have shown that polyarthralgia and mobility limitation may be present in about 80% of patients, even after two years of infection.<sup>4,7</sup> Although CHIKF is considered a menace for global health, evidence that evaluate the efficacy of interventions for treatment of symptomatic patients is scarce and of poor quality.<sup>8-10</sup>

The diagnosis of CHIKV is based on clinical (signs and symptoms) or laboratory criteria (antibodies to Chikungunya IgM and IgG), since treatment is symptomatic and non-specific.<sup>11</sup> Anti-inflammatory drugs, analgesics and antirheumatic drugs are the therapeutic options for the treatment of musculoskeletal pain and rheumatic disorders consequent to CHIKF<sup>12,13</sup>. However, prolonged use of these drugs is contraindicated because of the risk of deleterious effects such as gastrointestinal disorders, psychosis and addiction, especially in patients with chronic conditions such as hypertension and diabetes.<sup>14-17</sup> Therefore, complementary therapies, such as acupuncture, could be beneficial for the treatment of rheumatic<sup>18</sup> pain and impaired mobility in symptomatic individuals after CHIKF.

Auriculotherapy is a form of acupuncture that has been used for more than a decade as a promising therapy for pain management.<sup>19</sup> It is based on the theory of the Traditional Chinese Medicine microsystems and Nogier's auricular somatotopy.<sup>20</sup> The main assumption is that all organic, emotional and energetic dysfunction can manifest in corresponding regions and points in the external ear

canal, through the appearance of anatomical signs and painful pressure points.<sup>21,22</sup> The treatment is performed through the stimulation of auricular acupuncture points, selected based on the specific therapeutic effects of each point.<sup>23</sup> Recent systematic reviews show that auriculotherapy is a safe treatment and able to significantly reduce both acute and chronic musculoskeletal pain,<sup>24,25</sup> however, the effect of auriculotherapy on CHIKF symptoms is unclear. Thus, the objective of this study was to evaluate the effectiveness of auriculotherapy, complementary to the traditional drug treatment, in the improvement of pain and mobility of symptomatic individuals after Chikungunya Fever.

## *METHODS*

We conducted a randomized controlled trial with blindness of the participants and evaluators. Participants were recruited from June to August 2017 and followed up until November 2017. The study design was submitted and approved by the ethics committee of the Federal University of Ceará (CAAE 65731617.5.0000.5054), and written consent was obtained for all study participants. The study was previously enrolled in clinicaltrials.gov (NCT03090685). The flowchart of the study design is shown in Figure 1.

*(insert Figure 1 here)*

### *Scenery and participants*

Participants were recruited at the Primary Care Service of Fortaleza, Ceará, Brazil, by advertisement using pamphlets, social media and contact with health professionals. Eligible participants included symptomatic individuals with age  $\geq$  18 years; who had clinical or serological diagnostic of Chikungunya; and able to understand instructions. Exclusion criteria were individuals without complaints of pain in the lower limbs; presence of neoplasia; history of traumatic injury to



the lower limbs or surgery in the last 12 months; congenital deformation; pregnant women; and history of auriculotherapy, acupuncture or physical therapy in the last four weeks.

### *Allocation*

Randomization in the study groups was performed using a random sequence in five blocks, at the ratio of 1: 1, generated by a computer program. The random sequence was placed in opaque envelopes, numbered 0 to 50, by an assistant who was not involved in the study. Only the therapist had contact with the envelopes, opening them at the time of the first intervention to know if the participant would be allocated in the control or intervention group.

### *Intervention*

The team of therapists were five health professionals (two physiotherapists, two nurses and one occupational therapist) who had already completed or were about to complete the acupuncture specialization course, provided they had a one-year experience with auriculotherapy. The team was previously trained for a period of three months by the principal investigator, who has a specialization in acupuncture, for the application of treatment protocols. It was not possible to blind therapists because of the nature of the intervention.

The intervention group was treated using three standard points of specific action for pain, inflammation and joint function: *Shemmen* (TF<sub>4</sub>), *Kidney* (CO<sub>10</sub>) and *Subcortex* (AT<sub>4</sub>), associated to the corresponding point of participant's main complaint of pain (reflex point), plus an active point (painful), identified by the pressure of  $\approx 270\text{g}$  applied in a  $2\text{mm}^2$  area by a Nogier type spring feeler.<sup>22</sup> This fifth point could be disregarded from the treatment if it was already used as a reflex point, allowing the use of four to five points in total. The selection of points was based on the Traditional Chinese Medicine,<sup>26</sup> clinical reasoning proposed by Neves<sup>27</sup> for stimulation of the auricular region that is predominantly innervated by the vagus nerve, and protocols and data from other studies.<sup>28-30</sup>

In the control group, auriculotherapy was conducted in non-specific points. A *Sham* protocol was used composed with acupuncture points located in the

region of the auricular lobe: *Tooth* (LO<sub>1</sub>), *Upper jaw* (LO<sub>3</sub>), *Helix 5* (LO<sub>6</sub>) and *Amygdala* (LO<sub>8</sub>). These points are unrelated to the Traditional Chinese Medicine fundamentals for the treatment of musculoskeletal pain in extremities,<sup>26</sup> nor were located at regions predominantly innervated by the vagus nerve,<sup>31</sup> because the stimulation in these regions can trigger therapeutic effects. The review by Zhang et al.<sup>32</sup> showed that the use of nonspecific treatment points is the most used form of placebo in controlled clinical trials with auriculotherapy, to guarantee the participants' blindness to the type of treatment received.

In both groups, auriculotherapy was performed in addition to the standard medical treatment already used by the participant, which normally included the use of opioids and corticosteroids. The drugs taken by the participants were registered during all the evaluations. Five assessments were conducted once a week, over a five-week period. The points stimulated with roasted mustard seeds were fixed with micropore adhesive after ear asepsis with 70% alcohol. The participants were instructed on how to stimulate the points; they also received an information sheet reminding them to exert finger pressure at each point three times a day, for one to three minutes, or at every episode of pain. They were instructed to maintain the seeds for five days and remove two days before the next attendance. The description of the points used during the sessions followed the Chinese map,<sup>26</sup> and the nomenclature standardized by the World Health Organization.<sup>33</sup> The schematic representation of the points used, and the auricular zones corresponding to the musculoskeletal system are shown in Figure 2. At the end of data collection, treatment was offered to the participants of the control group.

*(insert Figure 2 here)*

## *Outcomes*

Outcomes were assessed at baseline, after the end of the fifth assessment (five weeks) and after the four-week follow-up (nine weeks after baseline). The main outcomes included pain intensity, assessed by the Numerical Pain Rating Scale (NPRS), and mobility, assessed by the *Timed Up and Go* (TUG) test. The secondary outcome was the function of the lower limbs, evaluated by three domains of the *Short Physical Performance Battery* (SPPB) test: balance, gait speed, and chair stand.

### Numerical Pain Rating Scale

The NPRS is a scale graduated from 0 (no pain) to 10 (worst pain imaginable). Participants were asked to identify the average intensity of their pain in the most affected segment of the body in the last seven days. The scores were interpreted as: no pain (0), mild pain (1-3), moderate (4-6), and severe (7-10). A reduction of two points in the score is considered as clinically important minimal improvement.<sup>34</sup> The NPRS is a valid instrument for unidimensional evaluation of musculoskeletal pain, with high test-retest reliability (ICC = .99) for Brazilian population aged 33-69 years and with lower level of education.<sup>35</sup>

### *Timed Up and Go (TUG)*

The TUG test assesses mobility and dynamic equilibrium by taking the time it takes to stand from a chair, walk for three meters, turn around a cone on the ground, and return to sit in the chair again. Participants were asked to walk as fast and safely as possible, and the time to complete the task was obtained using a chronometer. The test has been validated and recommended in individuals with musculoskeletal conditions, aged 45-70 years, and presented high intra- (ICC = .97) and inter-rater reliability (ICC = .96).<sup>36,37</sup>

### *Short Physical Performance Battery*

The SPPB has three domains; the first evaluates the static balance by asking the participants to keep the feet side-by-side, semi-forward and forward for one minute in each position; the second evaluates the time to walk a distanced of 4 meters; and the third domain test the muscular strength of the lower limbs by

asking the participant to stand and sit on a chair for five consecutive times as fast as possible. The time spent performing the test is timed and categorized into a score of 0 to 4 points. The lower the test scores the greater the disability. The SPPB test has good validity and test-retest reliability (ICC = .83) for the Brazilian population<sup>38</sup> and is used to evaluate the function of adult individuals ( $\geq 18$  years of age) with rheumatoid arthritis.<sup>39</sup>

### *Sample Size Calculation*

Considering a clinically important minimal difference (MCID) of 2.0 (SD = 2.2) points in the NPRS,<sup>34</sup> and 1.4s (SD = 1.5) in the TUG,<sup>40</sup> with a significance .05 and 80% test power, the estimated sample size was 19 participants per group. Assuming a loss of 21.3%,<sup>32</sup> the required sample was 23 participants per group. In order to allow the randomization process in five blocks with the same proportion of participants in each group (1:1), the researchers chose to adopt a total sample of 50 participants, 25 in each group.

### *Statistical analysis*

The characteristics of the sample were described as absolute and relative frequencies for the qualitative variables, and using mean and standard deviation (SD) in case of normality for the quantitative variables, and median and interquartile range (IQ), otherwise. The normality of the variables was evaluated using the Shapiro-Wilk test. For the association between categorical variables, chi-square tests of independence and Fisher's exact test were used. For the comparison of quantitative variables between two groups we used the t-Student or Mann-Whitney test, both for independent samples.

The intention-to-treat analysis was used to analyse the results. Missing data were replaced by the last available data of the subject. Two-way ANOVA models for repeated measures were constructed to evaluate differences between groups (control vs. intervention) and within groups (baseline, post-intervention and follow-up). For post-hoc comparisons, paired t-test was used for within group's comparison, and unpaired t-test between groups comparison, with p-values adjusted by the Bonferroni correction.

Cohen's  $d$  effect sizes were calculated between and within groups and included the 95% CI. Effect sizes were interpreted as low if  $d = .2$ ; medium if  $d = .5$  and large if  $d = .8$ .<sup>41</sup> All the analyzes were conducted using the R program version 3.4.3 with a 95% level of confidence

## RESULTS

### Characteristics at Baseline

Seventy-one patients were recruited; of those, 50 met the inclusion criteria and were randomly assigned into the control or intervention groups. Nine participants (18%) failed to complete the five weeks of treatment and reported problems with transportation, work, family sickness or lack of improvement on the symptoms. Four of those returned for the post-intervention evaluation, but failed to return for the follow-up. Figure 1 shows the flow of participants throughout the study.

The sample had a predominance of females (84%), mean age of 55.8 (SD = 13.0), body mass index of 29.2 (SD = 4.5) kg / m<sup>2</sup>, brown skin color (62%), low level of education (44%) and active in salaried or autonomous work (50%). Regarding the clinical profile, 46% reported hypertension, 12% diabetes mellitus and 12% depression. Most were in the subacute phase of CHIKF (58%), with median duration of symptoms of 83.5 days. In addition, 42% reported continuous pain that became more stable (44%) in the last 30 days. Only 32% of the participants reported that pain was already present before CHIKF, and 24% reported using corticosteroids or opioids for pain management. The groups were homogeneous for the parameters evaluated, except for age, which was higher in the control group ( $p = .023$ ) (Table 1).

*(insert Table 1 here)*

## Evaluation of effectiveness

ANOVA models were firstly conducted with age as covariate, due to the difference between groups at baseline. However, the results were unaffected by this variable; therefore, the models presented were conducted disregarding age as covariate.

Two-way repeated measures ANOVA showed significantly difference within groups ( $p < .001$ ) for the variable pain, in both groups. From baseline to post-intervention, pain decreased significantly from 8.0 to 5.3 and 7.2 to 4.4, in the control and auriculotherapy groups, respectively. From baseline to follow-up the differences in pain were from 8.0 to 4.6 in the control group, and 7.2 to 3.9 in the auriculotherapy group. The effect size for the analyses baseline vs. post-intervention and follow-up were significant, and all exceeded the Cohen's convention for a large effect ( $d > .8$ ) (Table 2).

*(insert Table 2 here)*

In relation to the TUG test, differences were statically significant between groups at post-intervention and follow up ( $p < .001$ ). The auriculotherapy group performed the test on average 2.7 s faster at post-intervention and 2.6 s faster at follow-up compared to the control group. Further, Cohen's effect size at post-intervention ( $d = .65$ ) and follow-up ( $d = .67$ ) suggested moderate to high practical significance.

For the SPPB balance, the auriculotherapy group presented significantly lower balance decline at post-intervention compared to the control group, with Cohen's  $d$  showing close to a large effect ( $d = -.79$ ). In relation to gait speed, the groups were different at baseline ( $p < .001$ ), with the control group showing greater decline. These differences persisted at post-intervention, and in both cases Cohen's  $d$  were significant and suggested a medium effect ( $d = -.57$  and  $d = -.66$ , respectively). Within groups, gait speed was significantly different at baseline and post-intervention, baseline and follow-up ( $p = .010$ ) for the

auriculotherapy group, with a significant medium Cohen's  $d$  ( $d = .63$ ) and only between baseline vs. follow-up. Gait speed was significantly different between baseline and follow-up for the control group ( $p = .010$ ); with medium effect size ( $d = .054$ ).

The chair stand test score showed that the auriculotherapy group improved significantly at follow-up compared to the control group ( $p = .003$ ), and the effect size was above medium ( $d = .61$ ), according to the Cohen's convention. Within group difference at baseline and post-intervention and baseline and follow-up were also significant ( $p = .021$ ) for both groups. Cohen's effect size for these comparisons suggested moderate to high practical significance (Table 2).

*(insert Table 2 here)*

### *Blinding success*

Asking the participants opinion as to what type of treatment received, whether with specific or non-specific auriculotherapy, was used to analyze blinding success. In total, 87.0% ( $N = 40$ ) of the participants believed to have received specific auriculotherapy treatment, with no significant difference between groups evaluated by Fisher's exact test [control = 81.8% (18) vs. auriculotherapy = 91.7% (22),  $p = .405$ ].

## *DISCUSSION*

This study was the first to evaluate the effectiveness of auriculotherapy, complementer to the usual drug therapy, in the improvement of pain and mobility in individuals with Chykungunya fever. Our results showed that stimulation of specif accupoints for pain, inflammation and joint function improved significantly and clinically mobility, balance and muscular strength of the participants. The limited mobility characteristic of CHIKF is related to chronic arthritis resulting from the severe immune response that occurs in the

acute phase of the disease. In this phase, macrophage migrates to the affected joints and produces cytokines and other pro-inflammatory mediators, such as interleukin-6 (IL-6) and tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ), which degrade the extracellular matrix and promote structural damage.<sup>3,42</sup> The presence of inflammatory mediators in the plasma cell is a prognostic factor for limited mobility,<sup>43</sup> as leads to increased pain, reduced muscular strength and gait speed.<sup>44,45</sup> One of the therapeutic roles of auriculotherapy is the activation of the cholinergic anti-inflammatory pathway,<sup>46</sup> decreasing the plasma concentration of pro-inflammatory cytokines and increasing the anti-inflammatory cytokines responsible for reducing inflammation and pain, and to promote mobility.<sup>47,48</sup> Therefore, the use of auriculotherapy associated with drug therapy is indicated for the treatment of Chykungunya patients.

Patients infected with Chikungunya virus present myalgia and acute arthritis in the post-acute phase of the disease. The joints most affected are the knees, followed by the elbows, wrists, toes, fingers and toes.<sup>5</sup> In the present study, participants reported intense pain in various segments of the body, especially in the lower limbs. The persistence of joint and muscular pain is associated with loss of function and reduced mobility, impairing activities of daily living and quality of life.<sup>49</sup> In our study, both groups had mobility limitation in the baseline (TUG test of 14.1 sec control vs. 11.5 sec auriculotherapy). However, the auriculotherapy group presented a clinical improvement in post-intervention (9.3 sec) and follow-up (9.1 sec), with significant effect sizes (reduction of  $\geq 2.2$  s in the test) in relation to the control group, confirming the benefit of the treatment with auriculotherapy. Values of the TUG test  $> 10$  seconds are predictors of mobility limitation in individuals with knee and hip osteoarthritis, with 1.14 s reduction considered a clinically important minimal improvement in individuals with knee osteoarthritis; and of 0.8 to 1.4 for individuals with osteoarthritis of the hip.<sup>36,37</sup> In addition, TUG scores  $\geq 10$  seconds indicate reduced physical capacity compared to healthy older adults or younger adults attending primary care.<sup>50</sup> Although there are no parameters for TUG test in patients infected with Chikungunya virus, the auriculotherapy group showed an important clinical improvement. The long-term persistence of pain and mobility impairment after



infection with the CHIKV burdens the health systems. Thus, auriculotherapy should be implemented as complementary treatment associated with standard therapy to accelerate the healing process of these populations.

Pain and muscle weakness compromise balance due to increased oscillation and difficulty maintaining posture on situations of narrow base of support.<sup>51</sup> After five weeks of treatment, the auriculotherapy group presented improvement in balance when compared to the control group. The effects of auriculotherapy on postural balance are still unclear in the literature. In healthy individuals, the stimulation of auricular points was able to improve the static balance, observed by the improvement in the plantar pressure distribution.<sup>52</sup> According to Bergamaschi et al.,<sup>53</sup> balance improvement after auriculotherapy treatment are related to the reduction of nociceptive interference on the proprioceptive afferences that arrives from the musculoskeletal system, optimizing the compensatory muscular activation and the postural control - but in our study, both groups improved pain score during the course of the study. Politti and collaborators<sup>54</sup> described that auricular stimulation modulates the mechanisms of muscle activation, increasing the capacity of maximal voluntary contraction of the muscle corresponding to the stimulated auricular site, by recruiting more motor units for force production. Since the auriculotherapy group improved lower limb strength, measured through the SPPB chair stand test, this muscular gain might have helped the auriculotherapy participants to improve balance.<sup>55</sup>

The analgesic effect of auriculotherapy occurs due to auricular stimulation of the vagus nerve, which activates the descending inhibitory pathway releasing endogenous opioids in the posterior horn of the spinal cord.<sup>56,57</sup> Although the literature supports that auriculotherapy has superior effect to sham treatment in the reduction of musculoskeletal pain,<sup>25,30,58,59</sup> in the present study we failed to observe this effect. The groups presented similar level of pain at baseline, and in the course of the study the intra-group improvement was significant for both groups. Probably, the use of the associated medications by the participants may have overlapped the analgesic effect of auriculotherapy, since anti-inflammatory and antirheumatic drugs are able to reduce the intensity of inflammation and pain in patients infected by Chikungunya.<sup>60</sup> On the other hand, participants were

in the transition from the acute phase to the chronic phase of the disease, with median symptoms duration of 83.5 days, and only 24% of participants reported using opioids and corticoids; therefore, the natural history of the disease should also be accounted for the improvement in pain. Pain is an important factor in the limitation of mobility and muscle strength, although the control group showed improvement of pain during the study, it was insufficient to improve mobility, balance and strength. This result reinforces the importance of auriculotherapy as a complementary therapy in the treatment of conditions caused by the CHIKV virus.

Gait speed is an important clinical tool and predictor of adverse health outcomes, such as lower limb function and muscle strength, cognitive impairment, institutionalization, falls and mortality.<sup>61</sup> At baseline and post intervention, the control group performed poorly at gait speed compared to the auriculotherapy group, and these differences were clinically significant. Although both groups improved the average gait speed, only the auriculotherapy group reached clinical significance at post intervention (Tabel 2), with a Cohen's *d* of -.63. High levels of pro-inflammatory cytokines, such as IL-6, were associated with lower gait speed and muscle strength.<sup>44</sup> Thus, the anti-inflammatory effect of the auriculotherapy<sup>46-48</sup> contributed to the increased walking speed observed in the intervention group.

The first case of Chikungunya virus infection in Brazil was registered in 2014, since then, the disease has spread to all regions of the country, increasing drastically the health services demand.<sup>62,63</sup> Infected individuals are commonly treated in primary care by the general practitioners and receive standard drug treatment, such as Dipyrone and Paracetamol, for symptom management. In the absence of remission of pain in the first weeks, stronger drugs are used, such as corticoids, opioids and antirheumatic drugs.<sup>11,64</sup> Therefore, our results justify the use of auriculotherapy as a complementary therapy to improve mobility and balance, especially for patients with associated comorbidities, such as hypertension and diabetes, whose continuous use of analgesic and anti-inflammatory drugs is contraindicated.

Limitations of the study include the lack of non-intervention group to control the natural course of the disease and the difficulty in monitoring whether participants performed adequate stimulation of the auricular points at home. Although they were instructed by the therapists and received a booklet with information, the frequency and duration of the accupoints influence the benefits of the auriculotherapy. In addition, patient's loss was higher than expected, even though we accounted for that in the sample size analysis. This limitation was overcome by using the intention-to-treat analysis.

The strength of the study was the success in the blinding of the participants, controlling the placebo effect. Roasted mustard seeds is commonly used to stimulate the auricular points in Brazilian public health services that offer auriculotherapy as a form of treatment, for being an inexpensive and non-invasive resource. More studies are needed to determine the effectiveness of auriculotherapy alone or associated with other non-pharmacological treatments, such as physiotherapy.

## *CONCLUSION*

In this study, symptomatic individuals with Chikungunya fever treated with auriculotherapy using roasted mustard seeds at specific points for musculoskeletal pain, associated with standard drug therapy, showed a clinically relevant improvement in mobility, balance and muscular strength of the lower limbs. These results confirm that auriculotherapy associated to the complementary drug treatment is effective for the management of mobility, balance and muscle strength, and should be included in the clinical guidelines for treatment of patients with post Chikungunya Fever.

## List of Acronyms

CHIKF - Chikungunya Fever

IQ - Interquartile Range

MCID - Minimal Clinically Important Difference

NPRS - Numerical Pain Rating Scale

SPPB - Short Physical Performance Battery

SD - Standard Deviation

TCM - Traditional Chinese Medicine

TUG - Timed Up and Go Test

## Declarations

**Ethics approval and consent to participate:** This trial was conducted according to relevant ethical frameworks and has received approval from the institutional ethical review board, obtained ethical approval from the Research Ethical Committee (CAAE: 65731617.5.0000.5054) of the Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brazil. Written informed consent was obtained from all participants.

**Availability of Data and Materials:** The datasets that was used and/or analyzed during the current study will be available from the corresponding author on reasonable request.

**Competing Interests:** The authors declares that they have no competing interests.

**Funding:** The present study received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors. This study is part of the doctoral degree of the first author, and the result of the partnership between the Graduate Program in Rehabilitation Science of Universidade Federal de Minas

Gerais and Universidade Federal do Ceará, Institutional Doctorate in Rehabilitation Science Program (DINTER), supported by Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brazil.

**Acknowledgements:** We would like to thank Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brazil for the financial support to researchers granted through the DINTER UFC-UFMG under process nº 23038.005017 / 2015-16 published in the DOU on 13.11.2015, section 3 page 38.

## REFERENCES

1. Burt FJ, Chen W, Miner JJ, Lenschow DJ, Merits A, Schnettler E, Kohl A, Rudd PA, Taylor A, Herrero LJ, Zaid A, Ng LFP, Mahalingam S. Chikungunya virus: an update on the biology and pathogenesis of this emerging pathogen. *Lancet Infect Dis.* 2017 Apr; 17(4):e107-e117.
2. Ganesan VK, Duan B, Reid SP. Chikungunya Virus: Pathophysiology, Mechanism, and Modeling. *Viruses.* 2017 Dec 1;9(12). pii: E368.
3. Zaid A, Gérardin P, Taylor A, Mostafavi H, Malvy D, Mahalingam S. Chikungunya Arthritis: Implications of Acute and Chronic Inflammation Mechanisms on Disease Management. *Arthritis Rheumatol.* 2018 Apr;70(4):484-495.
4. Bouquillard E, Fianu A, Bangil M, Charlette N, Ribéra A, Michault A, Favier F, Simon F, Flipo RM. Rheumatic manifestations associated with Chikungunya virus infection: A study of 307 patients with 32-month follow-up (RHUMATOCHIK study). *Joint Bone Spine.* 2018 Mar;85(2):207-210.
5. Chang AY, Martins KAO, Encinales L, Reid SP, Acuña M, Encinales C, Matranga CB, Pacheco N, Cure C, Shukla B, Ruiz Arteta T, Amdur R, Cazares LH, Gregory M, Ward MD, Porras A, Rico Mendoza A, Dong L, Kenny T, Brueggemann E, Downey LG, Kamalopathy P, Lichtenberger P, Falls O, Simon GL, Bethony JM, Firestein GS. Chikungunya Arthritis Mechanisms in the Americas: A Cross-Sectional Analysis of Chikungunya Arthritis Patients Twenty-Two Months After Infection Demonstrating No Detectable Viral Persistence in Synovial Fluid. *Arthritis Rheumatol.* 2018 Apr;70(4):585-593.
6. Schilte C, Staikowsky F, Couderc T, Madec Y, Carpentier F, Kassab S, Albert ML, Lecuit M, Michault A. Chikungunya virus-associated long-term arthralgia: a 36-month prospective longitudinal study. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(3): e2137.
7. Essackjee K, Goorah S, Ramchurn SK, Cheeneebash J, Walker-Bone K. Prevalence of and risk factors for chronic arthralgia and rheumatoid-like polyarthritis more

- than 2 years after infection with chikungunya virus. *Postgrad Med J*. 2013 Aug; 89(1054):440-7.
8. Wilder-Smith A, Gubler DJ, Weaver SC, Monath TP, Heymann DL, Scott TW. Epidemic arboviral diseases: priorities for research and public health. *Lancet Infect Dis*. 2017 Mar;17(3): e101-e106.
  9. Mathew AJ, Ganapati A, Kabeerdoss J, Nair A, Gupta N, Chebbi P, Mandal SK, Danda D. Chikungunya Infection: a Global Public Health Menace. *Curr Allergy Asthma Rep*. 017 Feb;17(2):13.
  10. Martí-Carvajal A, Ramon-Pardo P, Javelle E, Simon F, Aldighieri S, Horvath H, Rodriguez-Abreu J, Reveiz L. Interventions for treating patients with chikungunya virus infection-related rheumatic and musculoskeletal disorders: A systematic review. *PLoS One*. 2017 Jun 13;12(6): e0179028.
  11. Cunha RVD, Trinta KS. Chikungunya virus: clinical aspects and treatment - A Review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2017 Aug;112(8):523-531.
  12. McHugh J. Acute inflammatory arthritis: Potential therapies for chikungunya arthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2017 Apr;13(4):196.
  13. Monge P, Vega JM, Sapag AM, Moreno I, Montúfar R, Khoury V, Camilo P, Rivera R, Rueda JC, Jaramillo-Aroyave D, Londoño J, Del Carmen Ruiz M, Fernández F, Quintero M, Fuentes-Silva Y, Aguilar JL, Vallejo-Flores C, Caballero-Uribe CV, Sandoval H, Pineda C. Pan-American League of Associations for Rheumatology-Central American, Caribbean and Andean Rheumatology Association Consensus-Conference Endorsements and Recommendations on the Diagnosis and Treatment of Chikungunya-Related Inflammatory Arthropathies in Latin America. *J Clin Rheumatol*. 2018 Jul 20.
  14. Labianca R, Sarzi-Puttini P, Zuccaro SM, Cherubino P, Vellucci R, Fornasari D. Adverse effects associated with non-opioid and opioid treatment in patients with chronic pain. *Clin Drug Investig*. 2012 Feb 22;32 Suppl 1:53-63.
  15. Poetker DM, Reh DD. A comprehensive review of the adverse effects of systemic corticosteroids. *Otolaryngol Clin North Am*. 2010 Aug;43(4):753-68.
  16. Attar SM. Adverse effects of low dose methotrexate in rheumatoid arthritis patients. A hospital-based study. *Saudi Med J*. 2010 Aug;31(8):909-15.
  17. Mascolo A, Berrino PM, Gareri P, Castagna A, Capuano A, Manzo C, Berrino L. Neuropsychiatric clinical manifestations in elderly patients treated with hydroxychloroquine: a review article. *Inflammopharmacology*. 2018 Oct;26(5):1141-1149.
  18. Phang JK, Kwan YH, Goh H, Tan VIC, Thumboo J, Østbye T, Fong W. Complementary and alternative medicine for rheumatic diseases: A systematic review of randomized controlled trials. *Complement Ther Med*. 2018 Apr;37:143-157.

19. Usichenko TI, Lehmann Ch, Ernst E. Auricular acupuncture for postoperative pain control: a systematic review of randomised clinical trials. *Anaesthesia*. 2008 Dec;63(12):1343-8.
20. Hou PW, Hsu HC, Lin YW, Tang NY, Cheng CY, Hsieh CL. The History, Mechanism, and Clinical Application of Auricular Therapy in Traditional Chinese Medicine. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015; 2015:495684.
21. Yeh CH, Huang LC. Comprehensive and systematic auricular diagnosis protocol. *Medical Acupuncture*. 2013;25(6):423–436.
22. Oleson TD, Kroening RJ, Bresler DE. An experimental evaluation of auricular diagnosis: the somatotopic mapping of musculoskeletal pain at ear acupuncture points. *Pain*. 1980 Apr;8(2):217-29.
23. Oleson T. Auriculotherapy stimulation for neuro-rehabilitation. *NeuroRehabilitation*. 2002;17(1):49-62.
24. Tan JY, Molassiotis A, Wang T, Suen LK. Adverse events of auricular therapy: a systematic review. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2014; 2014:506758.
25. Asher GN, Jonas DE, Coeytaux RR, Reilly AC, Loh YL, Motsinger-Reif AA, Winham SJ. Auriculotherapy for pain management: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Altern Complement Med*. 2010 Oct;16(10):1097-108.
26. Beijing, Shanghai and Nanjing College of Traditional Chinese Medicine. (org.). *Essentials of Chinese acupuncture*. Beijing: Foreign Languages Press, 1980.
27. Neves ML. *Manual prático de auriculoterapia*. 5<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Merithus, 2016.
28. Vas J, Modesto M, Aguilar I, Gonçalo C da S, Rivas-Ruiz F. Efficacy and safety of auriculopressure for primary care patients with chronic non-specific spinal pain: a multicentre randomised controlled trial. *Acupunct Med*. 2014 Jun;32(3):227-35.
29. Suen LKP, Yeh CH, Yeung SKW. Using auriculotherapy for osteoarthritic knee among elders: a double-blinded randomised feasibility study. *BMC Complement Altern Med*. 2016; 16: 257.
30. Yeh CH, Chiang YC, Hoffman SL, Liang Z, Klem ML, Tam WW, Chien LC, Suen LK. Efficacy of auricular therapy for pain management: a systematic review and meta-analysis. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2014; 2014: 934670.
31. Peuker ET, Filler TJ. The nerve supply of the human auricle. *Clin Anat*. 2002 Jan;15(1):35-7.
32. Zhang CS, Yang AW, Zhang AL, May BH, Xue CC. Sham control methods used in ear-acupuncture/ear-acupressure randomized controlled trials: a systematic review. *J Altern Complement Med*. 2014 Mar;20(3):147-61.
33. World Health Organization. *Report of the Working Group on Auricular Acupuncture Nomenclature*. Lyon: WHO, 1990.

34. Salaffi F, Stancati A, Silvestri CA, Ciapetti A, Grassi W. Minimal clinically important changes in chronic musculoskeletal pain intensity measured on a numerical rating scale. *Eur J Pain*. 2004 Aug;8(4):283-9
35. Gallasch CH, Alexandre NM. The measurement of musculoskeletal pain intensity: a comparison of four methods. *Rev Gaucha Enferm*. 2007 Jun;28(2):260-5.
36. Dobson F. Timed Up and Go test in musculoskeletal conditions. *J Physiother*. 2015 Jan;61(1):47.
37. Alghadir A, Anwer S, Brismée JM. The reliability and minimal detectable change of Timed Up and Go test in individuals with grade 1 – 3 knee osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015 Jul 30; 16:174.
38. Freire AN, Guerra RO, Alvarado B, Guralnik JM, Zunzunegui MV. Validity and reliability of the short physical performance battery in two diverse older adult populations in Quebec and Brazil. *J Aging Health*. 2012 Aug; 24(5):863-78.
39. Lourenço MA, Roma I, Assis MR. Falls and their association with physical tests, functional capacity, clinical and demographic factors in patients with rheumatoid arthritis. *Rev Bras Reumatol Engl Ed*. 2017 May - Jun;57(3):217-223
40. Vance CG, Rakel BA, Blodgett NP, DeSantana JM, Amendola A, Zimmerman MB, Walsh DM, Sluka KA. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain, pain sensitivity, and function in people with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2012 Jul; 92(7):898-910.
41. Cohen J. *Statistical Power analysis for the behavioral sciences*. 2nd edn. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc., 1988.
42. Sepúlveda-Delgado J, Vera-Lastra OL, Trujillo-Murillo K, Canseco-Ávila LM, Sánchez-González RA, Gómez-Cruz O, Lugo-Trampe A, Fernández-Salas I, Danis-Lozano R, Contreras-Contreras A, Mendoza-Torres A, Domínguez-Arrebillaga S, Mena-Vela BA, Ocaña-Sibilla M, Ramirez-Valdespino JC, Jara LJ. Inflammatory biomarkers, disease activity index, and self-reported disability may be predictors of chronic arthritis after chikungunya infection: brief report. *Clin Rheumatol*. 2017 Mar;36(3):695-699.
43. Penninx BW, Kritchevsky SB, Newman AB, Nicklas BJ, Simonsick EM, Rubin S, Nevitt M, Visser M, Harris T, Pahor M. Inflammatory markers and incident mobility limitation in the elderly. *J Am Geriatr Soc*. 2004 Jul;52(7):1105-13.
44. Cesari M, Penninx BW, Pahor M, Lauretani F, Corsi AM, Rhys Williams G, Guralnik JM, Ferrucci L. Inflammatory markers and physical performance in older persons: the InCHIANTI study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004 Mar;59(3):242-8.
45. de Queiroz BZ, Pereira DS, Lopes RA, Felício DC, Silva JP, Rosa NM, Dias JM, Dias RC, Lustosa LP, Pereira LS. Association Between the Plasma Levels of Mediators of Inflammation With Pain and Disability in the Elderly With Acute Low Back Pain: Data From the Back Complaints in the Elders (BACE)-Brazil Study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016 Feb;41(3):197-203.



46. Chung WY, Zhang HQ, Zhang SP. Peripheral muscarinic receptors mediate the anti-inflammatory effects of auricular acupuncture. *Chin Med*. 2011 Jan 21;6(1):3.
47. Lin WC, Yeh CH, Chien LC, Morone NE, Glick RM, Albers KM. The Anti-Inflammatory Actions of Auricular Point Acupressure for Chronic Low Back Pain. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015; 2015:103570.
48. Yeh CH, Lin WC, Kwai-Ping Suen L, Park NJ, Wood LJ, van Londen GJ, Howard Bovbjerg D. Auricular Point Acupressure to Manage Aromatase Inhibitor-Induced Arthralgia in Postmenopausal Breast Cancer Survivors: A Pilot Study. *Oncol Nurs Forum*. 2017 Jul 1;44(4):476-487.
49. Marimoutou C, Vivier E, Oliver M, Boutin JP, Simon F. Morbidity and impaired quality of life 30 months after chikungunya infection: comparative cohort of infected and uninfected French military policemen in Reunion Island. *Medicine (Baltimore)*. 2012 Jul;91(4):212-9.
50. Kear BM, Guck TP, McGaha AL. Timed Up and Go (TUG) Test: Normative Reference Values for Ages 20 to 59 Years and Relationships With Physical and Mental Health Risk Factors. *J Prim Care Community Health*. 2017 Jan;8(1):9-13.
51. Lihavainen K, Sipilä S, Rantanen T, Sihvonen S, Sulkava R, Hartikainen S. Contribution of musculoskeletal pain to postural balance in community-dwelling people aged 75 years and older. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010 Sep;65(9):990-6.
52. Antônio AM, Guirro ECO, Dos Santos TP, Ferreira VTK, Silva MLD, de Araujo JE. Lower limb auriculotherapy points improves balance in young healthy subjects-assessed by computerized baropodometry. *Complement Ther Clin Pract*. 2018 Aug; 32:46-50.
53. Bergamaschi M, Ferrari G, Gallamini M, Scoppa F. Laser acupuncture and auriculotherapy in postural instability--a preliminary report. *J Acupunct Meridian Stud*. 2011 Mar;4(1):69-74.
54. Politti F, Vitti M, Amorim CF, Tosello Dde O, Palomari ET. Correspondence of the auricular acupoint with the upper trapezius muscle: a electromyographic study. *Complement Ther Clin Pract*. 2010 Feb;16(1):26-30.
55. Pua YH, Liang Z, Ong PH, Bryant AL, Lo NN, Clark RA. Associations of knee extensor strength and standing balance with physical function in knee osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011 Dec;63(12):1706-14.
56. Usichenko T, Hacker H, Lotze M. Transcutaneous auricular vagal nerve stimulation (taVNS) might be a mechanism behind the analgesic effects of auricular acupuncture. *Brain Stimul*. 2017 Nov - Dec;10(6):1042-1044.
57. Mercante B, Deriu F, Rangon CM. Auricular Neuromodulation: The Emerging Concept beyond the Stimulation of Vagus and Trigeminal Nerves. *Medicines (Basel)*. 2018 Jan 21;5(1).

58. Murakami M, Fox L, Dijkers MP. Ear Acupuncture for Immediate Pain Relief-A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Pain Med.* 2017 Mar 1;18(3):551-564.
59. Yang LH, Duan PB, Hou QM, Du SZ, Sun JF, Mei SJ, Wang XQ. Efficacy of Auricular Acupressure for Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2017; 2017:6383649.
60. Chopra A, Saluja M, Venugopalan A. Effectiveness of chloroquine and inflammatory cytokine response in patients with early persistent musculoskeletal pain and arthritis following chikungunya virus infection. *Arthritis Rheumatol.* 2014 Feb;66(2):319-26.
61. Abellan van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, Cesari M, Donini LM, Gillette Guyonnet S, Inzitari M, Nourhashemi F, Onder G, Ritz P, Salva A, Visser M, Vellas B. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people An International academy on nutrition and aging (IANA) task force. *J Nutr Health Aging.* 2010;13(10):881–9.
62. Aguiar BS, Lorenz C, Virginio F, Suesdek L, Chiaravalloti-Neto F. Potential risks of Zika and chikungunya outbreaks in Brazil: A modeling study. *Int J Infect Dis.* 2018 May; 70:20-29.
63. Zanotto PMA, Leite LCC. The Challenges Imposed by Dengue, Zika, and Chikungunya to Brazil. *Front Immunol.* 2018 Aug 28; 9:1964.
64. Sales GMPG, Barbosa ICP, Canejo Neta LMS, Melo PL, Leitão RA, Melo HMA. Treatment of chikungunya chronic arthritis: A systematic review. *Rev Assoc Med Bras (1992).* 2018 Jan;64(1):63-70.

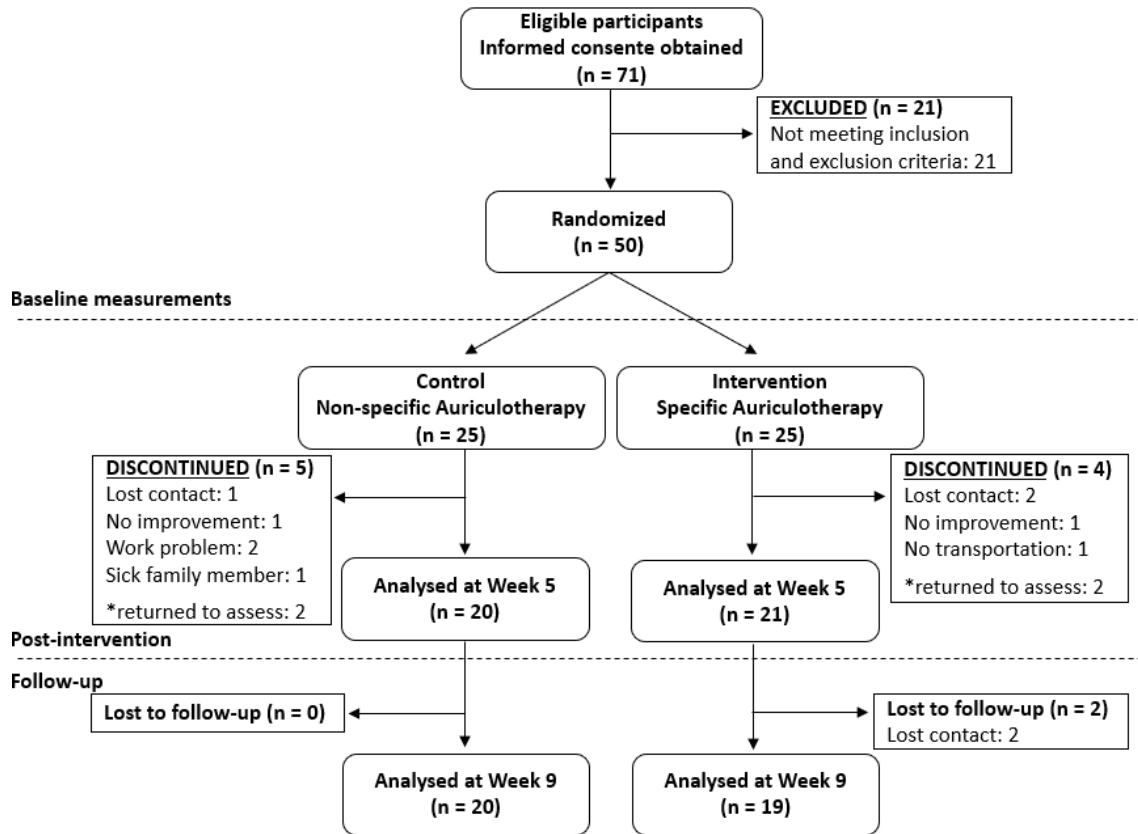


Figure 1. Flow diagram describing the phases of the study.



Figure 2. Location of specific and non-specific auriculotherapy points for musculoskeletal pain.

**Table 1.** Baseline demographics and clinical characteristics.

Variables	All Sample (n=50)	Control (n=25)	Auriculotherapy (n=25)	P value
<b><i>Sociodemographic</i></b>				
Female, N (%)	42 (84)	20 (80)	22 (88)	.701 <sup>F</sup>
Age (years), Mean (SD)	55.8 (13.0)	60.0 (10.2)	51.6 (14.4)	.023 <sup>T</sup>
BMI (Kg/m <sup>2</sup> ), Mean (SD)	29.2 (4.5)	29.7 (4.6)	28.6 (4.5)	.427 <sup>T</sup>
Skin color, N (%)				.560 <sup>Q</sup>
White, black, Indian	19 (38)	11 (44)	8 (32)	
Brown	31 (62)	14 (56)	17 (68)	
Occupation, N (%)				.692 <sup>Q</sup>
Paid or self-employed work	25 (50)	11 (44)	14 (56)	
Retired, unemployed or student	14 (28)	8 (32)	6 (24)	
Work at home	11 (22)	6 (24)	5 (20)	
Educational level, N (%)				.202 <sup>Q</sup>
Elementary School	22 (44)	14 (56)	8 (32)	
High school	17 (34)	6 (24)	11 (44)	
College	11 (22)	5 (20)	6 (24)	
<b><i>Clinical</i></b>				
Comorbidities, N (%)				
Hypertension	23 (46)	13 (52)	10 (40)	.570 <sup>Q</sup>
Diabetes mellitus	6 (12)	3 (12)	3 (12)	1.000 <sup>F</sup>
Depression	6 (12)	3 (12)	3 (12)	1.000 <sup>F</sup>
Duration of symptoms (days), Median (IQ)	83.5 (63.8; 109.5)	81.0 (65.5; 105.5)	86.0 (61.6; 122.0)	.432 <sup>W</sup>
Phase of the disease, N (%)				1.000 <sup>Q</sup>
Subacute	29 (58)	15 (60)	14 (56)	
Chronic	21 (42)	10 (40)	11 (44)	
Frequency of pain, N (%)				.819 <sup>Q</sup>
Momentarily	15 (30)	8 (32)	7 (28)	
Intermittent	14 (28)	6 (24)	8 (32)	
Continuous	21 (42)	11 (44)	10 (40)	
Presence of this pain before, N (%)	16 (32)	8 (32)	8 (32)	1.000 <sup>Q</sup>
Course of the pain, N (%)				.220 <sup>Q</sup>
Improvement	20 (40)	7 (28)	13 (52)	
Worse	8 (16)	5 (20)	3 (12)	
Stable	22 (44)	13 (52)	9 (36)	
Use of corticosteroids or opioids in the last 30 days, N (%)	12 (24)	7 (28)	5 (20)	.741 <sup>Q</sup>

<sup>Q</sup> Chi-square test of independence, <sup>F</sup> Fisher exact test, <sup>T</sup> t-Student test for independent samples, <sup>W</sup> Mann-Whitney test for independent samples.

BMI = body mass index; SD = standard deviation; IQ = Interquartile range.

**Table 2.** Comparison of the primary and secondary outcomes between and within groups at baseline, post-intervention and follow-up (N=50).

Variables Mean (SD)	Control (n=25)	Auriculo therapy (n=25)	P-value Inter-groups	P-value intra-groups	Cohen's <i>d</i> (95% CI)			
					Inter-Groups	Measures	Control	Intra-Group Auriculotherapy
NRS			.088	<.001				
Baseline	8.0 (1.9) <sup>a,b</sup>	7.2 (2.0) <sup>a,b</sup>			.41	Bs vs. Post	1.13**	1.16**
Pós-intervenção	5.3 (2.9) <sup>a</sup>	4.4 (2.8) <sup>a</sup>			.31	Bs vs.Fu	1.13**	1.25**
Follow-up	4.6 (3.3) <sup>b</sup>	3.9 (3.2) <sup>b</sup>			.22	Post vs. Fu	.21	.16
TUG (s)			<.001	.084				
Baseline	14.1 (6.4)	11.5 (2.9)			.53	Bs vs. Post	.37	.83*
Pós-intervenção	12.0 (5.3) <sup>G</sup>	9.3 (2.2) <sup>G</sup>			.65*	Bs vs.Fu	.43	.92*
Follow-up	11.7 (5.0) <sup>G</sup>	9.1 (2.0) <sup>G</sup>			.67*	Post vs. Fu	.06	.09
SPPB Balance			.003	.381				
Baseline	3.6 (.7)	3.8 (.4)			-.41	Bs vs. Post	.29	-.22
Pós-intervenção	3.3 (1.0) <sup>G</sup>	3.9 (.3) <sup>G</sup>			-.79*	Bs vs.Fu	-.30	-.10
Follow-up	3.8 (.6)	3.8 (.4)			-.16	Post vs. Fu	-.55*	.11
SPPB Gait Speed			<.001	.010				
Baseline	3.0 (1.0) <sup>a,G</sup>	3.5 (.7) <sup>a,b,G</sup>			-.57*	Bs vs. Post	-.34	-.55*
Pós-intervenção	3.3 (.9) <sup>G</sup>	3.8 (.5) <sup>a,G</sup>			-.66*	Bs vs.Fu	-.54*	-.63*
Follow-up	3.5 (.9) <sup>a</sup>	3.8 (.5) <sup>b</sup>			-.44	Post vs. Fu	-.22	-.08
SPPB Chair Stand			.003	.021				
Baseline	1.6 (1.2) <sup>a,b</sup>	2.1 (1.3) <sup>a,b</sup>			-.42	Bs vs. Post	-.64*	-.75*
Pos-intervenção	2.4 (1.3) <sup>a</sup>	3.0 (1.0) <sup>a</sup>			-.50*	Bs vs.Fu	-.58*	-.84*
Follow-up	2.4 (1.4) <sup>b,G</sup>	3.1 (1.1) <sup>b,G</sup>			-.61*	Post vs. Fu	.03	-.11

<sup>a,b,c</sup> represents significantly within group differences; <sup>G</sup> indicates significantly between groups difference. For the post-hoc testes Bonferroni correction were applied. Cohen's *d* is the effect size reported between and within groups for the significantly variables. \*medium effect size. \*\*large effect size.

NRS = Numeric Pain Scale; TUG = Timed Up and Go test; SPPB = Short Physical Performance Battery; SD = standard deviation; BS = baseline; Post = post-intervention; Fu = follow-up.

## 4 ARTIGO 3

FATORES PREDITORES PARA INCAPACIDADE NAS DIFERENTES FASES  
DA FEBRE CHIKUNGUNYA: UM ESTUDO OBSERVACIONAL  
RETROSPECTIVO.

Dor e incapacidade pós Chikungunya

*RESUMO*

O objetivo deste estudo foi identificar a fase de maior comprometimento funcional e seus fatores preditores em indivíduos pós Febre Chikungunya. Foi realizado um estudo retrospectivo, analítico, com a coleta de dados secundários nas fichas de 102 pacientes atendidos em um serviço de fisioterapia devido a queixas de dor e incapacidade pós Febre Chikungunya. A amostra foi estratificada em dois grupos de acordo com a duração dos sintomas, considerando na fase aguda/subaguda os indivíduos com duração de 0 a 90 dias e na fase crônica os com mais de 90 dias. Variáveis sociodemográficas, antropométricas, condições de saúde e nível de dor e mobilidade foram coletadas e comparadas entre as fases da doença. Para análise multivariada utilizou-se as técnicas de regressão logística e linear. Os resultados mostram que as fases aguda/subaguda e crônica da Febre Chikungunya se diferem em relação à limitação da mobilidade, velocidade da marcha, autopercepção de incapacidade para mobilidade, atividades de vida doméstica, participação social e autocuidado, e para o número de dias que o indivíduo esteve completamente incapaz no último mês, sendo a fase aguda/subaguda a mais incapacitante. Dor de intensidade severa a incapacitante e redução da força muscular dos membros inferiores estiveram presentes nos dois grupos, entretanto, foram similares entre as fases da

doença. Indivíduos na fase aguda/subaguda tem 6,0% mais chance de ter um escore um ponto maior na autopercepção de incapacidade para mobilidade do que aqueles que estão na fase crônica (OR= 1,06; IC95%= 1,03-1,09). A limitação da mobilidade foi o principal preditor de incapacidade ( $r= 0,417$ ;  $p < 0,001$ ), explicando 17,4% da incapacidade autopercebida avaliada pelo *World Health Organization Disability Assessment Schedule* (WHODAS). Tratamentos na atenção primária voltados para a limitação da mobilidade na fase inflamatória aguda devem ser enfatizados para o manejo do comprometimento funcional pós Febre Chikungunya e redução do seu impacto na vida dos indivíduos.

**Palavras-chave:** Febre Chikungunya, Artrite, Dor musculoesquelética, Limitação da mobilidade, Pessoas com deficiência, Análise de regressão.

\* Este artigo foi redigido no formato do periódico *BMC Musculoskeletal Disorders*, e após as considerações da banca, será traduzido para o inglês e submetido para publicação.



## INTRODUÇÃO

A Febre Chikungunya (CHIKF) é uma doença infecciosa altamente incapacitante que cresceu de forma epidêmica nas últimas décadas sendo considerada uma emergência de saúde pública mundial.<sup>1,2</sup> O primeiro caso ocorrido nas Américas foi em 2013, tendo se espalhado para 45 países e territórios no período de 2 anos.<sup>3</sup> No Brasil cerca de 271.824 casos prováveis foram notificados em 2016, representando uma taxa de incidência de 133,0 casos/100 mil habitantes.<sup>4</sup> Além de trazer grandes impactos econômicos relativos ao aumento das despesas com saúde, ao absenteísmo no trabalho e a perda de produtividade,<sup>5,6</sup> a Chikungunya atualmente é uma das principais causas dos anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (DALY).<sup>7</sup> Entretanto, nenhum estudo descreveu a limitação de mobilidade e autopercepção de incapacidade dos pacientes nas diferentes fases da doença.

A CHIKF é causada pelo vírus Chikungunya transmitido pela picada dos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, que ao entrar na corrente sanguínea desencadeia uma resposta inflamatória aguda comprometendo a estrutura e função de órgãos, vasos, articulações e tecidos adjacentes.<sup>8</sup> Após um período de incubação de uma semana, a Chikungunya se manifesta primeiramente em um estágio agudo e subagudo ( $\leq 3$  meses após o início da infecção) com doença febril e inflamação articular severa, podendo progredir para um estágio crônico – mais que três meses após o início da infecção - desencadeando dor articular incapacitante e persistente.<sup>9</sup> Além da febre alta e poliartrite, outros sinais e sintomas clínicos como poliartralgia simétrica, mialgia, dor de cabeça, cansaço, mal-estar e rash cutâneo são característicos na fase aguda.<sup>10</sup> Da fase aguda para subaguda, o indivíduo infectado pode apresentar uma melhora clínica transitória com recaídas frequentes, mesmo com uso de medicamentos para dor e inflamação.<sup>11</sup> A cronificação dos sintomas por mais de três meses é comum e acomete cerca de 41.2% a 75.0% dos pacientes.<sup>12</sup> A dor articular e diminuição da mobilidade são as sequelas mais frequentes nesta fase, e podem estar presentes em 83.1% dos pacientes sintomáticos mesmo após 32 meses do início da infecção.<sup>13</sup>

Devido a incidência crescente de casos de Chikungunya desde a sua introdução no Brasil em 2014 e consequente aumento da demanda por tratamento nos serviços de saúde,<sup>14</sup> conhecer o nível de incapacidade dos pacientes nas diferentes fases da doença será importante para o planejamento e a qualificação das ações prestadas em reabilitação.<sup>15</sup> Assim, o objetivo deste estudo foi identificar, por meio de dados secundários, a fase de maior comprometimento funcional e seus fatores preditores em indivíduos pós Febre Chikungunya atendidos em um serviço público de fisioterapia na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil.

## MÉTODOS

### Tipo de Estudo

Estudo retrospectivo, analítico, conduzido com dados secundários coletados por meio de fichas de avaliação de pacientes sintomáticos pós Febre Chikungunya atendidos pelo Grupo de Atenção Integral e Pesquisa em Acupuntura e Medicina Tradicional Chinesa (GAIPA). O GAIPA é um projeto de extensão do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará (UFC), cadastrado na Pró-reitoria de Extensão da UFC desde 2015, que oferta tratamento com práticas integrativas e complementares aos usuários do sistema público de saúde com distúrbios funcionais.

### Sujeitos da pesquisa

Foram identificadas as fichas de avaliação dos indivíduos com idade maior e igual a 18 anos atendidos no período de outubro de 2016 a maio de 2017 devido a queixa de dor e perda de mobilidade consequente a Febre Chikungunya. Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (CAAE: 71493817.0.0000.5054).

### Variáveis de estudo

Mediante revisão documental, foram extraídos dados referentes as características sociodemográficas (sexo, idade, cor, estado civil, escolaridade, ocupação), antropométricas (índice de massa corporal-IMC e circunferência abdominal), condições de saúde (duração dos sintomas, local de dor, comportamento da dor, o que melhora a dor e dificuldades para realização de atividades de vida diária) e nível de dor e mobilidade (intensidade da dor, função física dos membros inferiores, mobilidade, incapacidade autopercebida, dias que a dificuldade e incapacidade estiveram presentes). Foram excluídas as fichas cujos dados “duração dos sintomas” ou “incapacidade autopercebida” estivessem ausentes. Os dados de duração dos sintomas foram utilizados para estratificar a amostra em dois grupos, fase aguda/subaguda (duração dos sintomas  $\leq 90$  dias) e fase crônica (duração  $> 90$  dias).

#### Desfechos

A dor foi dimensionada utilizando os escores apresentados na Escala Numérica de Dor (NPRS), o estado funcional pelos escores do questionário *World Health Organization Disability Assessment Schedule* (WHODAS) e dos testes *Timed Up And Go* (TUG) e *Short Physical Performance Battery* (SPPB).

A escala de dor é composta por 11 números dispostos em uma linha vertical graduada de 0 a 10, onde o paciente indica a intensidade média da dor que sentiu nos últimos sete dias. O escore é interpretado como sem dor (0), dor leve (1-3), dor moderada (4-6) e dor severa a incapacitante (7-10). É um instrumento validado e confiável para avaliação unidimensional da dor (confiabilidade teste-reteste ICC = 0,99).<sup>16</sup>

O WHODAS é um questionário genérico que avalia a funcionalidade e incapacidade associada à condição de saúde nos 30 dias que antecedem a sua aplicação. Possui 36 questões direcionadas para às dificuldades enfrentadas pelos entrevistados em seis domínios de vida (cognição, mobilidade, auto-cuidado, relações interpessoais, atividade de vida e participação social). O questionário também traz uma questão complementar sobre o número de dias que o entrevistado esteve completamente incapaz de executar suas atividades usuais ou de trabalho por causa da sua condição de

saúde. A pontuação do questionário pode ser realizada de forma total ou por domínio, com escores variando de 0 (sem incapacidade) a 100 (completa incapacidade). Apresenta boa confiabilidade teste-reteste (ICC = 0,98)<sup>17</sup> e foi traduzido para o português do Brasil em 2015.<sup>18</sup>

O TUG avalia a mobilidade e o equilíbrio dinâmico do indivíduo ao solicitar o paciente para levantar de uma cadeira e andar por uma distância de três metros, fazer meia volta e retornar até a cadeira para sentar-se novamente. O teste é cronometrado, e o tempo  $\geq 10$  segundos é considerado como indicador de limitação da mobilidade em indivíduos com condições musculoesqueléticas. O instrumento é validado e confiável para avaliação da mobilidade em indivíduos com condições musculoesqueléticas (confiabilidade teste-reteste ICC = 0,75).<sup>19</sup>

O SPPB é composto por três sub-testes que avaliam as funções de equilíbrio estático, velocidade da marcha e força muscular dos membros inferiores (MMII). O tempo de execução para cada sub-teste é cronometrado e categorizado em um escore de 0 a 4 pontos, que somadas dão um escore total de 12 pontos, onde quanto menor a pontuação maior a incapacidade. Escore menor que 10 pontos é indicativo de incapacidade. O teste é validado e possui boa confiabilidade teste-reteste na população brasileira (ICC = 0,83).<sup>20</sup>

#### Análise estatística

O perfil sociodemográfico e clínico da amostra foi reportado usando frequência absoluta e relativa (%) para as variáveis categóricas. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar a normalidade das variáveis numéricas, sendo os dados normais apresentados como média e desvio padrão (DP) e os sem distribuição normal como mediana e intervalo interquartil (IQ). Os dados faltantes em relação ao questionário WHODAS foram preenchidos utilizando imputação múltipla, e os escores para cada item recodificados com base na "teoria-item resposta" <sup>18</sup>. A pontuação total e para cada domínio foi calculada e os valores convertidos em uma métrica de 0 a 100. Para comparar as fases da doença (aguda/sub-aguda e crônica) com análise univariada, foram utilizados os testes Qui-quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher para análise de

variáveis categóricas, teste *t-Student* para análise das variáveis numéricas com distribuição normal e teste de *Mann-Whitney* na análise das variáveis numéricas com distribuição assimétrica.

Para verificar a associação das variáveis explicativas entre as fases da doença, foi realizado a análise multivariada utilizando o modelo de regressão logística binária. As variáveis com valor de  $p < 0.20$  na análise univariada entraram no modelo. Para ajuste do modelo multivariado considerou-se o método *backward* para retirada das variáveis não significativas. No modelo final permaneceram somente as variáveis com nível de significância  $p \leq 0,05$ , e foram estimados os valores de Odds Ratio (OR) com Intervalo de Confiança 95% (IC95%). A qualidade do ajuste do modelo foi avaliada por meio da estatística de Hosmer & Lemeshow.

Para avaliar os fatores associados a autopercepção de incapacidade, realizou-se a análise bivariada utilizando os coeficientes de *Pearson* ou *Spearman* dependendo da distribuição das variáveis explicativas numéricas, e o teste ANOVA para a variável explicativa categórica “segmento mais acometido”. Na análise multivariada foi utilizado o modelo de regressão linear. Para entrada das variáveis explicativas no modelo foi utilizado como referência um valor de  $p < 0,20$  obtido análise univariada. Para ajuste do modelo multivariado considerou-se o método *backward* para retirada das variáveis não significativas. No modelo final permaneceram somente as variáveis com nível de significância  $p \leq 0,05$  e foram estimados os valores do coeficiente Beta ( $\beta$ ) com Intervalo de Confiança 95% (IC95%). A qualidade do ajuste do modelo foi avaliada por meio da estatística coeficiente de determinação  $R^2$  e gráficos de diagnóstico.

Os dados foram analisados no pacote estatístico SPSS (Statistical Package for Social Science) versão 21.0 e considerou-se um nível de significância de 0,05 em todas as análises.

## RESULTADOS

### Caracterização da amostra

Foram encontradas 105 fichas de avaliação, sendo que 102 indivíduos cumpriram os critérios de elegibilidade e as fichas utilizadas para análise. A média de duração dos sintomas do grupo total foi de 109,0 (DP 98,4) dias. O grupo na fase aguda/subaguda era composto por 59 pacientes, 55 do sexo feminino, com duração média dos sintomas de 42,6 (DP 23,7) dias. Na fase crônica o grupo foi composto por 43 pacientes, 39 mulheres com média de sintomas de 200,1 (DP 88,2) dias. A idade média da amostra total foi de 56,7 (DP 13,6), sendo a maioria do sexo feminino (92,2%), de cor parda (47,5%), solteira (35,1%), nível médio de escolaridade (44,6%) e com trabalho remunerado ou autônomo (51,0%). A média total do IMC foi de 27,6 (DP 4,5) e a mediana da circunferência abdominal de 93,1 (86,0-100,0). As características sociais e demográficas e clínicas da amostra e dos grupos divididos por fases estão descritas na Tabela 1.

Com relação à condição de saúde, a maioria recebeu o primeiro atendimento na atenção primária (43,8%) e apresentavam como queixa principal dor nos membros inferiores (52,9%), sendo a região da perna, tornozelo e pé as mais acometidas (34,3%). Em 69,8% dos casos a dor não estava presente antes da Chikungunya, e 53,5% referiram que a dor melhorou nos últimos 30 dias. Em 78,6% a dor melhorou com o uso de medicamentos, mesmo assim a dificuldade para realização de atividades de vida diária estava presente em 92,2% dos sujeitos. O perfil de condição de saúde dos pacientes foi semelhante na comparação entre as fases da Chikungunya, exceto para o comportamento da dor nos últimos 30 dias ( $p= 0,038$ ), que piorou em 34,5% dos sujeitos na fase aguda/subaguda e em apenas 14,6% dos na fase crônica (Tabela 1).

*(incluir Tabela 1 aqui)*

### Nível de mobilidade e incapacidade autopercebida

Quanto a comparação do perfil funcional entre os grupos, observou-se que a intensidade da dor foi de severa a incapacitante e similar entre as fases aguda/subaguda e crônica da Chikungunya (Mediana 8,0; IQ 7,0-10,0 vs. Mediana 8,0; IQ 6,0-10,0 respectivamente). Entretanto, o estado funcional variou significativamente entre as fases da doença, apresentando piores escores na fase aguda/subaguda no teste TUG (Mediana 12,5; IQ 10,3-15,5;  $p= 0,001$ ), na velocidade da marcha medida pelo SPPB (Mediana 3,0; IQ 2,0-4,0;  $p= 0,021$ ), na incapacidade autopercebida medida pelo WHODAS (Média 49,3; DP 17,4;  $p< 0,001$ ) e nos domínios de atividades de vida domésticas (Mediana 90,0, IQ 60,0-100,0;  $p= 0,001$ ), mobilidade (Mediana 68,8; IQ 56,2-81,3;  $p< 0,001$ ), participação (Média 53,5; DP 21,8;  $p= 0,002$ ) e autocuidado (Média 52,0; DP 25,9;  $p< 0,001$ ). Os indivíduos na fase aguda/subaguda também apresentaram um maior número de dias completamente incapaz no último mês quando comparados aos da fase crônica (Mediana 8,0; IQ 3,5-15,0 e 3,0; IQ 0,0-7,3 respectivamente;  $p= 0,001$ ), como demonstrado na Tabela 2.

*(incluir Tabela 2 aqui)*

### Fatores associados às fases da doença

Foram incluídas todas as variáveis investigadas com valor de  $p< 0,20$  na análise univariada, sendo estas: limitação da mobilidade (TUG), SPPB velocidade da marcha, SPPB força muscular dos MMII, WHODAS mobilidade, WHODAS autocuidado, WHODAS atividades de vida doméstica, WHODAS participação, dias que a dificuldade esteve presente no último mês e dias que esteve completamente incapaz no último mês. Também foram incluídas as variáveis sociodemográficas e antropométricas idade, sexo e IMC, considerando sua relevância como potenciais fatores de confusão. Após ajuste, a única variável que permaneceu no modelo final foi o domínio mobilidade da escala WHODAS, indicando que o que mais difere a fase aguda/subaguda da

crônica na Chikungunya é a autopercepção de incapacidade para a mobilidade. Segundo resultados do modelo, indivíduos na fase aguda/sub-aguda tem 6,0% mais chance de ter um escore de um ponto maior na autopercepção de incapacidade para mobilidade do que aqueles que estão na fase crônica, sendo que essa chance pode variar entre 3,0% e 9,0% com 95% de confiança (OR= 1,06; IC95% = 1,03-1,09), conforme apresentado na Tabela 3.

*(incluir Tabela 3 aqui)*

#### Fatores preditores da incapacidade autopercebida

Na análise univariada, observou-se correlação significativa e inversa entre o WHODAS e as seguintes variáveis: duração dos sintomas ( $r = -0,32$ ;  $p < 0,001$ ), SPPB total ( $r = -0,35$ ;  $p < 0,001$ ), SPPB equilíbrio estático ( $r = -0,20$ ;  $p = 0,049$ ), SPPB velocidade da marcha ( $r = -0,29$ ;  $p = 0,004$ ) e SPPB força muscular dos MMII ( $r = -0,35$ ;  $p < 0,001$ ). Também encontramos correlação significativa entre o WHODAS e o teste TUG ( $r = 0,45$ ;  $p < 0,001$ ). Não houve associação entre WHODAS e a idade ( $r = -0,05$ ;  $p = 0,598$ ), IMC ( $r = 0,077$ ;  $p = 0,450$ ), intensidade da dor ( $r = 0,099$ ;  $p = 0,322$ ) e o segmento mais dolorido [Cabeça e coluna (Média) = 37,8; DP 17,6 vs. Membros superiores (Média) = 42,0; DP 17,0 vs. Membros inferiores (Média) = 45,7; DP 18,5;  $p = 0,341$ ].

Considerando o critério para entrada no modelo ( $p < 0,20$ ), foram inseridas na análise multivariada as variáveis duração sintomas, TUG teste, SPPB equilíbrio, SPPB velocidade da marcha e SPPB sentar/levantar. A Tabela 4 apresenta os modelos de regressão linear para os escores do WHODAS. A variável que permaneceu no modelo final foi o teste TUG ( $r = 0,417$ ;  $p < 0,001$ ). O modelo explica 17,4% da variabilidade dos dados, o aumento de um segundo no teste TUG aumenta em média 1,21 unidades na escala WHODAS.

*(incluir Tabela 4 aqui)*



## DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que as fases aguda/subaguda e crônica da Febre Chikungunya se diferem em relação a limitação da mobilidade, velocidade da marcha e autopercepção de incapacidade para mobilidade, atividades de vida doméstica, participação social e autocuidado, sendo a fase aguda/subaguda a mais incapacitante. Além disso, os resultados mostram que a mobilidade é o fator que mais difere as fases da doença, e que o teste TUG é preditor de autopercepção de incapacidade em indivíduos com CHIKF. Na fase aguda da infecção pelo vírus Chikungunya, há um aumento significativo no nível de mediadores inflamatórios como a interleucina 6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral alpha (TNF- $\alpha$ ), que são responsáveis pelos sintomas reumáticos iniciais.<sup>21,22</sup> O aumento dos níveis séricos destes mediadores promove alterações nas propriedades biomecânicas das células e tecidos cartilagosos, comprometendo a resposta ao estresse,<sup>23</sup> e está associada com a redução da velocidade da marcha e limitação da mobilidade.<sup>24,25</sup> A medida que a doença evolui para a fase de remissão, os mediadores inflamatórios podem reduzir significativamente,<sup>21</sup> acompanhado pela eliminação viral do organismo e melhora clínica na fase crônica.<sup>26,27</sup> A associação dos mediadores inflamatórios com a autopercepção de incapacidade avaliada pelo WHODAS foi encontrada no estudo de Sepúlveda-Delgado et al.<sup>28</sup> Os autores acompanharam 10 indivíduos com CHIKF por um ano. Na avaliação inicial, todos apresentaram valores elevados para os níveis séricos dos mediadores inflamatórios e do escore do WHODAS. Ao longo do tempo, na avaliação após 3 e 12 meses, pode-se observar uma redução nestes valores, acompanhada pela redução da severidade dos sintomas articulares.

Sintomas reumáticos como artrite, dor, rigidez, edema articular e fadiga são comuns na CHIKF,<sup>29,30</sup> e podem causar outros problemas relacionados às funções musculoesqueléticas e ao movimento humano, como as deficiências no padrão da marcha. Forechi et al.<sup>31</sup> avaliaram idosos com artralgia crônica pós CHIKF e encontraram diferenças significativas para maior intensidade da

dor, piora do equilíbrio, redução da força muscular e da velocidade da marcha - com redução da cadência e do comprimento da passada - quando comparados a indivíduos sem a doença. A velocidade da marcha é resultado da interação complexa de múltiplas estruturas e funções do corpo - como a força muscular dos membros inferiores, o movimento articular, a propriocepção, o controle postural e a capacidade aeróbica -, e é considerada uma importante medida para avaliação e monitoramento do estado funcional e da saúde de diversas populações, predizendo desfechos negativos como dependência funcional, fragilidade, declínio cognitivo, quedas, hospitalização e mortalidade.<sup>32</sup> A dor musculoesquelética nos membros inferiores é um importante fator para o comprometimento da velocidade da marcha,<sup>33</sup> porém, outros fatores podem estar associados. O estudo de Lusa *et al.*<sup>34</sup> explorou a interação entre edema, dano articular, fatores psicossociais e características antropométricas com a velocidade da marcha em indivíduos com artrite reumatoide. Seus resultados mostraram que os fatores relacionados às funções articulares foram responsáveis por apenas 21% da variabilidade explicável na velocidade da marcha, enquanto que a inclusão de outros fatores como maior idade, nível de depressão, uso de medicamentos e composição corporal foram responsáveis por 60% da variabilidade. Esses resultados mostram a importância dos fatores de contexto ambiental e pessoal para a funcionalidade e incapacidade nos indivíduos com doenças reumáticas.

A incapacidade indica os aspectos negativos da interação entre um indivíduo e seus fatores contextuais, e pode ser compreendida como um fenômeno multidimensional causado tanto por uma condição de saúde como por fatores de contexto pessoal e ambiental.<sup>35</sup> A autopercepção de incapacidade refere-se à compreensão do próprio indivíduo sobre as suas dificuldades para realização de tarefas do dia-a-dia nos diferentes domínios de vida. Dentre os domínios de vida acometidos pela incapacidade pós Febre Chikungunya, os que apresentaram maior comprometimento foram a mobilidade, atividades de vida doméstica, participação social e autocuidado, sendo que a dificuldade para mobilidade foi o fator que mais difere a fase aguda/subaguda da crônica. A mobilidade pode ser entendida como a capacidade de se mover e locomover,<sup>17</sup>

e a sua realização sem dificuldade é importante para a participação nas atividades sociais e culturais, utilização dos serviços disponíveis na comunidade e para a promoção do envelhecimento saudável e da independência funcional.<sup>36</sup> Quanto maior o grau de dificuldade para mobilidade maior a probabilidade de desfechos negativos na saúde, como quedas, gastos com os serviços de saúde, diminuição dos propósitos de vida, da resiliência e do apoio social.<sup>37</sup> Na amostra estudada, a limitação da mobilidade explicou 17.4% da incapacidade autopercebida pós CHIKF. Outros fatores como a idade, o sexo feminino e a presença de comorbidades prévias como as doenças reumáticas, hipertensão, diabetes e depressão, estão associados com a severidade da artrite e com o declínio funcional nos pacientes infectados pela Chikungunya.<sup>28,30,38,39</sup>

O presente estudo foi o primeiro a avaliar o nível de incapacidade entre as fases da CHIKF, entretanto, os resultados devem ser interpretados com cautela devido a algumas limitações. Nas fichas utilizadas, a CHIKF foi diagnosticada baseada em critérios clínicos como os encaminhamentos de outros profissionais de saúde e na sintomatológica apresentada, e não somente no exame sorológico, o que pode ter levado os profissionais do serviço a incluírem pacientes com dor e limitação da mobilidade consequentes a outras condições de saúde, comprometendo a validade interna do estudo. Porém, ressalta-se que o perfil da amostra estudada reflete a demanda espontânea real dos pacientes que buscam atendimento nos serviços de atenção primária e hospitais para tratamento, e do perfil encontrado em outros estudos.<sup>13,11</sup>

Devido o perfil dos pacientes apresentado no presente estudo ser composto por indivíduos adultos em idade produtiva e que estavam inseridos no mercado de trabalho, ressaltamos a importância da adoção de estratégias de tratamento mais custo-efetivas voltadas para o manejo da limitação da mobilidade principalmente nos primeiros 90 dias da doença. A incapacidade ocasionada pela CHIKF é uma importante causa de absenteísmo no trabalho, levando a uma perda média de 21 dias por trabalhador,<sup>6</sup> que além de ter que arcar com os custos diretos da doença - relacionados aos serviços médicos e de procedimentos diagnósticos -, também terá que financiar os gastos indiretos

com transporte, medicamento e tempo de produtividade perdido durante o período que estiver completamente incapaz de executar suas atividades laborais.<sup>5</sup> Neste sentido, a atenção primária possui um importante papel no manejo da saúde e da incapacidade pós CHIKF, por possibilitar um abordagem multidisciplinar e mais próxima no cuidado do paciente,<sup>11</sup> prevenindo os agravos e reduzindo os custos consequentes a doença, tanto para o paciente como para o sistema previdenciário e a saúde pública.

## CONCLUSÃO

Em indivíduos adultos, os primeiros 90 dias da Febre Chikungunya foram os mais incapacitantes. As fases aguda/subaguda e crônica se diferem em relação a limitação da mobilidade, velocidade da marcha e autopercepção de incapacidade para os domínios mobilidade, atividades de vida doméstica, participação social e autocuidado. Entretanto, a limitação da mobilidade foi o principal preditor para a autopercepção de incapacidade, explicando 17.4% da incapacidade autopercebida consequente a doença. Tratamentos na atenção primária voltados para a limitação da mobilidade na fase inflamatória aguda são indicados para o manejo da incapacidade e redução do seu impacto na vida dos indivíduos.

### **Lista de abreviações**

CHIKF – Febre chikungunya

IMC – Índice de massa corporal

IQ – Intervalo interquartil

MMII – Membros inferiores

NPRS - Numerical Pain Rating Scale

OR – Odds Ratio

SPPB - Short Physical Performance Battery

DP – Desvio padrão

TUG - Timed Up and Go Test

## **Declarações**

**Aprovação ética e consentimento dos participantes:** Este estudo foi conduzido de acordo com as recomendações éticas e foi apreciado por um comitê de ética institucional, obtendo aprovação (CAAE: 71493817.0.0000.5054) do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil. O consentimento informado por escrito foi obtido de todos os participantes.

**Disponibilidade de dados e materiais:** O conjunto de dados que foram utilizados e / ou analisados durante o estudo poderão ser disponibilizados pelo autor correspondente mediante solicitação formal.

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver conflito de interesse.

**Financiamento:** O presente estudo não recebeu nenhum financiamento específico de nenhuma agência de fomento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos. Este estudo faz parte do doutorado do primeiro autor e é fruto da parceria entre o Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais e o Programa de Doutorado Institucional em Ciências da Reabilitação (DINTER), apoiado por Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

## **REFERÊNCIAS**

1. Wilder-Smith, Gubler DJ, Weaver SC, Monath TP, Heymann DL, Scott TW. Epidemic arboviral diseases: priorities for research and public health. *Lancet Infect Dis.* 2017 Mar;17(3):e101-e106.

2. Paul BJ, Sadanand S. Chikungunya Infection: A Re-emerging Epidemic. *Rheumatol Ther*. 2018 Jul 25.
3. Petersena LR, Powers AM. Chikungunya: epidemiology. *F1000Res*. 2016; 5: F1000 Faculty Rev-82.
4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2016. *Bol Epidemiológico* [Internet]. 2017 [citado 2018 out 24]; 48(3):1-11. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/abril/06/2017-002-Monitoramento-dos-casos-de-dengue--febre-de-chikungunya-e-febre-pelo-v--rus-Zika-ate-a-Semana-Epidemiologica-52--2016.pdf>.
5. Alvis-Zakzuk NJ, Díaz-Jiménez D, Castillo-Rodríguez L, Castañeda-Orjuela C, Paternina-Caicedo Á, Pinzón-Redondo H, Carrasquilla-Sotomayor M5, Alvis-Guzmán N, De La Hoz-Restrepo F. Economic Costs of Chikungunya Virus in Colombia. *Value Health Reg Issues*. 2018 Apr 5;17:32-37.
6. Bastos MLA, Abreu FS, Silva Junior GBD. Inability to work due to Chikungunya virus infection: impact on public service during the first epidemic in the State of Ceará, northeastern Brazil. *Braz J Infect Dis*. 2018 May - Jun;22(3):248-249.
7. Cardona-Ospina JA, Villamil-Gómez WE, Jimenez-Canizales CE, Castañeda-Hernández DM, Rodríguez-Morales AJ. Estimating the burden of disease and the economic cost attributable to chikungunya, Colombia, 2014. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2015 Dec;109(12):793-802.
8. Burt FJ, Chen W, Miner JJ, Lenschow DJ, Merits A, Schnettler E, Kohl A, Rudd PA, Taylor A, Herrero LJ, Zaid A, Ng LFP, Mahalingam S. Chikungunya virus: an update on the biology and pathogenesis of this emerging pathogen. *Lancet Infect Dis*. 2017 Apr;17(4):e107-e117.
9. Zaid A, Gérardin P, Taylor A, Mostafavi H, Malvy D, Mahalingam S. Chikungunya Arthritis: Implications of Acute and Chronic Inflammation Mechanisms on Disease Management. *Arthritis Rheumatol*. 2018 Apr;70(4):484-495.
10. Bautista-Reyes E, Núñez-Avellaneda D, Alonso-Palomares LA, Salazar MI. Chikungunya: Molecular Aspects, Clinical Outcomes and Pathogenesis. *Rev Invest Clin*. 2017 Nov-Dec;69(6):299-307.
11. Cunha RVD, Trinta KS. Chikungunya virus: clinical aspects and treatment - A Review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2017 Aug;112(8):523-531.
12. Dias JP, Costa MDCN, Campos GS, Paixão ES, Natividade MS, Barreto FR, et al. Seroprevalence of chikungunya virus after its emergence in Brazil. *Emerg Infect Dis*. 2018;24:617-24.
13. Bouquillard E, Fianu A, Bangil M, Charlette N, Ribéra A, Michault A, Favier F, Simon F, Flipo RM. Rheumatic manifestations associated with

- Chikungunya virus infection: A study of 307 patients with 32-month follow-up (RHUMATOCHIK study). *Joint Bone Spine*. 2018 Mar;85(2):207-210.
14. Silva NMD, Teixeira RAG, Cardoso CG, Siqueira Junior JB, Coelho GE, Oliveira ESF. Chikungunya surveillance in Brazil: challenges in the context of Public Health. *Epidemiol Serv Saude*. 2018 Sep 3;27(3):e2017127.
  15. Stucki G, Bickenbach J. Functioning: the third health indicator in the health system and the key indicator for rehabilitation. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2017 Feb;53(1):134-138.
  16. Gallasch CH, Alexandre NM. The measurement of musculoskeletal pain intensity: a comparison of four methods. *Rev Gaucha Enferm*. 2007 Jun;28(2):260-5.
  17. Ustün TB, Chatterji S, Kostanjsek N, Rehm J, Kennedy C, Epping-Jordan J et al. Developing the World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0. *Bull World Health Organ*. 2010a Nov 1;88(11):815-23.
  18. Castro SS, Leite CF, Osterbrock C, Santos MT, Adery R. Avaliação de Saúde e Deficiência: Manual do WHO Disability Assessment Schedule (WHODAS 2.0). Uberaba: Universidade Federal do Triângulo Mineiro; 2015. Disponível em:  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43974/9788562599514\\_por.pdf;jsessionid=9C8C3810C1EA721A1936A5C82068A1BC?sequence=19](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43974/9788562599514_por.pdf;jsessionid=9C8C3810C1EA721A1936A5C82068A1BC?sequence=19)
  19. Dobson F. Timed Up and Go test in musculoskeletal conditions. *J Physiother*. 2015 Jan;61(1):47.
  20. Freire AN, Guerra RO, Alvarado B, Guralnik JM, Zunzunegui MV. Validity and reliability of the short physical performance battery in two diverse older adult populations in Quebec and Brazil. *J Aging Health*. 2012 Aug; 24(5):863-78
  21. Chirathaworn C, Poovorawan Y, Lertmaharit S, Wuttirattanakowit N. Cytokine levels in patients with chikungunya virus infection. *Asian Pac J Trop Med*. 2013 Aug;6(8):631-4.
  22. Venugopalan A, Ghorpade RP, Chopra A. Cytokines in acute chikungunya. *PLoS One*. 2014 Oct 24;9(10):e111305.
  23. Nguyen QT, Jacobsen TD, Chahine NO. Effects of Inflammation on Multiscale Biomechanical Properties of Cartilaginous Cells and Tissues. *ACS Biomater Sci Eng*. 2017 Nov 13;3(11):2644-2656.
  24. Verghese J, Holtzer R, Oh-Park M, Derby CA, Lipton RB, Wang C. Inflammatory markers and gait speed decline in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2011 Oct;66(10):1083-9.
  25. Penninx BW, Kritchevsky SB, Newman AB, Nicklas BJ, Simonsick EM, Rubin S, Nevitt M, Visser M, Harris T, Pahor M. Inflammatory markers and

- incident mobility limitation in the elderly. *J Am Geriatr Soc.* 2004 Jul;52(7):1105-13.
26. Dupuis-Maguiraga L, Noret M, Brun S, Le Grand R, Gras G, Roques P. Chikungunya disease: infection-associated markers from the acute to the chronic phase of arbovirus-induced arthralgia. *PLoS Negl Trop Dis.* 2012;6(3):e1446.
27. Chang AY, Martins KAO, Encinales L, Reid SP, Acuña M, Encinales C, Matranga CB, Pacheco N, Cure C, Shukla B, Ruiz Arteta T, Amdur R, Cazares LH, Gregory M, Ward MD, Porras A, Rico Mendoza A, Dong L, Kenny T, Brueggemann E, Downey LG, Kamalopathy P, Lichtenberger P, Falls O, Simon GL, Bethony JM, Firestein GS. Chikungunya Arthritis Mechanisms in the Americas: A Cross-Sectional Analysis of Chikungunya Arthritis Patients Twenty-Two Months After Infection Demonstrating No Detectable Viral Persistence in Synovial Fluid. *Arthritis Rheumatol.* 2018 Apr;70(4):585-593.
28. Sepúlveda-Delgado J, Vera-Lastra OL, Trujillo-Murillo K, Canseco-Ávila LM, Sánchez-González RA, Gómez-Cruz O, Lugo-Trampe A, Fernández-Salas I, Danis-Lozano R, Contreras-Contreras A, Mendoza-Torres A, Domínguez-Arrebillaga S, Mena-Vela BA, Ocaña-Sibilla M, Ramirez-Valdespino JC, Jara LJ. Inflammatory biomarkers, disease activity index, and self-reported disability may be predictors of chronic arthritis after chikungunya infection: brief report. *Clin Rheumatol.* 2017 Mar;36(3):695-699.
29. Chopra A, Anuradha V, Ghorpade R, Saluja M. Acute Chikungunya and persistent musculoskeletal pain following the 2006 Indian epidemic: a 2-year prospective rural community study. *Epidemiol Infect.* 2012 May;140(5):842-50.
30. Yaseen HM, Simon F, Deparis X, Marimoutou C. Identification of initial severity determinants to predict arthritis after chikungunya infection in a cohort of French gendarmes. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014 Jul 24;15:249.
31. Forechi L, Silveira-Nunes G, Barbosa MA, Barbosa ÉG, Santos DLD, Vieira ER, Barbosa AC. Pain, balance, grip strength and gait parameters of older adults with and without post-chikungunya chronic arthralgia. *Trop Med Int Health.* 2018 Oct 3.
32. Middleton A, Fritz SL, Lusardi M. Walking speed: the functional vital sign. *J Aging Phys Act.* 2015 Apr;23(2):314-22.
33. de Kruijf M, Verlinden VJ, Huygen FJ, Hofman A, Van Der Geest JN, Uitterlinden AG, Bierma-Zeinstra SM, Ikram MA, Van Meurs JB. Chronic joint pain in the lower body is associated with gait differences independent from radiographic osteoarthritis. *Gait Posture.* 2015 Sep;42(3):354-9.
34. Lusa AL, Amigues I, Kramer HR, Dam TT, Giles JT. Indicators of walking speed in rheumatoid arthritis: relative influence of articular, psychosocial,



- and body composition characteristics. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2015 Jan;67(1):21-31.
35. Organização Mundial da Saúde. CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
36. Rantanen T. Promoting mobility in older people. *J Prev Med Public Health*. 2013 Jan;46 Suppl 1:S50-4.
37. Musich S, Wang SS, Ruiz J, Hawkins K, Wicker E. The impact of mobility limitations on health outcomes among older adults. *Geriatr Nurs*. 2018 Mar - Apr;39(2):162-169.
38. Rahim AA, Thekkekara RJ, Bina T, Paul BJ. Disability with Persistent Pain Following an Epidemic of Chikungunya in Rural South India. *J Rheumatol*. 2016 Feb;43(2):440-4.
39. Badawi A, Ryoo SG, Vasileva D, Yaghoubi S. Prevalence of chronic comorbidities in chikungunya: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis*. 2018 Feb;67:107-113.

Tabela 1. Comparação das características sociodemográficas e clínicas dos indivíduos com Chikungunya que buscaram atendimento em Auriculoterapia no Projeto GAIPA-UFC, no período de outubro de 2016 a maio de 2017 (N=102).

CARACTERÍSTICAS	Total N=102	Fase da doença		P-Valor
		Agudo/Subagudo (0-90 dias) N=59	Crônico (> 90 dias) N=43	
<b>SOCIODEMOGRÁFICAS</b>				
Duração dos sintomas (dias), média (DP)	109,0 (98,4)	42,6 (23,7)	200,1 (88,2)	
Sexo, N (%)				0,718 <sup>F</sup>
Feminino	94 (92,2)	55 (93,2)	39 (90,7)	
Masculino	8 (7,8)	4 (6,8)	4 (9,3)	
Idade, média (DP)	56,7 (13,6)	55,0 (14,2)	59,1 (12,6)	0,143 <sup>T</sup>
IMC (Kg/m <sup>2</sup> ), média (DP)	27,6 (4,5)	27,9 (4,9)	27,2 (3,9)	0,410 <sup>T</sup>
Circunferência abdominal, Mediana (IQ)	93,1 (86,0- 100,0)	92,5 (85,5- 100,0)	94,0 (88,8- 101,0)	0,373 <sup>M</sup>
Cor (N=101), N (%)				0,795 <sup>Q</sup>
Pardo	48 (47,5)	27 (45,8)	21 (50,0)	
Branco	33 (32,7)	19 (32,2)	14 (33,3)	
Preto ou amarelo	20 (19,8)	13 (22,0)	7 (16,7)	
Estado civil (N= 97), N (%)				0,125 <sup>Q</sup>
Solteiro	34 (35,1)	19 (32,8)	15 (38,5)	
Casado ou amasiado	32 (33,0)	16 (27,6)	16 (41,0)	
Separado, divorciado ou viúvo	31 (32,0)	23 (39,7)	8 (20,5)	
Escolaridade (N= 101), N (%)				0,127 <sup>F</sup>
Sem Instrução	1 (1,0)	0 (0,0)	1 (1,0)	
Ensino Fundamental	28 (27,7)	15 (25,9)	13 (30,2)	
Ensino Médio	45 (44,6)	23 (39,7)	22 (51,2)	
Ensino Superior	27 (26,7)	20 (34,5)	7 (16,30)	
Ocupação, N (%)				0,809 <sup>Q</sup>
Trabalho remunerado ou autônomo	52 (51,0)	31 (52,5)	21 (48,8)	
Aposentado, desempregado ou estudante	36 (35,3)	21 (35,6)	15 (34,9)	
Do lar	14 (13,7)	7 (11,9)	7 (16,3)	
<b>CONDIÇÃO DE SAÚDE</b>				
Local de primeiro atendimento (N=96), N (%)				3,894 <sup>Q</sup>

Atenção Primária	42 (43,8)	30 (51,7)	12 (31,6)	
Hospital	30 (31,3)	15 (25,9)	15 (39,5)	
Especialista	15 (15,6)	8 (13,8)	7 (18,4)	
Pronto Atendimento (UPA)	9 (9,4)	5 (8,6)	4 (10,5)	
Queixa principal de dor, N (%)				0,861 <sup>Q</sup>
Perna, tornozelo ou pé	35 (34,3)	22 (37,3)	13 (30,2)	
Quadril ou joelho	19 (18,6)	12 (20,3)	7 (16,3)	
Cotovelo, punho ou mão	17 (16,7)	9 (15,3)	8 (18,6)	
Cintura escapular, ombro ou braço	20 (19,6)	10 (16,9)	10 (23,3)	
Coluna ou cabeça	11 (10,8)	6 (10,2)	5 (11,6)	
Segmento mais dolorido, N (%)				1,269 <sup>Q</sup>
Membros inferiores	54 (52,9)	34 (57,6)	20 (46,5)	
Membros superiores	37 (36,3)	19 (32,2)	18 (41,3)	
Coluna ou cabeça	11 (10,8)	6 (10,2)	5 (11,6)	
Sentia esta dor antes (N= 96), N (%)				0,825 <sup>F</sup>
Não	67 (69,8)	39 (70,9)	28 (68,3)	
Sim	29 (30,2)	16 (29,1)	13 (31,7)	
Comportamento da dor nos últimos 30 dias (N= 99), N (%)				0,038 <sup>Q*</sup>
Melhorou	53 (53,5)	30 (51,7)	23 (56,1)	
Piorou	26 (26,3)	20 (34,5)	6 (14,6)	
Estabilizou	20 (20,2)	8 (13,8)	12 (29,3)	
O que melhora a dor (N= 98), N (%)				0,547 <sup>Q</sup>
Medicamento	77 (78,6)	42 (76,4)	35 (81,4)	
Recursos não medicamentosos (exercícios, massagem, compressa fria, outros)	21 (21,4)	13 (23,6)	8 (18,6)	
Dificuldade para realização de atividades de vida diária, N (%)				0,067 <sup>F</sup>
Sim	94 (92,2)	57 (96,6)	37 (86,0)	
Não	8 (7,8)	2 (3,4)	6 (14,0)	

<sup>F</sup> Fisher's Exact Test; <sup>T</sup> teste t-Student para amostras independentes; <sup>Q</sup> teste qui-quadrado de Pearson; <sup>M</sup> teste de Wilcoxon Mann-Whitney para amostras independentes; \* P < 0,05.

Tabela 2. Comparação dos desfechos entre as fases aguda/subaguda e crônica da Chikungunya (N=102).

CARACTERÍSTICAS	Fase da doença		P-Valor
	Aguda/Subaguda (0-90 dias)	Crônica (> 90 dias)	
	Mediana (Q1-Q3)	Mediana (Q1-Q3)	
Intensidade da dor (NPRS)	8,0 (7,0-10,0)	8,0 (6,0-10,0)	0,411 <sup>M</sup>
Limitação mobilidade (TUG)	12,5 (10,3-15,6)	10,8 (7,8-11,8)	0,001 <sup>M*</sup>
Função física dos membros inferiores (SPPB Total)	8,0 (7,0-10,0)	10 (8,0-11,0)	0,057 <sup>M</sup>
Equilíbrio	4,0 (3,0-4,0)	4,0 (3,0-4,0)	0,755 <sup>M</sup>
Velocidade da marcha (4m)	3,0 (2,0-4,0)	4,0 (3,0-4,0)	0,021 <sup>M*</sup>
Força muscular dos MMII	2,0 (1,0-3,0)	2,0 (1,0-3,0)	0,145 <sup>M</sup>
Incapacidade autopercebida (WHODAS Total), média (DP)	49,3 (17,4)	35,5 (15,6)	0,000 <sup>T*</sup>
Cognição	20,0 (15,0-40,0)	30,0 (15,0-45,0)	0,644 <sup>M</sup>
Mobilidade	68,8 (56,2-81,3)	43,8 (25,0-56,3)	0,000 <sup>M*</sup>
Autocuidado, média (DP)	52,0 (25,9)	27,2 (23,1)	0,000 <sup>T*</sup>
Relações interpessoais	8,3 (0,0-33,3)	8,3 (0,0-25,0)	0,263 <sup>M</sup>
Atividades de vida domésticas	90,0 (60,0-100,0)	60,0 (40,0-90,0)	0,001 <sup>M*</sup>
Participação, média (DP)	53,5 (21,8)	40,8 (17,5)	0,002 <sup>T*</sup>
Dias que a dificuldade esteve presente no último mês	20,0 (10,0-30,0)	20,0 (5,0-30,0)	0,111 <sup>M</sup>
Dias que esteve completamente incapaz no último mês	8,0 (3,5-15,0)	3,0 (0,0-7,3)	0,001 <sup>M*</sup>

<sup>T</sup> teste t-Student para amostras independentes; <sup>M</sup> teste de Wilcoxon Mann-Whitney para amostras independentes; \* P < 0,05.

NPRS = Escala Numérica de Dor; TUG = *Timed Up and Go*; SPPB = *Short Physical Performance Battery*; WHODAS = *World Health Organization Disability Assessment Schedule*; MMII = Membros inferiores.

Tabela 3. Modelo de regressão múltipla para determinar os fatores associados as fases aguda/subaguda e crônicas da Chikungunya (N=102).

		Valor-p	OR	IC 95% para OR
Modelo completo	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	0,516	1,05	[0,90; 1,23]
	Idade	0,044	0,94	[0,89; 1,00]
	Sexo	0,071	0,09	[0,01; 1,23]
	Limitação da mobilidade (TUG)	0,006	1,51	[1,13; 2,04]
	SPPB Velocidade da marcha (4m)	0,228	1,93	[0,66; 5,62]
	SPPB Força muscular dos MMII	0,014	2,58	[1,21; 5,52]
	WHODAS Mobilidade	0,001	1,10	[1,04; 1,17]
	WHODAS Atividade de vida diária	0,092	0,97	[0,93; 1,01]
	WHODAS Participação	0,765	0,99	[0,95; 1,04]
	Dias que a dificuldade esteve presente no último mês	0,988	1,00	[0,93; 1,07]
	Dias que esteve completamente incapaz no último mês	0,557	1,03	[0,94; 1,13]
Modelo final	WHODAS Mobilidade	<0,001	1,06	[1,03; 1,09]

OR (IC 95%) = Razão de chances (Intervalo de confiança em nível de 95%).

IMC = Índice de massa corporal; MMII = Membros inferiores; TUG = *Timed Up And Go*; SPPB = *Short Physical Performance Battery*; WHODAS = *World Health Organization Disability Assessment Schedule*.

Nota: Teste estatístico: Regressão logística binária.

Tabela 4. Modelo de regressão múltipla para determinar os fatores preditores para autopercepção de incapacidade (WHODAS) em indivíduos sintomáticos pós Chikungunya (N=102).

	Variáveis	Valor-p	$\beta$	IC 95% para Beta
Modelo Completo	Limitação da mobilidade (TUG)	0,078	1,12	[0,22; 2,01]
	SPPB Equilíbrio estático	0,015	-0,25	[-4,57; 4,07]
	SPPB Velocidade da marcha (4m)	0,908	2,79	[-2,48; 8,05]
	SPPB Força muscular dos MMII	0,296	-2,90	[-6,14; 0,34]
	Duração dos sintomas (dias)	0,078	-0,03	[-0,06; 0,00]
Modelo final $R^2 = 0,174$	Limitação da mobilidade (TUG)	<0,001	1,21	[0,67; 1,75]

$\beta$  (IC 95%) = Coeficiente de regressão linear padronizado (Intervalo de confiança em nível de 95%);  $R^2$  = Coeficiente de determinação;  $p < 0,05$ .

MMII = Membros inferiores; TUG = *Timed Up And Go*; SPPB = *Short Physical Performance Battery*; WHODAS = *World Health Organization Disability Assessment Schedule*.

Nota: Teste estatístico: Regressão linear.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese se originou de uma demanda de saúde pública, apresentada à fisioterapia e outras profissões da reabilitação nos últimos quatro anos, que trouxe grande prejuízo para a funcionalidade da população aumentando a procura por atendimento nos serviços de saúde. Desde a epidemia de poliomielite ocorrida no século passado que a fisioterapia não se via frente ao desafio de trazer respostas para o manejo das sequelas funcionais de uma doença infecciosa. O desenvolvimento desta tese na área de desempenho funcional humano do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação investigou os efeitos da auriculoterapia, uma Práticas Integrativa e Complementar às abordagens convencionais já empregadas no SUS, para a melhora da dor e da limitação da mobilidade nos indivíduos sintomáticos pós Febre Chikungunya. Também foi avaliada a relação de diferentes fatores para a autopercepção de incapacidade. Os estudos que compuseram a tese foram desenvolvidos junto a um projeto de extensão do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará (UFC), o Projeto GAIPA-UFC, que ao longo destes dois anos e meio de doutorado realizou gratuitamente mais de mil atendimentos com auriculoterapia a população de Fortaleza-CE. Como produto, além dos dados e informações que foram produzidas com a tese e que estão sendo divulgadas através da participação em eventos acadêmicos e publicação de trabalhos científicos, foi realizado a formação de cerca de 30 profissionais do SUS e acadêmicos da saúde através de um curso de capacitação em auriculoterapia clínica certificado pela Pró-Reitoria de Extensão da UFC, possibilitando a continuidade dos atendimentos nos serviços e a ampliação do acesso dos pacientes a este recurso terapêutico.

Quanto ao objetivo principal da tese, o ensaio clínico randomizado controlado mostrou que a auriculoterapia quando utilizada de forma complementar ao tratamento medicamentoso padrão, foi efetiva para melhora da mobilidade, equilíbrio e força muscular de indivíduos sintomáticos pós Febre

Chikungunya. Este resultado foi considerado clinicamente relevante e se manteve mesmo após o período de um mês de follow-up. Os atendimentos foram realizados utilizando insumos de baixo custo como sementes de mostarda torrada, pinça, esparadrapo micropore, álcool 70 e algodão, sendo bem aceito pelos participantes da pesquisa. Os resultados sugerem que o uso da auriculoterapia na atenção primária pode aumentar a resolutividade no atendimento às demandas de pacientes sintomáticos pós Febre Chikungunya, e que este recurso deve ser incluído nas diretrizes clínicas para manejo dos agravos da doença, uma vez que é um recurso de baixo custo, mais natural e potencialmente menos iatrogênico que o tratamento medicamentoso padrão com analgésicos e anti-inflamatórios.

O desenvolvimento do estudo retrospectivo analítico identificou a fase de maior comprometimento funcional e os fatores preditores em indivíduos pós Febre Chikungunya que foram atendidos no período que antecedeu a realização do ensaio clínico. O estudo mostrou que na amostra composta em sua maioria por indivíduos adultos do sexo feminino, com nível médio de escolaridade e que realizavam trabalho remunerado ou autônomo, as fases aguda/subaguda da Febre Chikungunya foi mais incapacitante do que a fase crônica, apresentando piores resultados para a limitação da mobilidade, velocidade da marcha e autopercepção de incapacidade para mobilidade, atividades de vida doméstica, participação social e autocuidado. A intensidade da dor foi severa a incapacitante em ambas as fases e não alterou significativamente. A mobilidade é o fator que mais difere as fases da doença, e o teste *Timed Up and Go* foi o principal preditor para a autopercepção de incapacidade. Estes dados sugerem que a dor não é o principal fator para o comprometimento do estado funcional nos indivíduos sintomáticos pós Febre Chikungunya, e que intervenções voltadas para o manejo da limitação da mobilidade possivelmente podem reduzir a incapacidade autopercebida e devem ser enfatizadas na atenção primária à saúde e nos serviços de reabilitação.



## REFERÊNCIAS

- ALVES, L.C.; LEITE, I.C.; MACHADO, C.J. Factors associated with functional disability of elderly in Brazil: a multilevel analysis. **Rev Saude Publica**. v. 44, n. 3, p.468-478, 2010.
- ANDRADE, K.R.C. *et al.* Functional disability of adults in Brazil: prevalence and associated factors. **Rev Saude Publica**. v. 49, p. 1-8, 2015.
- ARROYO-ÁVILA, M.; VILÁ, L.M. Rheumatic Manifestations in Patients with Chikungunya Infection. **P R Health Sci J**. v. 34, n. 2, p. 71-77, 2015.
- ARTUS, M.; CROFT, P.; LEWIS, M. The use of CAM and conventional treatments among primary care consulters with chronic musculoskeletal pain. **BMC Fam Pract**. v. 8, n. 26, p. 1-14, 2007.
- ASHER, G.N. *et al.* Auriculotherapy for Pain Management: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **J Altern Complement Med**. v. 16, n. 10, p. 1097-1108, 2010.
- AZEVEDO, R.S.; OLIVEIRA, C.S.; VASCONCELOS, P.F. Chikungunya risk for Brazil. **Rev Saude Publica**. v. 49, n. 58, p. 1-6, 2015.
- BEIJING COLLEGE OF TRADITIONAL CHINESE MEDICINE *et al.* **Essentials of Chinese acupuncture**. Beijing: Foreign Languages Press, 1980.
- BOROVIKOVA, L.V. *et al.* Role of vagus nerve signaling in CNI-1493-mediated suppression of acute inflammation. **Auton Neurosci**. v. 85, n. 1-3, p. 141-147, 2000.
- BRASIL. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. **Resolução Nº 462 – Reconhece a prática da Auriculoterapia pelo fisioterapeuta e dá outras providências**. Brasília: COFFITO, 2015. Disponível em: <<https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3225>>. Acesso em: 27 dez. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_praticas\\_integrativas\\_complementares\\_2ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_praticas_integrativas_complementares_2ed.pdf)>. Acesso em: 27 dez. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Febre de chikungunya: manejo clínico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BONAZ, B.; SINNIGER, V.; PELLISSIER, S. Anti-inflammatory properties of the vagus nerve: potential therapeutic implications of vagus nerve stimulation. **J Physiol.** v. 594, n. 20, p. 5781-5790, 2016.

BOUQUILLARD, E. *et al.* Rheumatic manifestations associated with Chikungunya virus infection: A study of 307 patients with 32-month follow-up (RHUMATOCHIK study). **Joint Bone Spine.** v. 85, n. 2, p. 207-210, 2018.

BURT, F.J. *et al.* Chikungunya: a re-emerging virus. **Lancet.** v. 379, n. 9816, p. 662-671, 2012.

CHANG, A.Y. *et al.* Frequency of Chronic Joint Pain Following Chikungunya Virus Infection: A Colombian Cohort Study. **Arthritis Rheumatol.** v. 70, n. 4, p. 578-584, 2018.

CHANG, K.L. *et al.* Chronic pain management: nonpharmacological therapies for chronic pain. **FP Essent.** v. 432, p. 21-26, 2015.

CHEN, L.; MICHALSEN, A. Management of chronic pain using complementary and integrative medicine. **BMJ.** v. 357, n. j1284, 2017.

CHOW, A. *et al.* Persistent arthralgia induced by Chikungunya virus infection is associated with interleukin-6 and granulocyte macrophage colony-stimulating factor. **J Infect Dis.** v. 203, n. 2, p. 149-157, 2011.

CHUNG, W.Y.; ZHANG, H.Q.; ZHANG, S.P. Peripheral muscarinic receptors mediate the anti-inflammatory effects of auricular acupuncture. **Chin Med.** v. 6, n. 3, p. 1-8, 2011.

COUTURIER, E. *et al.* Impaired quality of life after chikungunya virus infection: a 2-year follow-up study. **Rheumatology (Oxford).** v. 51, n. 7, p. 1315-1322, 2012.

CHAKRAVARTHY, K. *et al.* Review of the Uses of Vagal Nerve Stimulation in Chronic Pain Management. **Curr Pain Headache Rep.** v. 19, n. 54, p. 1-9, 2015.

DILLARD, J.N.; KNAPP, S. Complementary and alternative pain therapy in the emergency department. **Emerg Med Clin North Am.** v. 23, n. 2, p. 529-549, 2005.

DUPUIS-MAGUIRAGA, L. *et al.* Chikungunya disease: infection-associated markers from the acute to the chronic phase of arbovirus-induced arthralgia. **PLoS Negl Trop Dis.** v. 6, n. 3, p. 1-10, 2012.

ESSACKJEE, K. *et al.* Prevalence of and risk factors for chronic arthralgia and rheumatoid-like polyarthritis more than 2 years after infection with chikungunya virus. **Postgrad Med J.** v. 89, n. 1054, p. 440-447, 2013.

FARIA, N.R. *et al.* Epidemiology of Chikungunya Virus in Bahia, Brazil, 2014-2015. **PLoS Curr.** v. 1, n. 8, 2016.

FRANGOS, E.; ELLRICH, J.; KOMISARUK, B.R. Non-invasive Access to the Vagus Nerve Central Projections via Electrical Stimulation of the External Ear: fMRI Evidence in Humans. **Brain Stimul.** v. 8, n. 3, p. 624-36, 2015.

FRANGOS, E.; RICHARDS, E.A.; BUSHNELL, M.C. Do the psychological effects of vagus nerve stimulation partially mediate vagal pain modulation? **Neurobiol Pain.** v. 1, n. 37-45, p. 1-21, 2017.

HAUCK, M. *et al.* Acupuncture analgesia involves modulation of pain-induced gamma oscillations and cortical network connectivity. **Sci Rep.** v. 7, n. 16307, p. 1-12, 2017.

HAWMAN, D.W. *et al.* Chronic joint disease caused by persistent Chikungunya virus infection is controlled by the adaptive immune response. **J Virol.** v. 87, n. 24, p. 13878-88, 2013.

HOARAU, J.J. *et al.* Persistent chronic inflammation and infection by chikungunya arthritogenic alphavirus in spite of a robust host immune response. **J Immunol.** v. 184, n. 10, p. 5914-27, 2010.

HORCADA, M.L.; DÍAZ-CALDERÓN, C.; GARRIDO, L. Chikungunya fever. Rheumatic manifestations of an emerging disease in Europe. **Reumatol Clin.** v. 11, n. 3, p. 161-164, 2015.

HORWOOD, P.F.; BUCHY, P. Chikungunya. **Rev Sci Tech.** v. 34, n. 2, p. 479-489, 2015.

HSING, Y.C.; LICHUN, H. Comprehensive and Systematic Auricular Diagnosis Protocol. **Medical Acupuncture.** v. 25, n. 6, p. 423-436, 2013.

JAN, A.L. *et al.* Does Ear Acupuncture Have a Role for Pain Relief in the Emergency Setting? A Systematic Review and Meta-Analysis. **Med Acupunct.** v. 29, n. 5, p. 276-289, 2017.

LABIANCA, R. *et al.* Adverse effects associated with non-opioid and opioid treatment in patients with chronic pain. **Clin Drug Investig.** v. 32, Suppl 1, p. 53-63, 2012.

LIN, W.C. *et al.* The Anti-Inflammatory Actions of Auricular Point Acupressure for Chronic Low Back Pain. **Evid Based Complement Alternat Med.** v. 2015, p. 1-9, 2015.

MARTÍ-CARVAJAL, A. *et al.* Interventions for treating patients with chikungunya virus infection-related rheumatic and musculoskeletal disorders: A systematic review. **PLoS One.** v. 12, n. 6, p. 1-15, 2017.

MERCANTE, B.; DERIU, F.; RANGON, C.M. Auricular Neuromodulation: The Emerging Concept beyond the Stimulation of Vagus and Trigeminal Nerves. **Medicines (Basel).** v. 5, n. 1, p. 1-12, 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2016**. Bol Epidemiol. v. 48, n. 3, p. 1-11, 2017.

MOURA, C.C. *et al.* Action of ear acupuncture in people with chronic pain in the spinal column: a randomized clinical trial. **Rev Lat Am Enfermagem**. v. 26, n. e3050, p. 1-9, 2018.

MURAKAMI, M.; FOX, L.; DIJKERS, M.P. Ear Acupuncture for Immediate Pain Relief-A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Pain Med**. v. 18, n. 3, p. 551-564, 2017.

OLESON, T. Auriculotherapy stimulation for neuro-rehabilitation. **NeuroRehabilitation**. v. 17, n.1, p.49-62, 2002.

OLESON, T.D.; KROENING, R.J.; BRESLER, D.E. An experimental evaluation of auricular diagnosis: the somatotopic mapping of musculoskeletal pain at ear acupuncture points. **Pain**. v. 8, n. 2, p.217-229, 1980.

PENG, L. *et al.* Transauricular vagus nerve stimulation at auricular acupoints Kindey (CO10), Yidan (CO11), Liver (CO12) and Shenmen (TF4) can induce auditory and limbic cortices activation measured by fMRI. **Hear Res**. v. 359, p. 1-12, 2018.

PEREIRA, L.S. *et al.* Self-reported chronic pain is associated with physical performance in older people leaving aged care rehabilitation. **Clin Interv Aging**. v. 9, p. 259-65, 2014.

PEUKER, E.T.; FILLER, T.J. The nerve supply of the human auricle. **Clin Anat**. v. 15, n. 1, p. 35-37, 2002.

PU-WEI, H. *et al.* The History, Mechanism, and Clinical Application of Auricular Therapy in Traditional Chinese Medicine. **Evid Based Complement Alternat Med**. v. 495684, p. 1-13, 2015.

ROMOLI, M. *et al.* Ear acupuncture and fMRI: a pilot study for assessing the specificity of auricular points. **Neurol Sci**. v. 35, suppl 1, p. 189-193, 2014.

ROUND, R.; LITSCHER, G.; BAHR, F. Auricular acupuncture with laser. **Evid Based Complement Alternat Med**. v. 984763, p. 1-22, 2013.

SCHILTE, C. *et al.* Chikungunya virus-associated long-term arthralgia: a 36-month prospective longitudinal study. **PLoS Negl Trop Dis**. v. 7, n.3, p. 1-11, 2013.

SEPÚLVEDA-DELGADO, J. *et al.* Inflammatory biomarkers, disease activity index, and self-reported disability may be predictors of chronic arthritis after chikungunya infection: brief report. **Clin Rheumatol**. v. 36, n. 3, p. 695-699, 2017.

SILVA, A.G. *et al.* Pain intensity is associated with self-reported disability for several domains of life in a sample of patients with musculoskeletal pain aged 50 or more. **Disabil Health J.** v. 6, n. 4, p.369-376, 2013.

SILVA, A.G. *et al.* Pain intensity is associated with both performance-based disability and self-reported disability in a sample of older adults attending primary health care centers. **Disabil Health J.** v. 7, n.4, p. 457-465, 2014.

TAN, J.Y. *et al.* Adverse Events of Auricular Therapy: A Systematic Review. **Evid Based Complement Alternat Med.** v. 506758, p. 1-20, 2014.

UNSCHULD, P.U.; TESSENOW, H. **Huang Di Nei Jing Su Wen: An Annotated Translation of Huang Di's Inner Classic – Basic Questions: 2 volumes.** University of California Press Berkeley: Los Angeles, 2011.

USICHENKO, T.; HACKER, H.; LOTZE, M. Transcutaneous auricular vagal nerve stimulation (taVNS) might be a mechanism behind the analgesic effects of auricular acupuncture. **Brain Stimul.** v.10, n. 6, p. 1042-1044, 2017.

USICHENKO, T.I.; LEHMANN, C.H.; ERNST, E. Auricular acupuncture for postoperative pain control: a systematic review of randomised clinical trials. **Anaesthesia.** v. 63, n. 12, p. 1343-1348, 2008.

USICHENKO, T.I.; MUSTEA, A.; PAVLOVIC, D. On ears and Head. **Acupunct Med.** v. 28, n.4, p. 165-166, 2010.

VEGA-RÚA, A. *et al.* Chikungunya virus transmission potential by local Aedes mosquitoes in the Americas and Europe. **PLoS Negl Trop Dis.** v. 9, n. 5, p. 1-18, 2015.

VIJAYAN, V.; SUKUMARAN, S. Chikungunya Virus Disease: An Emerging Challenge for the Rheumatologist. **J Clin Rheumatol.** v. 22, n.4, p. 203-211, 2016.

WHYTE, J. Contributions of treatment theory and enablement theory to rehabilitation research and practice. **Arch Phys Med Rehabil.** v. 95, suppl 1, p. S17-23, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING, DISABILITY AND HEALTH.** Geneva: WHO, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Regional Office for South-East Asia. **Guidelines on clinical management of Chikungunya Fever.** New Delhi: WHO, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the Working Group on Auricular Acupuncture Nomenclature.** Lyon: WHO, 1990.

YACTAYO, S. *et al.* Epidemiology of Chikungunya in the Americas. **J Infect Dis.** v. 214, suppl 5, p. S441-S445, 2016.

YAMAKAWA, K. *et al.* Electrical vagus nerve stimulation attenuates systemic inflammation and improves survival in a rat heatstroke model. **PLoS One**. v. 8, n. 2, p. 1-7, 2013.

YANG, L.H. *et al.* Efficacy of Auricular Acupressure for Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Evid Based Complement Alternat Med**. v. 6383649, p. 1-14, 2017.

YEH, C.H. *et al.* Auricular Point Acupressure to Manage Aromatase Inhibitor-Induced Arthralgia in Postmenopausal Breast Cancer Survivors: A Pilot Study. **Oncol Nurs Forum**. v. 44, n. 4, p. 476-487, 2017.

## ANEXO A

Comprovante de submissão de artigo 1 para o periódico *BMC Public Health*.

Confirmation of your submission to BMC Public Health - PUBH-D-18-03406 PESQUISA - SUBMISSÕES X

**BMC Public Health Editorial Office** <em@editorialmanager.com>  
para eu qui, 20 de set 15:29 ☆ ↶ ⋮

inglês > português Traduzir mensagem Desativar para: inglês X

PUBH-D-18-03406  
AURICULOTHERAPY VERSUS SHAM ON PAIN AND MOBILITY OF PATIENTS WITH CHIKUNGUNYA FEVER: PROTOCOL FOR A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL  
Bernardo Diniz Coutinho, P.S.M.; Pedro Olavo de Paula Lima, Ph.D; Rodrigo Ribeiro de Oliveira, Ph.D; Rosana Ferreira Sampaio, Ph.D; Renata Noe Kirkwood, Ph.D  
BMC Public Health

Dear Mr. Coutinho,

Thank you for submitting your manuscript 'AURICULOTHERAPY VERSUS SHAM ON PAIN AND MOBILITY OF PATIENTS WITH CHIKUNGUNYA FEVER: PROTOCOL FOR A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL' to BMC Public Health.

The submission id is: PUBH-D-18-03406

Please refer to this number in any future correspondence.

During the review process, you can keep track of the status of your manuscript by accessing the following website:  
<https://pubh.editorialmanager.com/>


If you have forgotten your password, please use the 'Send Login Details' link on the login page at <https://pubh.editorialmanager.com/>. For security reasons, your password will be reset.

Best wishes,

Editorial Office  
BMC Public Health  
<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/>

## ANEXO B

Anuência da Coordenadoria de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde da Secretaria Municipal de Saúde Fortaleza (COGETS/SMS Fortaleza-CE).

 **Fortaleza**  
Secretaria Municipal de Saúde

**PREFEITURA FORTALEZA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
**COORDENADORIA DE GESTÃO DO TRABALHO E EDUCAÇÃO NA SAÚDE**

## DECLARAÇÃO

Número do Processo: P570849/2017

- > Título do Projeto de Pesquisa: EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA DOR E CAPACIDADE FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM FEBRE CHIKUNGUNYA
- > Pesquisador (a) Responsável: Bernardo Diniz Coutinho
- > Orientador (a): Renata Noce Kirkwood
- > Instituição Proponente: Universidade Federal do Ceará - UFC
- > Período de Coleta de Dados: Maio/2017 a Janeiro/2018

A Coordenadoria de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde - COGETS, conforme sua atribuição declara ter analisado o mérito científico e a relevância social do projeto de pesquisa supracitado e emitido parecer recomendando a coparticipação da **Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza - SMS** no estudo. Declara, outrossim, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, notadamente a Resolução CNS 466/2012. A **Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza - SMS**, por meio desta Coordenadoria, está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do referido Projeto de Pesquisa, assim como de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispendo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Fortaleza, 16 de Fevereiro de 2017.

*Maria Ivanília*  
**Maria Ivanília Tavares Timbó**  
Coordenadora de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde

Maria Ivanília Tavares Timbó  
Coordenadora de Gestão do Trabalho e Educação em Saúde

*ciente*  
2/3/2017

*Carla Edvina*  
Carla Edvina Vianna Vasconcelos  
LAPS ANASTÁCIO MANGALHAES  
GESTORA - MAT 01134-01

*Claudia*  
02/03/17


Walter Wesley de Andrade  
Coordenador Regional de Saúde  
SER III

Rua Antonio Augusto, 1571 - Meireles - CEP 60.110-370 Fortaleza-Ceará, Brasil  
(85) 3105 1473 / 3131 1694



## ANEXO C

Anuência da Unidade de Atenção Primária à Saúde Anastácio Magalhães, SMS Fortaleza-CE).

 Prefeitura de Fortaleza  
Secretaria Municipal de Saúde

**PREFEITURA DE FORTALEZA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
**COORDENADORIA DE GESTÃO DO TRABALHO E EDUCAÇÃO NA SAÚDE**

**A**  
**COORDENADORIA REGIONAL DE SAÚDE – CORES VI**

Solicitamos seu parecer sobre a viabilidade e relevância referente à realização da pesquisa intitulada:  
**EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA DOR E CAPACIDADE FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM FEBRE CHIKUNGUNYA**

Seguem as informações sobre o referido estudo.

- Pesquisador (a) Responsável: Bernardo Diniz Coutinho
- Orientador (a): Renata Noce Kirkwood
- Curso: Doutorado Interinstitucional em Ciências da Reabilitação
- Instituição Proponente: Universidade Federal do Ceará - UFC
- Locais de Realização da Pesquisa: UAPS Anastácio Magalhães, vinculada a Secretaria Regional VI
- Período de Coleta de Dados: Maio/2017 a Janeiro/2018

A pesquisa só será iniciada após análise e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sendo necessária apresentação do parecer de aprovação do estudo.

Após a defesa, os pesquisadores deverão realizar apresentação oral dos resultados do estudo para a **COORDENADORIA DE GESTÃO DO TRABALHO E EDUCAÇÃO NA SAÚDE - COGTES** e entregar uma cópia impressa do trabalho para compor a biblioteca desta Coordenadoria.

Comunicamos que a **COGTES/SMS** emitiu parecer favorável, conforme sua competência, do presente estudo.

Fortaleza, 16 de Fevereiro de 2017

*Maria Ivanília Tavares Timbó*  
**Maria Ivanília Tavares Timbó**  
Coordenadora de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde

Maria Ivanília Tavares Timbó  
Coordenadora de Gestão do Trabalho e Educação em Saúde

*Cioma*  
*07/03/12*  
Wagner Wesley de Andrade  
Coordenador Regional de Saúde  
CORES VI

*cioma*  
*2/3/2012*  
*cioma*  
UAPS ANASTACIO MAGALHAES  
GESTORA - VI - ET - SMS

Rua Antonio Augusto, 1571 • Meireles • CEP 60.110-370 Fortaleza-Ceará, Brasil  
(85) 3105 1473 / 3131 1694

## ANEXO D

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (CEP/UFC) para o artigo 2.

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA DOR E CAPACIDADE FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM FEBRE CHIKUNGUNYA

**Pesquisador:** Bernardo Diniz Coutinho

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 65731617.5.0000.5054

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.041.088

**Apresentação do Projeto:**

protocolo de estudo trata-se de um ensaio clínico aleatorizado para verificar a efetividade da auriculoterapia na dor e na capacidade funcional de participantes com histórico de febre Chikungunya. O pesquisador responsável é o Prof Bernardo Diniz do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará.

A Febre Chikungunya é uma doença infecciosa viral que pode acometer o sistema musculoesquelético causando dor e incapacidade funcional, cujos sintomas podem permanecer por meses. Se tornou um problema de saúde pública devido ao surto pela alta taxa de ataque, principalmente na região Nordeste do Brasil, e até o momento não se tem vacina ou tratamento específico para o manejo da sintomatologia dos pacientes.

A Auriculoterapia é um tratamento que vem se mostrando eficaz para o manejo da dor e função de diversos distúrbios. Este estudo propõe avaliar os indivíduos sintomáticos pós Febre Chikungunya e realizar intervenção através da Auriculoterapia de maneira complementar ao tratamento habitual, a fim de avaliar seus efeitos na dor e capacidade funcional. Os participantes diagnosticados com Febre Chikungunya serão recrutados por conveniência na atenção básica de Fortaleza-CE no

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 2.041.088

período de 05/2017 a 01/2018, a fim de serem avaliados e tratados pela equipe do pesquisador na Unidade Básica de Saúde Anastácio Magalhães, Regional III, local que o pesquisador responsável já desenvolve ações de ensino e extensão junto ao curso de graduação em Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará.

#### Crítérios inclusão

Ter idade 18 anos; possuir encaminhamento médico ou de outro profissional da Estratégia Saúde da Família devido sintomas decorrentes da Febre Chikungunya confirmada por critério clínico-epidemiológico ou laboratorial; ser capaz de compreender instruções e responder as perguntas realizadas pelo entrevistador.

Os participantes serão avaliados no momento inicial da pesquisa, e após 4 e 8 semanas de início da intervenção. A Auriculoterapia será ministrada de forma complementar ao tratamento habitual, em 5 atendimentos realizados uma vez por semana ao longo de 5 semanas, utilizando os próprios recursos do pesquisador. Em todos os grupos serão utilizados de 4 a 5 pontos auriculares de acupuntura, fazendo-se a assepsia da orelha com álcool 70%.

Serão três formas de aplicação de Auriculoterapia - i) com semente (GAS); ii) com agulha (GAS); e iii) placebo (GAP). Nos grupos GAS e GAA serão utilizados pontos específicos para o manejo da dor e da função física, já no GAP, serão utilizados pontos inespecíficos com o caso.

GAS - serão utilizadas sementes comestíveis de mostarda torrada, por serem naturais e não tóxicas.

GAA - agulhas estéreis semi-permanentes com diâmetro de 0,22mm e comprimento de 1,5-1,8mm serão introduzidas em cada ponto selecionado com aplicador de agulha auricular com ímã, e fixadas com fita micropore como em estudos prévios.

GAP - serão utilizados sementes em 4 pontos auriculares na região do lóbulo auricular, que não possuem relação específica com a condição de dor osteomuscular nos membros inferiores e nem inervação pelo nervo vago.

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**CEP:** 60.430-275

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 2.041.088

Segundo o protocolo, este tipo de placebo é o mais utilizado nos ensaios clínicos aleatorizados e pode evitar que os participantes sejam capazes de distinguir, com base em experiência prévia, se o tratamento é verdadeiro ou não.

**Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar a efetividade da Auriculoterapia no manejo da dor e da capacidade funcional de indivíduos sintomáticos pós Febre Chikungunya.

**OBJETIVO SECUNDÁRIO:**

- Caracterizar o perfil sociodemográfico, a história clínica e o estado de saúde dos indivíduos sintomáticos pós Febre Chikungunya;
- Conhecer o padrão de dor referida e a prevalência de incapacidade na amostra estudada;
- Identificar o nível de funcionalidade e a limitação da mobilidade na amostra estudada;
- Determinar a viabilidade, segurança e satisfação com a Auriculoterapia no tratamento da dor;
- Investigar o efeito da Auriculoterapia sobre o consumo de medicamentos para dor;
- Avaliar os efeitos da Auriculoterapia na intensidade da dor, na limitação da mobilidade, na percepção de incapacidade e na capacidade física de indivíduos sintomáticos pós Febre Chikungunya;
- Avaliar se os efeitos da estimulação com agulha semi-permanente são superiores ao uso da semente nos desfechos avaliados.
- Avaliar se a estimulação com sementes em diferentes regiões da orelha interfere nos efeitos da Auriculoterapia para os desfechos avaliados.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos**

A pesquisa apresenta riscos mínimos para a população selecionada, caso não sejam tomadas as medidas de precaução quanto a higienização do local de aplicação da Auriculoterapia e/ou estimulação excessiva por pressão do ponto aplicado, podendo gerar efeitos adversos leves, transitórios e que podem variar com o tipo de indução da terapia, como desconforto no local de aplicação, irritação da pele, pequeno sangramento no ponto, náusea e tontura. Caso seja detectada a presença destes efeitos, a terapia será adaptada reduzindo a pressão de estimulação ou a lateralidade da orelha a ser tratada, e o participante será acompanhado e orientado pela equipe da pesquisa para o manejo correto até resolução dos sintomas. Os instrumentos selecionados para avaliação dos indivíduos da pesquisa não trarão danos emocionais ou morais, podendo causar apenas leve desconforto físico ou fadiga após a execução dos mesmos. Todos os

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br



UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 2.041.088

critérios serão observados diretamente pelo pesquisado responsável.

#### Benefícios

A avaliação da capacidade funcional dos indivíduos com Febre Chikungunya trará informações úteis para o manejo da incapacidade nesta população, até então carente de informações, e o tratamento contribuirá não só para a redução da dor e da medicalização analgésica, como também para o acesso a assistência à saúde e possível ampliação das abordagens terapêuticas para melhora da capacidade funcional e da saúde, podendo, caso comprovado seus benefícios, ser replicado facilmente e sem grandes custos em outros serviços da atenção básica, por se tratar de uma tecnologia leve em saúde.

Sendo comprovada a superioridade de uma intervenção, os participantes dos outros grupos que concluírem o programa de tratamento serão convidados a receber o tratamento conforme o protocolo mais eficaz na pesquisa.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O protocolo é relevante. É escasso estudos que envolvam a Febre Chikungunya e suas repercussões. Ensaio clínico poderão contribuir com a melhor tomada de decisão das equipes de saúde. A uriculoterapia é um recurso de baixo custo e com bom nível de evidência para outras condições. As considerações solicitadas foram plenamente realizadas.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sem considerações.

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Protocolo de estudo Aprovado, Salvo melhor juízo do Colegiado.

#### Considerações Finais a critério do CEP:

#### Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_847927.pdf	09/04/2017 23:41:48		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDetalhadoVERSAO2.doc	09/04/2017 23:39:53	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto.pdf	14/03/2017	Bernardo Diniz	Aceito

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 2.041.088

Folha de Rosto	FolhaRosto.pdf	06:46:40	Coutinho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoConsentimento.doc	14/03/2017 06:14:53	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Orçamento	DeclaracaoOrçamento.doc	07/03/2017 20:42:51	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Outros	CartaSolicitacaoApreciacao.pdf	04/03/2017 15:42:05	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DeclaracaoConcordancia.pdf	04/03/2017 15:40:36	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Cronograma	Cronograma.doc	03/03/2017 00:09:57	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Outros	CuriculoBernardo.doc	02/03/2017 23:29:17	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AnuenciaUnidadeSaude.jpg	02/03/2017 22:56:04	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AnuenciaSecretariaSaude.jpg	02/03/2017 22:55:05	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FORTALEZA, 02 de Maio de 2017

Assinado por:  
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA  
(Coordenador)

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE **Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

## ANEXO E

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (CEP/UFC) para o artigo 3.

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** CARACTERIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS COM CHIKUNGUNYA ATENDIDOS PELO PROJETO GAIPA-UFC

**Pesquisador:** Bernardo Diniz Coutinho

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 71493817.0.0000.5054

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.266.764

**Apresentação do Projeto:**

Estudo observacional transversal, retrospectivo, com análise de dados secundários utilizando as fichas de avaliação dos indivíduos atendidos pelo projeto de extensão Grupo de Atenção Integral e Pesquisa em Acupuntura e Medicina Tradicional Chinesa-GAIPA, do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará, no período de junho de 2016 à maio de 2017. Serão avaliados cerca de 100 fichas de avaliação, coletando dados referentes a características sociodemográficas, antropométricas, condições de saúde e do desempenho funcional humano. O objetivo da pesquisa é conhecer o perfil de saúde e funcional dos indivíduos sintomáticos que relataram ter Febre Chikungunya e que foram atendidos pelo projeto GAIPA-UFC.

**Objetivo da Pesquisa:**

Conhecer o perfil de saúde e funcional dos indivíduos sintomáticos que relataram ter Febre Chikungunya e que foram atendidos pelo projeto GAIPA-UFC.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

O estudo por se tratar de análise documental, apresenta riscos mínimos para a privacidade dos indivíduos nas fichas avaliadas. Para controlar este risco, os nomes e identidade dos indivíduos cujos dados serão coletados nas fichas serão mantidos em sigilo, e manuseados apenas pelo

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 2.266.764

pesquisador e seu assistente.

**Benefícios:**

Os dados sobre o perfil de saúde e desempenho funcional poderão colaborar para o conhecimento e planejamento de ações que visem o controle e tratamento das consequências da febre Chikungunya.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Estudo relevante e factível, pois se trata de um diagnóstico situacional das alterações funcionais causadas pela Febre Chikungunya.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentou todos os termos de inserção do projeto no COMEPE\_UFC.

**Recomendações:**

Aprovado salvo melhor juízo do COMEPE\_UFC.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_956814.pdf	18/07/2017 23:01:02		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DedaraçaoDispensaTCLE.pdf	18/07/2017 22:59:43	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCompleto.doc	18/07/2017 22:59:32	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	18/07/2017 22:59:03	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Outros	CartaSolicitacaoApreciacao.pdf	07/07/2017 00:36:01	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Outros	CurriculoBernardo.doc	07/07/2017 00:34:58	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Declaração de Instituição e	CartaAnuencia.pdf	07/07/2017 00:34:02	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br



UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 2.266.764

Infraestrutura	CartaAnuencia.pdf	07/07/2017 00:34:02	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Orçamento	DeclaracaoOrçamento.pdf	07/07/2017 00:33:20	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DeclaracaodeConcordancia.pdf	07/07/2017 00:32:47	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	07/07/2017 00:23:30	Bernardo Diniz Coutinho	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FORTALEZA, 11 de Setembro de 2017

---

**Assinado por:**  
**FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA**  
(Coordenador)

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

## ANEXO F

Registro do projeto de pesquisa do artigo 2 na plataforma *clinicaltrials.gov*

**ClinicalTrials.gov PRS**

*Protocol Registration and Results System*

ClinicalTrials.gov Protocol Registration and Results System (PRS) Receipt  
Release Date: November 2, 2017

ClinicalTrials.gov ID: NCT03090685

#### Study Identification

Unique Protocol ID: U1111-1193-8428

Brief Title: Effects of Auriculotherapy on Pain and Functional Capacity of Individuals With Chikungunya Fever

Official Title: Effects of Auriculotherapy on Pain and Functional Capacity of Individuals With Chikungunya Fever

Secondary IDs:

#### Study Status

Record Verification: November 2017

Overall Status: Completed

Study Start: May 5, 2017 [Actual]

Primary Completion: November 1, 2017 [Actual]

Study Completion: November 1, 2017 [Actual]

#### Sponsor/Collaborators

Sponsor: Universidade Federal do Ceara

Responsible Party: Principal Investigator

Investigator: Bernardo Diniz Coutinho [bcoutinho]

Official Title: Department of Physical Therapy

Affiliation: Universidade Federal do Ceara

Collaborators:

#### Oversight

U.S. FDA-regulated Drug: No

U.S. FDA-regulated Device: No

U.S. FDA IND/IDE: No

Human Subjects Review: Board Status: Approved

Approval Number: Número do Parecer: 2.041.088

Board Name: Comitê de Ética em Pesquisa

Board Affiliation: Universidade Federal do Ceara

Phone: 55853366-8344

Email: comepe@ufc.br

Address:

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará. Rua Cel Nunes de Melo, 1000. Rodolfo Teófilo. CEP 60430-275. Fortaleza/CE. Telefone: (85) 3366-8344. email: comepe@ufc.br

Data Monitoring: Yes

FDA Regulated Intervention: No

## Study Description

**Brief Summary:** Chikungunya fever is an acute viral disease, transmitted by the mosquito (*Aedes aegypti*), that triggers pain and disabling rheumatic manifestations. There is no cure for this disease, and the usual treatment is directed at relieving symptoms through the use of analgesics and antipyretics. Due to the risk of adverse effects triggered by prolonged use of analgesic and anti-inflammatory drugs, the use of complementary therapies, such as Auriculotherapy, might be a safe and effective non-pharmacological treatment for the management of Chikungunya symptomatic cases.

Subjects diagnosed with Chikungunya and undergoing routine treatment will receive auriculotherapy treatment once a week, for five weeks. Subjects will be assessed at baseline and after 4 and 8 weeks after intervention. This study might help understand the use of Auriculotherapy as a complementary treatment in the treatment of physical and functional symptoms of individuals infected by Chikungunya .

**Detailed Description:** Objectives of the study

1. To evaluate the effectiveness of Auriculotherapy in the management of pain and functional capacity of symptomatic individuals after Chikungunya fever.
2. To evaluate the effects of Auriculotherapy on the intensity of pain, limitation of mobility, and perception of disability and physical capacity.
3. Investigate the effect of Auriculotherapy on pain medication use.

**Place and study population:** Subjects diagnosed with Chikungunya Fever will be recruited for convenience in the basic care of the city of Fortaleza-CE, Brazil, in order to be evaluated and treated by the researcher's team.

**Procedures and intervention:** Subjects will be evaluated at the initial time of the research, and after 4 and 8 weeks of intervention. The description of the procedures will follow the guidelines of the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) and the Standards for Reporting Interventions in Controlled Trials of Acupuncture (STRICTA). Asepsis of the ear with alcohol 70% is necessary to apply 4 to 5 auricular acupuncture points. In the intervention group, specific points will be used to the management of pain and physical function. In the placebo group, non-specific points will be used. Patients will be instructed to exert finger pressure at each point for 3 minutes. At least 3x / day, or whenever they feel pain. These implants will be kept for 5 days and will be taken off by the participant 2 days before the next appointment.

**Ethical aspects:** The research will begin after approval by the Ethics and Research Committee (CEP) of the Federal University of Ceará. All participants will sign the Informed Consent and are free to withdraw from the study.

## Conditions

Conditions: Chikungunya Fever

Keywords: Chikungunya Fever  
Pain

Mobility Limitation  
 Auriculotherapy  
 Complementary Therapies  
 Physical Therapy

## Study Design

Study Type: Interventional  
 Primary Purpose: Treatment  
 Study Phase: N/A  
 Interventional Study Model: Parallel Assignment  
 Prospective, double-blind randomized controlled trial (RCT).  
 Number of Arms: 2  
 Masking: Double (Participant, Outcomes Assessor)  
 The sample randomization procedure will be performed by means of a computer program, which will generate a random sequence to be placed in an opaque envelope by an assistant not involved in the evaluation and treatment.  
 Allocation: Randomized  
 Enrollment: 50 [Anticipated]

## Arms and Interventions

Arms	Assigned Interventions
<p>Experimental: True auriculotherapy with seeds            Auriculotherapy complementary to the usual drug treatment. At each ear, selected points edible seeds of roasted mustard with a size of approximately 2 mm will be used, since it is natural and non-toxic. The seeds will be stored in ear plate and applied with the use of micropore clamp and tape in 4 to 5 specific points to control for musculoskeletal pain.</p>	<p>Procedure/Surgery: True auriculotherapy with seeds            Roasted edible mustard seeds with ~ 2mm diameter fixed with adhesive tape in 4 to 5 specific body points to control musculoskeletal pain.            Other Names:            • Auriculotherapy complementary to the drug therapy</p>
<p>Placebo Comparator: Placebo Auriculotherapy with seeds            Placebo Auriculotherapy complementary to usual drug treatment. Seeds will be used in 4 auricular points in the lobe of the ear that have no specific relation to the musculoskeletal pain in the lower limbs and with the innervation of the vagus nerve.</p>	<p>Procedure/Surgery: Placebo Auriculotherapy with seeds            Roasted edible mustard seeds with ~ 2mm diameter fixed with adhesive tape at 4 points located in the auricular lobe not specific for musculoskeletal pain.            Other Names:            • Placebo Auriculotherapy complementary to usual treatment</p>

## Outcome Measures

### Primary Outcome Measure:

- Pain Numerical rating scale (NRS)  
 Graded scale from 0 (no pain) to 10 (worst pain imaginable) that evaluates in one-dimensional the perception of pain by asking about the average pain felt in the past seven days in the symptomatic limb.  
 [Time Frame: collected at baseline up to 2 months after therapy]
- Timed Up and Go Test (TUG)  
 Performance-based test designed to assess functional mobility and risk of falls in frail older adults. This instrument has been associated with other to test musculoskeletal conditions.  
 [Time Frame: collected at baseline up to 2 months after therapy]

**Secondary Outcome Measure:****3. World Health Disability Assessment Schedule (WHODAS 2.0)**

Generic instrument with high internal consistency ( $\alpha$ : 0.86), high test-retest reliability (ICC: 0.98) that evaluates deficiency and functionality based on six domains (cognition, mobility, self-care, interpersonal relations, life activity and participation).

[Time Frame: collected at baseline up to 2 months after therapy]

**4. Short Physical Performance Battery (SPPB)**

Test consisted of three sub-tests that assess the functional capacity of the lower limbs, through static balance, gait speed and lower limb muscle strength.

[Time Frame: collected at baseline up to 2 months after therapy]

**5. Reducing the use of pain medication**

Patient self-report on the use of analgesic and anti-inflammatory drugs, by recording the dosage and type of medication.

[Time Frame: collected at baseline up to 2 months after therapy]

**Eligibility**

Minimum Age: 18 Years

Maximum Age: 100 Years

Sex: All

Gender Based: No

Accepts Healthy Volunteers: No

**Criteria: Inclusion Criteria:**

- individuals aged  $\geq 18$  years;
- with medical or other referral from the Family Health Strategy due to symptoms resulting from Chikungunya fever confirmed by clinical or laboratory criteria;
- be able to understand instructions and answer the questions asked by the interviewer.

**Exclusion Criteria:**

- complaints of pain unrelated to the lower limbs;
- presence of malignant neoplastic disease;
- history of traumatic injury or the lower limb and surgery in the last 12 months;
- congenital deformation;
- pregnancy;
- history of treatment with with Auriculotherapy, acupuncture or physiotherapy in the last four weeks;
- use of steroid medication in the last month;
- use of opioids during the study period;
- do not sign the Free and Informed Consent Form (TCLE).

**Contacts/Locations**

Central Contact Person: Bernardo D Coutinho, master  
Telephone: 5585988217123  
Email: bdc.ufc@gmail.com

Central Contact Backup:

Study Officials: Renata N Kirkwood, doctor  
Study Director  
Universidade Federal de Minas Gerais

Locations: Brazil  
Grupo de Atenção Integral e Pesquisa em Acupuntura e Medicina Tradicional  
Chinesa - GAIPA  
Fortaleza, Ceará, Brazil, 60430-160  
Contact: Bemardo D Coutinho, master +55(85)98821-7123  
bdc.ufc@gmail.com

#### IPDSharing

Plan to Share IPD: No

#### References

Citations:

Links:

Available IPD/Information:

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) como participante da pesquisa **EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA DOR E CAPACIDADE FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM FEBRE CHIKUNGUNYA**. Você não deve participar contra sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta se desejar, para que todos os procedimentos da pesquisa sejam esclarecidos.

Esta pesquisa tem como objetivo geral: Avaliar a efetividade da Auriculoterapia no manejo da dor e da capacidade funcional de indivíduos sintomáticos pós Febre Chikungunya. Os participantes deverão responder as perguntas contidas em fichas de avaliação e questionários, a serem realizadas sob a forma de entrevista, além de se submeterem a avaliação física e realizarem testes funcionais de equilíbrio, marcha e capacidade física.

Após sorteio, você será incluído em um dos grupos de tratamento com Auriculoterapia, podendo envolver o uso de sementes de mostarda torrada ou pequenas agulhas de acupuntura fixadas em pontos verdadeiros ou não específicos para o seu atual problema de saúde, durante 5 atendimentos realizados uma vez por semana, ao longo de 5 semanas. Este poderá levar a uma leve sensação de dor durante a aplicação, irritação da pele, pequeno sangramento no ponto, náusea e tontura, sendo todos comumente passageiros. Em caso de presença de algum destes efeitos, você será acompanhado e orientado pelos pesquisadores ao longo dos atendimentos.

Os instrumentos selecionados para avaliação dos indivíduos da pesquisa não trarão danos emocionais ou morais, podendo causar apenas leve desconforto físico ou fadiga após a execução dos mesmos. Todos os critérios serão observados diretamente pelo pesquisador responsável: Bernardo Diniz Coutinho. Sendo comprovada a superioridade de uma intervenção, os participantes dos outros grupos que concluírem o programa de tratamento serão convidados a receber o tratamento conforme o protocolo mais eficaz na pesquisa.

A participação na pesquisa é voluntária, não oferecendo nenhum tipo de auxílio financeiro, e você não receberá nenhum pagamento pela participação na pesquisa. A qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar o seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores ou com a instituição – Universidade Federal do Ceará (UFC).

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados serão divulgados de forma a não possibilitar sua identificação e serão utilizados apenas para fins de pesquisa entre os profissionais estudiosos do assunto.

Você receberá uma via deste termo onde constam o telefone e o endereço do responsável pela pesquisa, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto de pesquisa e de sua participação, agora ou a qualquer momento.



**Em caso de dúvida sobre os procedimentos da pesquisa, entrar em contato com o pesquisador responsável:**

**Bernardo Diniz Coutinho**

**Rua: Alexandre Baraúna, 949. Bairro: Rodolfo Teófilo Fone: (85) 98821-7123 –  
email: [bdc.ufc@gmail.com](mailto:bdc.ufc@gmail.com)**

**ATENÇÃO:**

Em caso de dúvidas, denúncias ou reclamações referentes aos aspectos éticos da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará. Rua Cel Nunes de Melo, 1000. Rodolfo Teófilo. CEP 60430-275. Fortaleza/CE. Telefone: (85) 3366-8344. email: [comepe@ufc.br](mailto:comepe@ufc.br)

O CEP/UFC/PROPEQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

Eu, \_\_\_\_\_, (participante ou responsável)  
RG \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo com a participação no estudo e declaro que é de livre e espontânea vontade que estou como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo como participante ou responsável pelo participante.

Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador e foi garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de acompanhamento, assistência e tratamento.

Local e data \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_



## APÊNDICE B

### Ficha de avaliação e intervenção



#### FICHA DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL PÓS CHIKUNGUNYA



AVALIADOR:

DATA DA AVALIAÇÃO: / /

#### IDENTIFICAÇÃO

NOME (SOCIAL):	SEXO: [ ]F. [ ]M. ID: anos. DN: / /
NOME DA MÃE:	COR: [ ]Branco. [ ]Preto. [ ]Pardo. [ ]Amarelo. [ ]Índio.
TELEFONE:	ENCAMINHAMENTO:
ESTADO CIVIL: [ ]Solteiro. [ ]Casado. [ ]Amasiado. [ ]Separado. [ ]Divorciado. [ ]Viúvo.	
ESCOLARIDADE: [ ]Sem Instrução. [ ]Fundamental. [ ]Médio. [ ]Superior. / [ ]Completo. [ ]Incompleto.	
OCUPAÇÃO: _____ [ ]Trabalho remunerado. [ ]Autônomo. [ ]Estudante. [ ]Do lar. [ ]Desempregado. [ ]Aposentado Id / TC / In / Es	

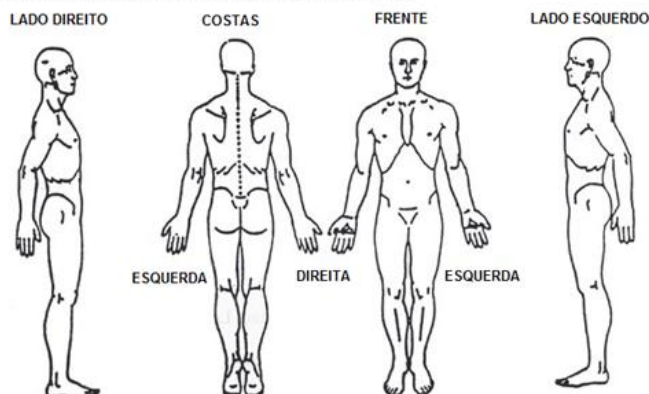
#### DADOS DE SAÚDE

1-Possui alguma doença diagnosticada (tempo de diagnóstico)? [ ]Não.	
[ ]Neoplasia:	[ ]Deformação congênita:
[ ]Lesão ou cirurgia nos MMII <1 ano:	[ ]HAS:
[ ]Gestante:	[ ]DM:
2-Usou [ ]Antiinflamatórios ou [ ]Corticóides no último mês? [ ]Não. Qual? Por quanto tempo?	

#### HISTÓRIA CLÍNICA

3-Você já teve Chikungunya? [ ]Não. [ ]Sim.	4-Quais foram os sintomas que sentiu? [ ]Febre alta. [ ]Artralgia. [ ]Mialgia. [ ]Cefaléia. [ ]Exantema. [ ]Mal estar geral. [ ]Outros:
5-Quando iniciou os sintomas?	6-Quem fez o diagnóstico (profissional/local)?
7-Data: ___/___/___ [ ]Clínico. [ ]Laboratorial	8-Você fez repouso nos 10 primeiros dias da doença? [ ]Não. [ ]Sim. Descreva:
9-Você ainda tem dor? [ ]Não. [ ]Sim.	10-Quando aparece a dor? _____ [ ]Contínua. [ ]Intermitente. [ ]Momentânea.
11- <u>Por causa da Chikungunya, onde dói?</u> (circular a estrutura)	[ ]Cabeça/Pescoço [ ]Cotovelo/Antebraço [ ]Coluna/Pelve [ ]Joelho/Perna [ ]Braço/Ombro/Cint.Escapular [ ]Punho/Mão [ ]Quadril/Coxa [ ]Tornozelo/Pé

12-Colora no mapa as partes do corpo que estão doendo depois da Chikungunya:



13-Quais são os dois lugares que mais doem?	
14-E destes lugares, qual o que mais dói?	15-Você sentia esta dor antes da Chikungunya? [ ]Não. [ ]Sim.
16-Sua dor no... (item 14) parece com o quê? [ ]Pontada. [ ]Pressão. [ ]Choque. [ ]Dormente. [ ]Queimação. [ ]Latejante. [ ]Cansada. [ ]Osso quebrando. [ ]Outro:	
17-Nos últimos 7 dias, qual foi a intensidade da dor que sentiu em média no... (item 14)? (mostrar escala) SEM DOR 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 PIOR DOR IMAGINÁVEL	
18-O que piora a dor?	19-O que melhora a dor?
20-Qual foi a melhor coisa que já usou pra dor?	
21-O quanto ela aliviou a dor? [ ]Nada. [ ]Pouco. [ ]+/- [ ]Muito	
22-Está tomando algum remédio pra dor no... (item 14)? [ ]Não. [ ]Prescrição médica ou [ ]Auto-medicação. Qual (nº comprimidos/dia)? [ ]Dipirona mg( ). [ ]Paracetamol mg( ). [ ]Paracetamol+Codeína mg( ). [ ]Tramadol mg( ). [ ]Prednisona mg( ). [ ]Prednisolona mg( ). [ ]Outro: mg( ).	
23-Está fazendo outro tratamento pra dor (fisio. acupunt)? [ ]Não. [ ]Sim.	24-Nos últimos 30 dias essa dor no... (item 14) tem [ ]Melhorado, Qual? [ ]Piorado ou [ ]Estabilizou?
25-Depois da Chikungunya, você está com dificuldade para realizar alguma atividade em casa ou no trabalho? [ ]Não. Qual? [ ]Cuidar de casa. [ ]Higiene. [ ]Vestir-se. [ ]Alimentar. [ ]Levantar da cadeira/chão. [ ]Andar. [ ]Escadas. [ ]Outro: Descreva:	
26- <u>Por causa da Chikungunya, você utilizou atestado médico para faltar no trabalho?</u> [ ]Não. [ ]Sim. Por quanto tempo?	
WHODAS: 1 Compreensão ___ 2 Mobilidade ___ 3 Auto-cuidado ___ 4 Relações ___ 5 AVDD t ___ 6 Participação ___	Total: _____

OBSERVAÇÕES:



## FICHA DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL PÓS CHIKUNGUNYA



## EXAME FÍSICO

AVALIADOR:

27-SINAIS VITAIS:	PA (mmHg):	/	FC (bpm):	_____
28-ANTROPOMETRIA:	Peso (Kg):	_____	Altura (m):	_____
	IMC (Kg/m <sup>2</sup> ):	_____	Circunferência abdominal (cm):	_____
29-MARCHA:	[ ]Normal. [ ]Antálgica a E - D. [ ]Bengala. [ ]Muleta: _____ [ ]Andador. [ ]Cadeira rodas. [ ]Outro:			
30-INSPECÃO	(nome da articulação correspondente ao item 14): _____			
[ ]Sem alteração. [ ]Rubor. [ ]Edema (perimetria):	_____ [ ]Deformidade: _____ [ ]↓ADMA: AB - FL - EX. [ ]Outro:			

## AVALIAÇÃO FUNCIONAL

AVALIADOR:

TUG 3m	T1: "	SPPB	EQUILÍBRIO: Pés juntos: "	( p);	MARCHA 4m: ( p).	LEVANTAR: ( p)
T: s	T2: "	Total:	Parcial à frente: "	( p); À Frente: "	T1: " ; T2: "	T1: "

\* SPPB: Pés juntos e parcialmente à frente ( $\geq 10s = 1p$ ;  $< 10s$  ou não tentou =  $0p$ ), Pé à frente ( $\geq 10s = 2p$ ;  $3$  a  $9,99s = 1p$ ;  $< 3s$  ou não tentou =  $0p$ ).  
 Marcha ( $< 4,82s = 4p$ ;  $4,82$  a  $6,20s = 3p$ ;  $6,21$  a  $8,70s = 2p$ ;  $> 8,70s = 1p$ ; Não conseguiu =  $0p$ ). Levantar ( $\leq 11,19s = 4p$ ;  $11,20$  a  $13,69s = 3p$ ;  $13,70$  a  $16,69s = 2p$ ;  $\geq 16,70s = 1p$ ;  $> 60s$  ou não conseguiu =  $0p$ ).

## OBSERVAÇÕES:

## 1ª REAVALIAÇÃO (APÓS 4 SEMANAS)

AVALIADOR:

DATA DA REAVALIAÇÃO: / /

Nº SESSÕES REALIZADAS:

31- Nos últimos 30 dias essa dor no... (item 14) tem [ ]Melhorado, [ ]Piorado ou [ ]Estabilizou?	32- Quanto o tratamento aliviou sua dor no... (item 14)? [ ]Nada [ ]Pouco. [ ]+/- [ ]Muito
33- Nos últimos 7 dias, qual foi a intensidade da dor que sentiu em média no... (item 14)? (mostrar escala)	SEM DOR 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 PIOR DOR IMAGINÁVEL
34- Está tomando algum remédio pra dor no... (item 14)? [ ]Não. [ ]Prescrição médica ou [ ]Auto-medicação. Qual (nº comprimidos/dia)? [ ]Dipirona mg( ). [ ]Paracetamol mg( ). [ ]Paracetamol+Codeína mg( ). [ ]Tramadol mg( ). [ ]Prednisona mg( ). [ ]Prednisolona mg( ). [ ]Outro: mg( ).	
35- Ainda está com dificuldade para realizar alguma atividade em casa ou no trabalho? [ ]Não. Qual? [ ]Cuidar de casa. [ ]Higiene. [ ]Vestir-se. [ ]Alimentar. [ ]Levantar da cadeira/chão. [ ]Andar. [ ]Escadas. [ ]Outro: Descreva:	
36- Realizou algum outro tipo de tratamento pra dor neste último mês? [ ]Não. [ ]Sim. Descreva:	
37- Em sua opinião, o tratamento que você recebeu com auriculoterapia foi o [ ]Verdadeiro ou o [ ]Não específico?	
38- Está satisfeito(a) com o resultado do tratamento com Auriculoterapia? [ ]Não. [ ]Parcialmente. [ ]Sim. Por quê?	
WHODAS: 1 Compreensão. 2 Mobilidade. 3 Auto-cuidado. 4 Relações. 5 AVDD t. 6 Participação. Total:	

## AVALIAÇÃO FUNCIONAL

AVALIADOR:

TUG 3m	T1: "	SPPB	EQUILÍBRIO: Pés juntos: "	( p);	MARCHA 4m: ( p).	LEVANTAR: ( p)
T: s	T2: "	Total:	Parcial à frente: "	( p); À Frente: "	T1: " ; T2: "	T1: "

## OBSERVAÇÕES:

## 2ª REAVALIAÇÃO (APÓS 8 SEMANAS)

AVALIADOR:

DATA DA 2ª REAVALIAÇÃO: / /

39- Você ainda tem dor no... (item 14)? [ ]Não. [ ]Sim	40- Nos últimos 30 dias essa dor no... (item 14) tem [ ]Melhorado, [ ]Piorado ou [ ]Estabilizou?
41- Nos últimos 7 dias, qual foi a intensidade da dor que sentiu em média no... (item 14)? (mostrar escala)	SEM DOR 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 PIOR DOR IMAGINÁVEL
42- Está tomando algum remédio pra dor no... (item 14)? [ ]Não. [ ]Prescrição médica ou [ ]Auto-medicação. Qual (nº comprimidos/dia)? [ ]Dipirona mg( ). [ ]Paracetamol mg( ). [ ]Paracetamol+Codeína mg( ). [ ]Tramadol mg( ). [ ]Prednisona mg( ). [ ]Prednisolona mg( ). [ ]Outro: mg( ).	
43- Ainda está com dificuldade para realizar alguma atividade em casa ou no trabalho? [ ]Não. Qual? [ ]Cuidar de casa. [ ]Higiene. [ ]Vestir-se. [ ]Alimentar. [ ]Levantar da cadeira/chão. [ ]Andar. [ ]Escadas. [ ]Outro: Descreva:	
WHODAS: 1 Compreensão. 2 Mobilidade. 3 Auto-cuidado. 4 Relações. 5 AVDD t. 6 Participação. Total:	

## AVALIAÇÃO FUNCIONAL

AVALIADOR:

TUG 3m	T1: "	SPPB	EQUILÍBRIO: Pés juntos: "	( p);	MARCHA 4m: ( p).	LEVANTAR: ( p)
T: s	T2: "	Total:	Parcial à frente: "	( p); À Frente: "	T1: " ; T2: "	T1: "

## OBSERVAÇÕES:



FICHA DE TRATAMENTO EM AURICULOTERAPIA PÓS CHIKUNGUNYA



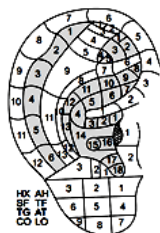
PROFISSIONAL: \_\_\_\_\_ DATA DA AVALIAÇÃO: / /  
 NOME PACIENTE: \_\_\_\_\_ ID: \_\_\_\_\_ DATA DE NASCIMENTO: / /

- **Queixa de dor PRINCIPAL** (Parte do corpo que mais dói. Item 14): \_\_\_\_\_.
- **Queixa de dor SECUNDÁRIA** (Item 13): \_\_\_\_\_.

Estruturas anatômicas, Zonas auriculares e Principais pontos reflexos e de ação específica:

**Estruturas anatômicas**

- HX – Hélice (Raiz, corpo, túrbeculo de Darwin e cauda)
- AH – Antélice (corpo, ramo ascendente e descendente)
- SF – Fossa da escafa (1/3 proximal, médio e distal)
- TF – Fossa triangular (ápice, centro, base)
- TG – Trago (Face superior e inferior)
- AT – Antitrago (1/3 proximal, médio e distal)
- CO – Concha (cimba/superior e cava/inferior)
- LO – Lóbulo (1/3 proximal, médio e distal)



**Zonas auriculares – pontos**

- TF<sub>4</sub> – Shen Men
- CO<sub>10</sub> – Rim
- AT<sub>4</sub> – Subcórtex
- SF<sub>1</sub> – Dedos
- SF<sub>2</sub> – Punho
- SF<sub>3</sub> – Cotovelo
- SF<sub>4</sub> – Ombro
- SF<sub>5</sub> – Artic. Ombro
- SF<sub>6</sub> – Clavícula
- AH<sub>1</sub> – Artelhos
- AH<sub>2</sub> – Calcanhar
- AH<sub>3</sub> – Tornozelo
- AH<sub>4</sub> – Joelho
- AH<sub>5</sub> – Quadril
- AH<sub>6</sub> – Cíatico
- AH<sub>7</sub> – Glúteo
- AH<sub>8</sub> – Vért. lombares
- AH<sub>9</sub> – Lombar
- AH<sub>10</sub> – Vért. torácica
- AH<sub>11</sub> – Tórax
- AH<sub>12</sub> – Vért. cervicais
- AH<sub>13</sub> – Cervical
- AT<sub>1</sub> – Frontal
- AT<sub>2</sub> – Temporal
- AT<sub>3</sub> – Occipital
- LO<sub>1</sub> – Dente
- LO<sub>3</sub> – Maxilar
- LO<sub>5</sub> – Hélix 5
- LO<sub>9</sub> – Amígdala

**1 - AVALIAÇÃO AURICULAR**

Procedimentos:

- 1º. Fazer a inspeção auricular da estrutura anatômica correspondente, descrevendo as manifestações observadas e a lateralidade;
- 2º. Realizar a palpação auricular direta da estrutura correspondente a queixa de dor, e de toda orelha, com a polpa dos dedos indicador e polegar, com pressão suficiente para o clareamento do leito ungueal (≈4Kg), a procura de estruturas anatômicas sensíveis a dor;
- 3º. Na zona auricular correspondente a queixa principal e nas estruturas anatômicas sensíveis a dor, realizar a palpação auricular indireta utilizando o apalpador de metal com mola (≈270g), a fim de avaliar a(s) zona(s) auricular(es) e o(s) respectivo(s) ponto(s) ativo(s) sensível à palpação, e registrar o grau (G) de reatividade a dor (GI =verbal, GII = sinal da careta, GIII = reação de proteção).

1.1 Há alguma alteração nas ESTRUTURAS ANATÔMICAS correspondentes as queixas de dor (manchas, descamação, nódulos, rugas, cordões, pêlos, vasos)?

Não.  Sim, na orelha E – D (descreva): \_\_\_\_\_

1.2 Há presença de dor na palpação direta das ESTRUTURAS ANATÔMICAS correspondentes a dor, ou em outras estruturas da orelha?

Não.  Sim, na orelha E – D (descreva): \_\_\_\_\_

1.3 Há presença de dor na palpação indireta da ZONA AURICULAR correspondente a dor, ou nas zonas das estruturas sintomáticas? (E – D)

Não.  Grau I: \_\_\_\_\_  Grau II: \_\_\_\_\_  Grau III: \_\_\_\_\_

**2 - TRATAMENTO**

Serão sorteados aleatoriamente dois protocolos para tratamento com Auriculoterapia, o placebo ou o verdadeiro com semente ou agulha semi-permanente, devendo ser realizado 1x/semana durante 5 semanas.

Protocolos:

- A - Placebo:** Dente (LO<sub>1</sub>), Maxilar (LO<sub>3</sub>), Hélix 5 (LO<sub>5</sub>), Amígdala (LO<sub>9</sub>).
- B - Semente:** Shen Men (TF<sub>4</sub>), Rim (CO<sub>10</sub>), Subcórtex (AT<sub>4</sub>) + Ponto reflexo (queixa principal) + Ponto ativo (mais sensível).

Procedimentos:

- 1º. Fazer a assepsia da orelha com álcool 70%;
- 2º. Aplicar as sementes de mostarda torrada, ou agulha, nos pontos auriculares de acordo com o protocolo indicado, estimulando por 30 segundos o ponto em cada aplicação;
- 3º. Caso o paciente não apresente ponto ativo, escolher a orelha correspondente ao lado mais acometido ou do lado dominante.
- 4º. Orientar o paciente que estimule os pontos diariamente por 3 minuto três vezes ao dia, ou durante o episódio de dor. O mesmo deve permanecer com as sementes por um período máximo de 5 dias, retirando 2 dia antes da próxima consulta.
- 5º. Orientar o paciente para que não utilize medicamentos analgésicos opióides ou antiinflamatórios esteróides e que não inicie qualquer outro tipo de terapia durante o tratamento com Auriculoterapia.

1ª SESSÃO - Pontos utilizados na orelha: [ ] E / [ ] D. Protocolo: \_\_\_\_\_ Tipo de estímulo: \_\_\_\_\_

AÇÃO ESPECÍFICA	REFLEXO (Queixa principal)	ATIVO (sintomático)

**OBSERVAÇÕES:**


**FICHA DE TRATAMENTO EM AURICULOTERAPIA PÓS CHIKUNGUNYA**

2ª SESSÃO – Data: / /

Profissional \_\_\_\_\_



Alguns pontos caíram? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim nº: . Estimulou pontos diariamente? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim. Efeitos adversos? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Dor. <input type="checkbox"/> Úlcera. <input type="checkbox"/> Outro:		
Tomou algum remédio pra dor na última semana? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Prescrição médica ou <input type="checkbox"/> Auto-medicação?		
Qual (nº comprimidos/dia)? <input type="checkbox"/> Dipirona mg( ). <input type="checkbox"/> Paracetamol mg( ). <input type="checkbox"/> Paracetamol+Codeína mg( ). <input type="checkbox"/> Tramadol mg( ).		
<input type="checkbox"/> Prednisona mg( ). <input type="checkbox"/> Prednisolona mg( ). <input type="checkbox"/> Outro: mg( ).		
Pontos utilizados na orelha <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> D. Protocolo:		Tipo de estímulo:
AÇÃO ESPECÍFICA		REFLEXO (Queixa principal)
		ATIVO (sintomático)

**OBSERVAÇÕES:**

3ª SESSÃO – Data: / /

Profissional \_\_\_\_\_

Alguns pontos caíram? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim nº: . Estimulou pontos diariamente? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim. Efeitos adversos? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Dor. <input type="checkbox"/> Úlcera. <input type="checkbox"/> Outro:		
Tomou algum remédio pra dor na última semana? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Prescrição médica ou <input type="checkbox"/> Auto-medicação?		
Qual (nº comprimidos/dia)? <input type="checkbox"/> Dipirona mg( ). <input type="checkbox"/> Paracetamol mg( ). <input type="checkbox"/> Paracetamol+Codeína mg( ). <input type="checkbox"/> Tramadol mg( ).		
<input type="checkbox"/> Prednisona mg( ). <input type="checkbox"/> Prednisolona mg( ). <input type="checkbox"/> Outro: mg( ).		
Pontos utilizados na orelha <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> D. Protocolo:		Tipo de estímulo:
AÇÃO ESPECÍFICA		REFLEXO (Queixa principal)
		ATIVO (sintomático)

**OBSERVAÇÕES:**

4ª SESSÃO – Data: / /

Profissional \_\_\_\_\_

Alguns pontos caíram? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim nº: . Estimulou pontos diariamente? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim. Efeitos adversos? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Dor. <input type="checkbox"/> Úlcera. <input type="checkbox"/> Outro:		
Tomou algum remédio pra dor na última semana? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Prescrição médica ou <input type="checkbox"/> Auto-medicação?		
Qual (nº comprimidos/dia)? <input type="checkbox"/> Dipirona mg( ). <input type="checkbox"/> Paracetamol mg( ). <input type="checkbox"/> Paracetamol+Codeína mg( ). <input type="checkbox"/> Tramadol mg( ).		
<input type="checkbox"/> Prednisona mg( ). <input type="checkbox"/> Prednisolona mg( ). <input type="checkbox"/> Outro: mg( ).		
Pontos utilizados na orelha <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> D. Protocolo:		Tipo de estímulo:
AÇÃO ESPECÍFICA		REFLEXO (Queixa principal)
		ATIVO (sintomático)

**OBSERVAÇÕES:**
**PROCEDIMENTO PARA 1ª REAVALIAÇÃO**

5ª SESSÃO – Data: / /

Profissional \_\_\_\_\_

Alguns pontos caíram? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim nº: . Estimulou pontos diariamente? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim. Efeitos adversos? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Dor. <input type="checkbox"/> Úlcera. <input type="checkbox"/> Outro:		
Tomou algum remédio pra dor na última semana? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Prescrição médica ou <input type="checkbox"/> Auto-medicação?		
Qual (nº comprimidos/dia)? <input type="checkbox"/> Dipirona mg( ). <input type="checkbox"/> Paracetamol mg( ). <input type="checkbox"/> Paracetamol+Codeína mg( ). <input type="checkbox"/> Tramadol mg( ).		
<input type="checkbox"/> Prednisona mg( ). <input type="checkbox"/> Prednisolona mg( ). <input type="checkbox"/> Outro: mg( ).		
Pontos utilizados na orelha <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> D. Protocolo:		Tipo de estímulo:
AÇÃO ESPECÍFICA		REFLEXO (Queixa principal)
		ATIVO (sintomático)

**OBSERVAÇÕES:**
**PROCEDIMENTO PARA 2ª REAVALIAÇÃO (após 4 semanas)**

6ª SESSÃO – Data: / /

Profissional \_\_\_\_\_

Alguns pontos caíram? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim nº: . Estimulou pontos diariamente? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim. Efeitos adversos? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Dor. <input type="checkbox"/> Úlcera. <input type="checkbox"/> Outro:		
Tomou algum remédio pra dor na última semana? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Prescrição médica ou <input type="checkbox"/> Auto-medicação?		
Qual (nº comprimidos/dia)? <input type="checkbox"/> Dipirona mg( ). <input type="checkbox"/> Paracetamol mg( ). <input type="checkbox"/> Paracetamol+Codeína mg( ). <input type="checkbox"/> Tramadol mg( ).		
<input type="checkbox"/> Prednisona mg( ). <input type="checkbox"/> Prednisolona mg( ). <input type="checkbox"/> Outro: mg( ).		
Pontos utilizados na orelha <input type="checkbox"/> E / <input type="checkbox"/> D. Protocolo:		Tipo de estímulo:
AÇÃO ESPECÍFICA		REFLEXO (Queixa principal)
		ATIVO (sintomático)

**OBSERVAÇÕES:**

## APÊNDICE C

*World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0 (WHODAS), versão adaptada da tradução de Castro e Leite (2015) para o português brasileiro e formatada pelo projeto GAIPA-UFC para realização na pesquisa.*

WORLD HEALTH ORGANIZATION DISABILITY ASSESSMENT SCHEDULE 2.0 – WHODAS 2.0

Versão com 36 itens, administrada por entrevistador

PROFISSIONAL:

DATA DA AVALIAÇÃO: / /

NOME PACIENTE: ID: DATA DE NASCIMENTO: / /

### Seção 4 Revisão dos domínios

#### Domínio 1 Cognição

Eu vou fazer agora algumas perguntas sobre compreensão e comunicação.

Mostre os cartões resposta nº1 e nº2 para o(a) respondente

Nos últimos 30 dias, quanta dificuldade você teve para:		Nenhuma	Leve	Moderada	Grave	Extrema ou não consegue fazer
D1.1	Concentrar-se para fazer alguma coisa durante dez minutos?	1	2	3	4	5
D1.2	Lembrar-se de fazer coisas importantes?	1	2	3	4	5
D1.3	Analisar e encontrar soluções para problemas do dia-dia?	1	2	3	4	5
D1.4	Aprender uma nova tarefa, por exemplo, como chegar a um lugar desconhecido?	1	2	3	4	5
D1.5	Compreender de forma geral o que as pessoas dizem?	1	2	3	4	5
D1.6	Começar e manter uma conversa?	1	2	3	4	5

#### Domínio 2 Mobilidade

Agora vou perguntar para você sobre dificuldades de locomoção e/ou movimentação.

Mostre os cartões resposta nº1 e nº2

Nos últimos 30 dias, quanta dificuldade você teve em:		Nenhuma	Leve	Moderada	Grave	Extrema ou não consegue fazer
D2.1	Ficar em pé por longos períodos como 30 minutos?	1	2	3	4	5
D2.2	Levantar-se a partir da posição sentada?	1	2	3	4	5
D2.3	Movimentar-se dentro de sua casa?	1	2	3	4	5
D2.4	Sair da sua casa?	1	2	3	4	5
D2.5	Andar por longas distâncias como por 1 quilômetro?	1	2	3	4	5

#### Domínio 3 Auto-cuidado

Agora vou perguntar a você sobre as dificuldades em cuidar de você mesmo(a).

Mostre os cartões resposta nº1 e nº2

Nos últimos 30 dias, quanta dificuldade você teve em:		Nenhuma	Leve	Moderada	Grave	Extrema ou não consegue fazer
D3.1	Lavar seu corpo inteiro?	1	2	3	4	5
D3.2	Vestir-se?	1	2	3	4	5
D3.3	Comer?	1	2	3	4	5
D3.4	Ficar sozinho sem a ajuda de outras pessoas por alguns dias?	1	2	3	4	5

#### Domínio 4 Relações interpessoais

Agora vou perguntar a você sobre dificuldades nas relações interpessoais. Por favor, lembre-se que eu vou perguntar somente sobre as dificuldades decorrentes de problemas de saúde. Por problemas de saúde eu quero dizer doenças, enfermidades, lesões, problemas emocionais ou mentais e problemas com álcool ou drogas.

Mostre os cartões resposta nº1 e nº2

Nos últimos 30 dias, quanta dificuldade você teve em:		Nenhuma	Leve	Moderada	Grave	Extrema ou não consegue fazer
D4.1	Lidar com pessoas que você não conhece?	1	2	3	4	5
D4.2	Mantiver uma amizade?	1	2	3	4	5
D4.3	Relacionar-se com pessoas que são próximas a você?	1	2	3	4	5
D4.4	Fazer novas amizades?	1	2	3	4	5
D4.5	Ter atividades sexuais?	1	2	3	4	5

#### Domínio 5 Atividades de vida

##### 5(1) Atividades domésticas

Eu vou perguntar agora sobre atividades envolvidas na manutenção do seu lar e do cuidado com as pessoas com as quais você vive ou que são próximas a você. Essas atividades incluem cozinhar, limpar, fazer compras, cuidar de outras pessoas e cuidar dos seus pertences.

Mostre os cartões resposta nº1 e nº2

Por causa de sua condição de saúde, nos últimos 30 dias, quanta dificuldade você teve em:		Nenhuma	Leve	Moderada	Grave	Extrema ou não consegue fazer
D5.1	Cuidar das suas responsabilidades domésticas?	1	2	3	4	5
D5.2	Fazer bem as suas tarefas domésticas mais importantes?	1	2	3	4	5
D5.3	Fazer todas as tarefas domésticas que você precisava?	1	2	3	4	5
D5.4	Fazer as tarefas domésticas na velocidade necessária?	1	2	3	4	5

Observações:



## WORLD HEALTH ORGANIZATION DISABILITY ASSESSMENT SCHEDULE 2.0 – WHODAS 2.0

Se qualquer das respostas de D5.2-D5.5 for maior que "nenhuma" (codificada como "1"), pergunte:

D5.01	Nos últimos 30 dias, quantos dias você reduziu ou deixou de fazer as <u>tarefas domésticas</u> por causa da sua condição de saúde?	Anote o número de dias _____
-------	--	------------------------------

Se o(a) respondente trabalha (remunerado, não-remunerado, autônomo) ou vai à escola, complete as questões D5.5-D5.10 na próxima página. Caso contrário, pule para D6.1 na página seguinte.

5(2) Atividades escolares ou do trabalho

Agora eu farei algumas perguntas sobre suas atividades escolares ou do trabalho.

Mostre os cartões resposta nº1 e nº2

Por causa da sua condição de saúde, nos últimos 30 dias, quanta dificuldade você teve em:	Nenhuma	Leve	Moderada	Grave	Extrema ou não consegue fazer	
D5.5	Suas atividades diárias do trabalho/escola?	1	2	3	4	5
D5.6	Realizar bem as atividades mais importantes do trabalho/escola?	1	2	3	4	5
D5.7	Fazer todo o trabalho que precisava?	1	2	3	4	5
D5.8	Fazer todo o trabalho na velocidade necessária?	1	2	3	4	5
D5.9	Você já teve que <u>reduzir a intensidade</u> do trabalho por causa de uma condição de saúde?				Não	1
					Sim	2
D5.10	Você <u>ganhou menos dinheiro</u> como resultado de uma condição de saúde?				Não	1
					Sim	2

Se qualquer das respostas de D5.5-D5.8 for maior que "nenhuma" (codificada como "1"), pergunte:

D5.02	Nos últimos 30 dias, por quantos dias você <u>deixou de trabalhar por meio dia ou mais</u> por causa da sua condição de saúde?	Anote o número de dias _____
-------	--	------------------------------

## Domínio 6 Participação

Agora, eu vou perguntar a você sobre sua participação social e o impacto dos seus problemas na saúde sobre você e sua família. Algumas dessas perguntas podem envolver problemas que ultrapassam 30 dias, entretanto, ao responder, por favor, foque nos últimos 30 dias. De novo, quero lembrar-lhe de responder essas perguntas pensando em problemas de saúde: físico, mental ou emocional, relacionados a álcool ou drogas.

Mostre os cartões resposta nº1 e nº2

Nos últimos 30 dias:	Nenhuma	Leve	Moderada	Grave	Extrema ou não consegue fazer	
D6.1	Quanta dificuldade você teve ao <u>participar em atividades comunitárias</u> (por exemplo, festividades, atividades religiosas ou outra atividade) do mesmo modo que qualquer outra pessoa?	1	2	3	4	5
D6.2	Quanta dificuldade você teve por causa de <u>barreiras ou obstáculos</u> no mundo à sua volta?	1	2	3	4	5
D6.3	Quanta dificuldade você teve para <u>viver com dignidade</u> por causa das atitudes e ações de outros?	1	2	3	4	5
D6.4	Quanto <u>tempo</u> você gastou com sua condição de saúde ou suas consequências?	1	2	3	4	5
D6.5	Quanto <u>tempo</u> você tem sido <u>emocionalmente afetado</u> por sua condição de saúde?	1	2	3	4	5
D6.6	Quanto a sua saúde tem <u>prejudicado financeiramente</u> você ou sua família?	1	2	3	4	5
D6.7	Quanta dificuldade sua <u>família</u> teve por causa da sua condição de saúde?	1	2	3	4	5
D6.8	Quanta dificuldade você teve para fazer as coisas <u>por si mesmo(a)</u> para relaxamento ou lazer?	1	2	3	4	5

H1	Em geral, nos últimos 30 dias, por quantos dias essas dificuldades estiveram presentes?	Anote o número de dias _____
H2	Nos últimos 30 dias, por quantos dias você esteve <u>completamente incapaz</u> de executar suas atividades usuais ou de trabalho por causa da sua condição de saúde?	Anote o número de dias _____
H3	Nos últimos 30 dias, sem contar os dias que você esteve totalmente incapaz, por quantos dias você <u>diminuiu</u> ou reduziu suas atividades usuais ou de trabalho por causa da sua condição de saúde?	Anote o número de dias _____

Observações:

Isto encerra a entrevista. Obrigado por sua participação.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE MEDICINA  
Departamento de Fisioterapia



## MINI CURRÍCULO

### Identificação

Nome: Bernardo Diniz Coutinho

Data de nascimento: 24/06/1985

Endereço eletrônico: bdc.ufc@gmail.com

Link para currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4679712616036862>

### Formação Acadêmica

Graduado em Fisioterapia pela Universidade de Uberaba (UNUIBE) em 2008. Pós-graduado com Aprimoramento Profissional (FUNDAP-SES/SP) em Fisioterapia em Ortopedia e Traumatologia pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP) em 2010. Especialista em Acupuntura pela Associação Brasileira de Acupuntura (ABA) em 2013. Mestre em Saúde Coletiva, Política e Gestão em Saúde pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) em 2013 com a dissertação “Assistência ambulatorial fisioterapêutica no sus: conhecer os usuários para se repensar o acesso”, orientado pelo Prof. Dr. Sérgio Roberto de Lucca. Doutorado em andamento no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com a tese “Efeitos da auriculoterapia na dor e capacidade funcional de indivíduos com Febre Chikungunya” orientado pela Profa. Dra. Renata Noce Kirkwood e coorientador pelo Prof. Dr. Pedro Olavo de Paula Lima. (Conclusão prevista para 2018).

### Atuação profissional

Foi fisioterapeuta concursado no SUS de Mogi Guaçu-SP de 2010 a 2014, e desde então é professor do Departamento de Fisioterapia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (DEFisio/UFC). Coordena o módulo de Internato em Fisioterapia em Saúde Coletiva, de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde: MTC/Acupuntura e o projeto de extensão intitulado Grupo de Atenção Integral e Pesquisa em Acupuntura e Medicina Tradicional Chinesa (GAIPA-UFC). Atua na área de Saúde Coletiva e Fisioterapia, com ênfase em Atenção Primária e Práticas Integrativas e Complementares no manejo da dor e da funcionalidade humana.

### Produção acadêmica durante o período de doutorado

#### ➤ **Resumos publicados em anais de congressos**

FREITAS, A. M. A.; COUTINHO, B. D.; LIMA, P. O. P.; KIRKWOOD, R. N. AURICULOTERAPIA NO TRATAMENTO DA DOR PÓS-CHIKUNGUNYA: PROTOCOLO DE ESTUDO PARA UM ENSAIO CONTROLADO RANDOMIZADO. In: I Congresso Nacional de PICS e III Encontro Nordeste de PICS, 2017, Natal. Anais CONGREPICS. Natal-RN: Realize Eventos e Editora Sistema de publicação on-line - All Rights Reserved, 2017. v. 1.

ARAUJO, E. N.; COUTINHO, B. D.; LIMA, P. O. P; TAVARES, Y. A. S.; KIRKWOOD, R. N. AURICULOTERAPIA PODE REDUZIR A DOR DE INDIVÍDUOS COM CHIKUNGUNYA: RELATO DE SÉRIE DE CASOS. In: I Congresso Nacional de PICS e III Encontro Nordeste de PICS, 2017, Natal. Anais CONGREPICS. Natal-RN: Realize Eventos e Editora Sistema de publicação on-line - All Rights Reserved, 2017. v. 1.

➤ **Trabalhos técnicos**

COUTINHO, B. D. Parecer Ad hoc de artigo para o periódico História, Ciências, Saúde - Manguinhos. 2017.

COUTINHO, B. D. Parecer Ad hoc de artigo para o periódico Ciência & Saúde Coletiva. 2017.

COUTINHO, B. D. Parecer Ad hoc de artigo para o periódico Fisioterapia & Saúde Funcional. 2016.

➤ **Capítulos de livros publicados**

COUTINHO, B. D. Acupuntura e outras Práticas Integrativas e Complementares no manejo da dor lombar. In: Camila Ferreira Leite, Shamyry Sulyvan de Castro. (Org.). 50 casos clínicos em fisioterapia: todos os casos baseados na CIF. 1ed.Salvador: Sanar, 2018, v. 1, p. 573-590.

COUTINHO, B. D. Atenção primária e fisioterapia na saúde musculoesquelética. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Traumatológica; Silva MF, Barbosa RI, organizadores. (Org.). PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Traumatológica: Ciclo 1. 1ed.Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2018, v. 3, p. 9-41.

➤ **Entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia**

COUTINHO, B. D. AURICULOTERAPIA É USADA NO TRATAMENTO PARA CHIKUNGUNYA - Matéria publicada no Blog da Saúde do Ministério da Saúde. 2018. Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/promocao-da-saude/53333-auriculoterapia-e-usada-no-tratamento-para-chikungunya>>.

COUTINHO, B. D. PACIENTES COM CHIKUNGUNYA RECEBEM TRATAMENTO EXPERIMENTAL PARA ALIVIAR A DOR - Entrevista realizada para o Jornal CE TV da filial Globo CE. 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ceara/noticia/pacientes-com-chikungunya-recebem-tratamento-experimental-para-aliviar-a-dor-em-fortaleza.ghtml>>.

COUTINHO, B. D. PESQUISA AVALIA USO DE TIPO DE ACUPUNTURA PARA TRATAMENTO CONTRA CHIKUNGUNYA - Matéria publicada no Jornal O Povo. 2017. Disponível em: <<https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2017/05/pesquisa-avalia-uso-de-auriculoterapia-para-tratamento-contra-chikungu.html>>.

➤ **Demais tipos de produção técnica**



COUTINHO, B. D. Ministrou o Curso de Formação em Auriculoterapia Clínica para profissionais do SUS de Fortaleza e região, com duração de 40h e certificação pela Pró-Reitoria de Extensão da UFC. 2017.

➤ **Participação em bancas de trabalhos de conclusão**

Monografias de curso de especialização/residência

COUTINHO, B. D.; MORALEIDA, F. R. J.; MEDINA, L. L. G. Participação em banca de Mayara Diniz Costa Uchôa. Atuação da fisioterapia no tratamento de pacientes com transtorno de ansiedade: um relato de experiência. 2017. Monografia (Residência Multiprofissional em Saúde da Família e Comunidade) - Escola de Saúde Pública do Ceará.

➤ **Orientações e supervisões concluídas**

Trabalho de conclusão de curso de graduação

Yãnsley André Sena Tavares. LIMITAÇÃO DA MOBILIDADE EM INDIVÍDUOS SINTOMÁTICOS PÓS-FEBRE CHIKUNGUNYA QUE BUSCARAM ATENDIMENTO EM AURICULOTERAPIA: ESTUDO TRANSVERSAL. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Federal do Ceará. Orientador: Bernardo Diniz Coutinho.

➤ **Participação como palestrante convidado em congressos e eventos acadêmicos**

Congresso Internacional de Práticas Integrativas e Complementares e Saúde Pública, organizado pelo Ministério da Saúde/OPAS/OMS. Título da palestra: EXPERIÊNCIAS DAS PICS NO CUIDADO COM AS DOENÇAS INFECCIOSAS AGUDAS E CRÔNICAS: EXPERIÊNCIA CHIKUNGUNYA. Rio de Janeiro-RJ, 2018.

I Jornada de Fisioterapia Traumato-Ortopédica do HCFMRP-USP. Título da palestra: VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DE QUEDAS NA ATENÇÃO BÁSICA. Ribeirão Preto-SP, 2018.

I Simpósio de Práticas Integrativas e Complementares da UFLA - SIMPIC. Título da palestra: PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES NO MANEJO DA DOR. Lavras-MG, 2018.

I Congresso Internacional e II Congresso Brasileiro da ABRAFITO. Título da palestra: ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE MUSCULOESQUELÉTICA. Brasília-DF, 2017.

I Congresso Nacional de PICS e III Encontro Nordestino de PICS, organizado pela UFRN e RedePICS. Título da palestra: CENÁRIO E DESENVOLVIMENTO DAS PESQUISAS EM PICS - CONSTRUÇÕES TEÓRICAS E EXPERIÊNCIAS EMPÍRICAS: Os desafios da pesquisa clínica frente as PICS. Natal-RN, 2017.