

ASSOCIAÇÃO VITORIENSE DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA  
FACULDADE ESCRITOR OSMAN DA COSTA LINS - FACOL  
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

JHENNIFER MONTEIRO ALMEIDA

**ESTIMULAÇÃO NEUROPSICOMOTORA EM UMA CRIANÇA COM  
MIELITE TRANSVERSA ASSOCIADA À CHIKUNGUNYA: UM ESTUDO DE  
CASO**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO – PE

2017

JHENNIFER MONTEIRO ALMEIDA

**ESTIMULAÇÃO NEUROPSICOMOTORA EM UMA CRIANÇA COM  
MIELITE TRANSVERSA ASSOCIADA À CHIKUNGUNYA: UM ESTUDO DE  
CASO**

Artigo científico apresentado à  
Coordenação de Fisioterapia da Faculdade  
Escritor Osman da Costa Lins - FACOL,  
como critério para obtenção do Título de  
Fisioterapia.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Ms. Waleska Maria  
Almeida Barros

**Coorientadora:** Prof<sup>a</sup>. Ms Viviane de  
Oliveira Nogueira Souza

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO – PE

2017



JHENNIFER MONTEIRO ALMEIDA

**ESTIMULAÇÃO NEUROPSICOMOTORA EM UMA CRIANÇA COM  
MIELITE TRANSVERSA ASSOCIADA À CHIKUNGUNYA: UM ESTUDO DE  
CASO**

Aprovado em 19 de Dezembro de 2017

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>.Ms. Waleska Maria Almeida Barros

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>.Ms Viviane de Oliveira Nogueira Souza

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>.Ms.Viviane de Oliveira Nogueira Souza  
Faculdade Escritor Osman da Costa Lins-FACOL

---

Prof<sup>ª</sup>. Esp. Elaine Fernandes de Gusmão Holanda  
Faculdade EscritorOsman da Costa Lins-FACOL

---

Ms. Monique Assis de Vasconcelos Barros  
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO – PE

2017



Dedico esse trabalho a minhas orientadoras, as quais contribuíram diretamente para que eu pudesse concluir o presente trabalho; a minha família, pelo apoio nos momentos mais difíceis e que sempre estiveram ao meu lado e também agradeço a todos os componentes da banca examinadora.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele eu não teria forças para suportar essa longa jornada e pelo simples fato de ter me dado o dom da vida.

Ao meu pai Mario (in memorian), que embora não esteja mais aqui continuará sempre presente no meu coração. Devo a ele toda minha a vida. A minha mãe Maria, por estar sempre presente em minha vida; ao meu irmão, aos meus avós maternos e paternos, aos meus tios Batista e Mercedes.

Aos meus amigos, em especial Eduarda por escutar todos os meus choros e angústias; à Dayse por toda a paciência do mundo comigo e por estar presente em todos os momentos; à Mirelle por todo o incentivo e carinho e a meus primos e primas.

Agradeço a minha Orientadora e professora Waleska Barros e minha orientadora Viviane Nogueira por toda a paciência e auxílio na orientação, sempre nos incentivando. Sei que dei trabalho, porém, não desistiram de mim.

À professora e coordenadora do curso professora Iza Arruda, pelo convívio, apoio, compreensão e amizade.

Agradeço também ao professor Alexandre Delgado pelo auxílio durante o período; à Direção da FACOL por me proporcionar um ambiente criativo e amigável para os estudos. Sou grata a cada membro do corpo docente, à direção e à administração dessa Instituição de ensino.

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A chikungunya é uma arbovirose transmitida através de uma picada do inseto *Aedes Aegypti*, o qual pode causar diversas complicações à saúde. Dentre essas, a mielite transversa se destaca por ser uma doença neurológica causada por uma inflamação da medula espinhal envolvendo as substâncias branca e cinzenta. Como consequência, ocorre uma desmielinização da bainha de mielina, o que pode causar uma disfunção motora, sensorial, autossômica, incontinência urinária e fraqueza muscular flácida. O tratamento varia de acordo com o diagnóstico preciso, em que a fisioterapia motora e o uso da imunoglobulina intravenosa, a plasmáfereze e a terapia de pulsode corticosteroide são utilizados. **OBJETIVOS:** Objetiva-se com o presente estudo acompanhar a evolução das etapas motoras através da realização da fisioterapia motora em um paciente diagnosticado com mielite transversa com associação à chikungunya. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Foram realizados atendimentos de fisioterapia motora em uma criança com 3 anos de idade diagnosticada com mielite transversa no setor de Neuropediatria da Clínica Escola de Reabilitação, Educação e Saúde (CURES). A mesma foi atendida com uma frequência de duas vezes por semana, com duração de 40 min cada sessão. Foi realizada uma avaliação neurológica infantil no início e reavaliações a cada três meses. **RESULTADOS:** Ocorreu uma aquisição no que se refere à passagem de deitado para sentado, controle de tronco sentado, transferência entre móveis e a locomoção através do engatinhar com reciprocidade em um paciente com mielite transversa associada à chikungunya. **CONCLUSÃO:** A estimulação neuropsicomotora foi eficaz para a reabilitação de um paciente com mielite transversa associada à Chikungunya no que se refere a suas etapas motoras baixas.

**Palavras-chave:** Vírus da Chikungunya; Mielite Transversa; Desenvolvimento motor; Estimulação Sensorial.



## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The chikungunya is an arbovirose transmitted through a bite of the insect *Aedes Aegypti*, which can cause several complications to health. Among these, transverse myelitis stands out as a neurological disease caused by an inflammation of the spinal cord involving white and gray matter. As a consequence, demyelination of the myelin sheath occurs, which can cause motor, sensory, autonomic dysfunction, urinary incontinence and flaccid muscle weakness. Treatment varies according to the precise diagnosis, in which motor physical therapy is used. **AIM:** This study aims to follow the evolution of the motor stages through the performance of motor physical therapy in a patient diagnosed with transverse myelitis with association with chikungunya. **MATERIALS AND METHODS:** Physiotherapy was performed in a 3-year-old child diagnosed with transverse myelitis in the Neuropediatrics sector of the School of Rehabilitation, Education and Health Clinic (CURES). It was attended with a frequency of twice a week, lasting 40 min each session. A child neurological evaluation was performed at baseline and reevaluations every three months. **RESULTS:** There was an acquisition regarding the passage from sitting to seated trunk control, transfer between furniture and locomotion through crawling with reciprocation in a patient with transverse myelitis associated with chikungunya. Physical therapy and intravenous immunoglobulin use, plasmapheresis and corticosteroid pulse therapy are used. **CONCLUSION:** Neuropsychomotor stimulation was effective for the rehabilitation of a patient with transverse myelitis associated with Chikungunya with regard to their low motor stages.

**Keywords:** Chikungunya virus; Transverse Myelitis; Motor development; Sensory stimulation.

## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	08
2.MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
3.RESULTADOS.....	13
4.DISSCUSSÃO.....	20
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
6. AGRADECIMENTOS.....	22
REFERÊNCIAS.....	23
APÊNDICES.....	25
APÊNDICE-A-TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	25
APÊNDICE B-USO DE IMAGEM E VOZ.....	28
APÊNDICE-C-CARTA DE ANUÊNCIA.....	29
ANEXO-A-FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO.....	30
ANEXO-B-LAUDO MÉDICO.....	32
ANEXO-C-NORMA DA REVISTA.....	34

- Artigo Científico -

**Estimulação neuropsicomotora em uma criança Com mielite transversa associada à chikungunya: um estudo de caso**

Jhennifer Monteiro Almeida<sup>1</sup>, Viviane Oliveira Nogueira Souza<sup>1</sup>, Waleska Maria Almeida Barros<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade Escritor Osman da Costa Lins, Curso de Fisioterapia, Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil.

**\*Autor correspondente:**

Jhennifer Monteiro Almeida, n 85, Bairro Universitário. CEP:55600-000. Vitória de Santo Antão-PE/ Brasil

[jhenny16@hotmail.com](mailto:jhenny16@hotmail.com)

**Resumo**

Entre 2013 a 2016 houve um surto do vírus da chikungunya transmitido pela picada do inseto *Aedes Aegypti* acometendo diversos países, e dentre eles o Brasil e mais especificamente o nordeste. Pois seu clima seco, a mau infra estrutura e saneamento básico se tornam contribuintes para o surgimento de novos casos. Dentre as diversas complicações causadas pelo vírus, a mielite transversa se destaca por ser uma doença neurológica, idiopática causada pela inflamação da medula espinhal onde vem a ocorre uma desmielinização da bainha de mielina, a qual pode causar disfunções motoras e sensitivas, incontinência urinária e fraqueza muscular flácida. O tratamento ocorre através da fisioterapia motora, uso da imunoglobulina intravenosa, plasmaférese e a terapia de pulsode corticosteroide. Objetiva-se com o presente estudo o acompanhamento da evolução das etapas motoras através da fisioterapia motora em um paciente diagnosticado com mielite transversa com associação à chikungunya. Para a realização do estudo foi selecionado uma criança com 3 anos de idade diagnosticada com mielite transversa no setor de Neuropediatria da Clínica Escola de Reabilitação, Educação e Saúde (CURES). Onde o mesmo realizou de alongamentos a fortalecimentos em tronco e em ambos os membros contribuindo assim para as aquisições no que se refere à passagem de deitado para sentado, controle de tronco sentado, transferência entre móveis e a locomoção através do engatinhar com reciprocidade em um paciente com mielite transversa associada à chikungunya. Assim, a estimulação neuropsicomotora foi eficaz para a reabilitação de um paciente com mielite transversa associada à Chikungunya no que se refere a suas etapas motoras baixas.

**Palavras-chave:** Vírus da Chikungunya; mielite transversa; desenvolvimento motor; estimulação sensorial.

## 1. INTRODUÇÃO

O vírus da chikungunya é transmitido através da picada do inseto *Aedes Aegypti* podendo vir a causar diversas complicações à saúde (MORENO-MADRINAN and

TURELL 2017). No mundo, aproximadamente 2,5 bilhões de pessoas vivem em regiões onde há incidências significativas destes casos. De 2013 a 2016 houve um aumento no número de novos casos em diversos países, entre eles o Brasil, que além de apresentar clima tropical se torna propício à proliferação do inseto (FREDERICKS and FERNANDEZ-SESMA 2014). Outros fatores, tais como os aspectos socioeconômicos, infraestrutura e mau saneamento básico contribuem para o surgimento de novos casos (ELSINGA, GERSTENBLUTH et al., 2017).

Alguns estudos verificaram que existe uma associação entre o vírus da chikungunya e alterações no funcionamento do Sistema Nervoso Central (SNC) (LARIK, CHIONG et al., 2012). A Mielite Transversa (MT) se destaca dentre os quadros clínicos da chikungunya em que são relatadas condições motoras e sensitivas graves devido ao seu envolvimento com o SNC, mais especificamente a medula espinhal. O diagnóstico é realizado através do exame de Ressonância Magnética, em que será possível verificar se há a presença da inflamação e qual o seu nível; um resultado preciso irá direcionar os tratamentos médico e fisioterapêutico adequados. Dentre o tratamento médico, está o uso da imunoglobulina intravenosa, plasmáfereze e a terapia de pulso de corticosteroide, os quais são usados para suprir as demandas relacionadas ao sistema imunológico (PINHEIRO, GUIMARAES et al., 2016).

Dentre as alterações que podem ocorrer no SNC devido à infecção pelo vírus da chikungunya, a MT se destaca por ser uma doença idiopática e neurológica, causada por uma inflamação da medula espinhal que como consequência ocasiona uma desmielinização da bainha de mielina dos nervos motores e sensitivos. O paciente pode apresentar disfunções motoras, sensoriais e autossômicas, ocorrendo assim uma série de complicações neurológicas decorrentes, tais como fraqueza muscular global, incontinência urinária, alteração de sensibilidade e comprometimento na realização das atividades de vida diárias (AVDS) (GUPTA, KUMAR et al., 2016). Pode ainda ocorrer paralisia dos membros que pode vir a acometer os membros inferiores (MMII) e os superiores (MMSS) (ALVERMANN, HENNIG et al., 2014).

Essas disfunções podem evoluir para uma piora motora e sensorial dependendo do local e extensão da lesão (PAPADELIS, BUTLER et al., 2018). Estudos apontam que esses pacientes podem evoluir para um grau elevado de encurtamento muscular e rigidez articular devido à presença da espasticidade que se faz presente em boa parte das doenças neurológicas e neurodegenerativas. A espasticidade ocorre devido a uma lesão no sistema piramidal causando uma hipertonía no músculo, espasmos musculares,

encurtamentos musculares e deformidades ósseas e/ou articulares. Pode ser dolorosa e atinge severamente o cotidiano desses pacientes (EL OUSSINI, SCEKIC-ZAHIROVIC et al., 2017). Dentre as deformidades ortopédicas, o pé em equino é frequente devido às consequências dos desequilíbrios de força das musculaturas envolvidas com a articulação do tornozelo, mais especificamente, encurtamento do tríceps sural. Os pacientes, dependendo do nível da lesão medular, podem apresentar um quadro de tetraparesia, quando a lesão ocorre acima da 11<sup>a</sup> vértebra torácica (T11), ou paraplegia, abaixo de T11. O controle esfinteriano pode ser prejudicado, além do surgimento de disfunções autonômicas. Sendo assim, devido a todas essas complicações motoras torna-se necessária uma abordagem fisioterapêutica o mais precoce possível para que se consiga uma evolução adequada no que se refere à melhora do quadro motor e sensitivo desses pacientes (CHOI, PETERS et al., 2017).

No que se refere à fisioterapia, um programa de exercícios baseados na avaliação motora, quadro clínico e prognóstico de acordo com o nível e extensão da lesão, poderão ser benéficos na recuperação parcial ou total das etapas motoras de pacientes com MT. Um aspecto importante é a realização de alongamentos nas musculaturas que tenham evoluído com espasticidade com o intuito de prevenir encurtamentos musculares e ou o surgimento de deformidades ortopédicas, além de fortalecimento dos músculos que apresentarem diminuição no seu grau de força (MARTIN LORENZO, ROCON et al., 2017).

Outro aspecto a ser considerado para o posicionamento adequado das articulações em que a espasticidade esteja envolvida é o uso de órteses, as quais objetivam promover um melhor alinhamento biomecânico articular, além de prevenir o surgimento de encurtamentos musculares e ou deformidades ortopédicas (ARAZPOUR, HUTCHINS et al., 2014).

Diante das evidências, foi realizado um estudo de caso a fim de acompanhar a evolução das etapas neuropsicomotoras em um paciente diagnosticado com mielite transversa com associação à chikungunya.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa cumpriu os termos da resolução 466/12, do conselho Nacional de saúde do Ministério da Saúde. Foi assumido o compromisso de zelar pela privacidade e sigilo das informações. O estudo foi encaminhado ao Comitê de ética e Pesquisa em humanos (Plataforma Brasil).

Foram coletadas imagens do paciente realizando atividades fisioterapêuticas através de fotos e vídeos. O responsável pela criança autorizou a participação do paciente voluntariamente e assinou o termo de consentimento livre e esclarecido além da autorização de imagem e voz (ANEXOS).

O voluntário foi orientado quanto à participação na pesquisa e os objetivos do estudo, com consentimento, podendo ser retirada ou interrompida a sua participação assim o voluntário desejar.

A mesma foi um estudo de caso desenvolvido na CURES (Clínica Universitária de Reabilitação Educação e Saúde) localizada no município de Vitória de Santo Antão/PE da FACOL (Faculdade Osman Lins). O mesmo foi realizado em uma criança do sexo masculino, com 3 anos de idade e que apresenta mielite transversa cervical devido à sequela da chikungunya, a qual ocorreu em junho de 2016. O paciente realiza tratamento médico através de infusão de imunoglobulina intravenosa e plasmaferese.

Uma triagem foi desenvolvida com intuito de avaliar qual seria a melhor forma de tratamento para a evolução da criança, onde foi realizado entre os meses de setembro de 2016 a março de 2017 e iniciado o projeto propriamente dito de março de 2017 a novembro de 2017. Os atendimentos foram realizados com uma frequência de duas vezes por semana com duração de 40 minutos cada sessão.

Foi realizada uma avaliação neurológica infantil, sendo assim coletados os dados pessoais necessários para o estudo desde a queixa principal, a história da doença, as etapas motoras realizadas, testes ortopédicos, testes de força muscular. Foi utilizada a escala de força de OXFORD que se divide em 5 níveis: 5 = normal, ou movimento pleno com resistência completa; 4 = bom, ou mobilidade total contra gravidade e um pouco de resistência; 3 = fraco, ou mobilidade completa apenas contra a gravidade; 2 = contração pobre, possível mobilidade completa apenas sem a ação da gravidade; 1 = evidência da contração muscular mas sem movimento e 0 = sem evidência da contração.

Foram também realizados os seguintes testes ortopédicos: teste de Thomas para avaliar presença de encurtamento do músculo psoas - a criança é colocada em decúbito dorsal com MMII estendidos, o terapeuta com uma mão estabiliza o membro lateral do teste e com a outra faz a flexão de quadril e joelho; teste de Ely Duncan: avalia a presença de espasticidade do reto femoral - a criança é colocada em decúbito ventral, com MMII estendidos, com uma das mãos o terapeuta estabiliza a coxa e com a outra realiza a flexão de joelho; teste do ângulo poplíteo: avalia encurtamento dos isquiotibiais - a criança é colocada em decúbito dorsal, com ângulo de 90° de quadril e

joelho, com uma mão o terapeuta estabiliza um dos joelhos e com a outra faz a extensão do outro joelho; abdução lenta avalia a amplitude de movimento dos adutores, já na brusca se avalia se há espasticidade de adutores.

Com relação à espasticidade, foi utilizada a escala de Ashworth modificada em que: 0 - tônus postural normal; 1 - aumento do tônus no início ou final da ADM; 1+ - aumento do tônus e em menos da metade da ADM; 2 - aumento do tônus em mais da metade da ADM; 3 - Considerável aumento do tônus muscular em que o movimento passivo é difícil; 4 - parte afetada está rígida em flexão ou extensão. Foram realizadas reavaliações a cada 3 meses de intervenção, incluindo objetivos funcionais e específicos.

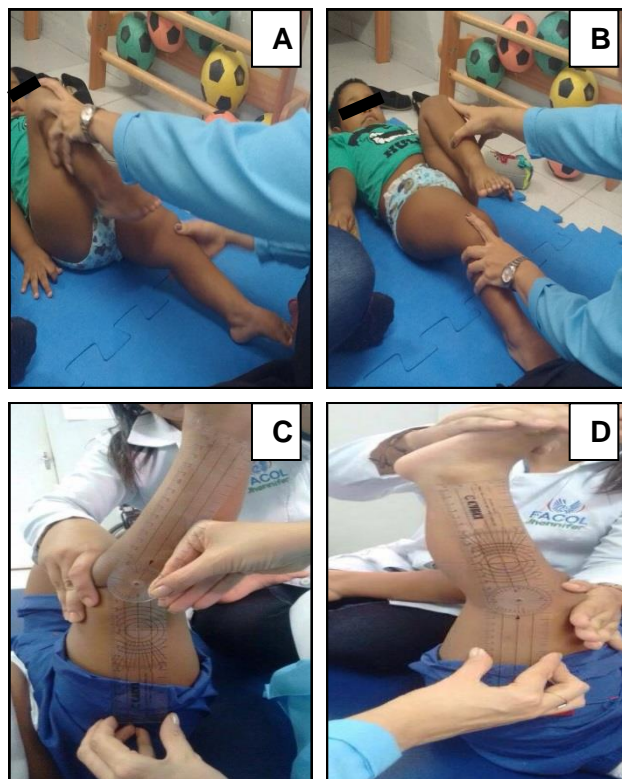
Após a avaliação neurológica detalhada foi iniciada a intervenção da fisioterapia motora de acordo com as etapas motoras realizadas e o prognóstico de reabilitação. Foram traçados os objetivos funcionais e específicos de acordo com a **TABELA I**.

**Tabela I:**Objetivos Funcionais e Específicos

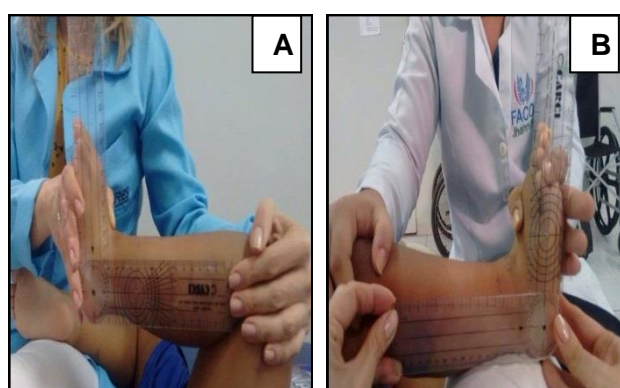
DATAS	OBJETIVOS FUNCIONAIS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Março 2017	Melhorar controle de tronco Passagem de deitado para sentado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alongamento de isquiotibiais/tríceps sural;</li> <li>• Fortalecimento de abdominais e paravertebrais;</li> </ul>
Junho 2017	Facilitar o engatinhar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alongamento de isquiotibiais/tríceps sural;</li> <li>• Fortalecimento de abdominais e paravertebrais;</li> <li>• Descarga de peso em MMII e MMSS;</li> </ul>
Junho 2017	Facilitar transferências Ortostatismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimento de tríceps braquial, abdominais e tibial anterior;</li> <li>• Descarga de peso em MMII e MMSS.</li> </ul>

A abordagem da fisioterapia motora consistiu na realização de alongamentos dos músculos tríceps sural e isquiotibiais D (direito) e E (esquerdo), estimulação sensório-

motora e fortalecimento de abdominais, paravertebrais e tríceps braquial, além da facilitação da descarga de peso em MMII.



**FIGURA I:** A: Teste de Thomas à Direita; B: Teste de Thomas à Esquerda; C: Teste do ângulo poplíteo sem shift à Direita; D: Teste do ângulo poplíteo sem shift à Esquerda.



**FIGURA II:** A Goniometria do tornozelo à Esquerda; B: Goniometria tornozelo à Direita.





**FIGURA III:** A e B: Retirada do molde das órteses suropodálicas e a mesma já com o paciente; C: Utilização do tensor para o MSD(Membro Superior Esquerdo); D: Uso de talas extensoras para MMII(Membro Inferior); E e F: Chegada e adaptação do tutor longo com cinto pélvico.



**FIGURA IV:** A: Alongamento de tríceps sural à D; B: Alongamento de tríceps sural D e E na prancha de alongamento; C: Descarga de peso em MIE; D: Dissociação pélvica com fortalecimento abdominal com auxílio de bola suíça; E:Fortalecimento de tríceps braquial; F:Descarga de peso em MMSS(Membro Superior) em Março de 2017.

#### 4. RESULTADOS

Durante a realização da avaliação inicial a cuidadora relatou que sua principal queixa era a de que a criança não realizava as etapas motoras desde o engatinhar até a deambulação. O teste ortopédico de Thomas demonstrou encurtamento de 10° de psaos D e E. Já o ângulo poplíteo sem shift identificou 0° à direita e 20° à esquerda.

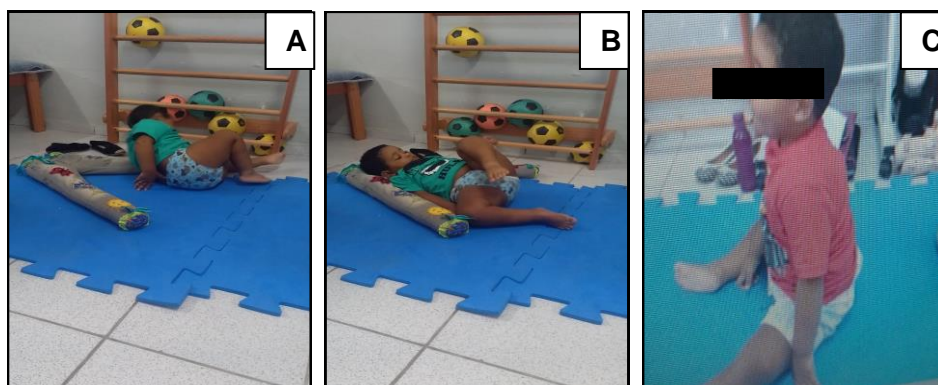
O paciente fez uso de órteses suropodálicas durante o tratamento com o intuito de alongar o músculo tríceps sural e manter o pé em 90°, além do auxílio da tala extensora durante alguns atendimentos realizando a extensão dos joelhos. O mesmo fez uso de um tensor de ombro que proporcionou a estabilização do seu ombro direito luxado e de um tutor longo com cinto pélvico para a realização do ortostatismo.

Sendo assim, em outubro de 2016 o mesmo realizou a retirada do molde das órteses suropodálicas e em novembro de 2016 foram recebidas para o uso. A tala

extensora foi fabricada sob medida em tecido estofado. Em 28/11/2017 foram retiradas as últimas medidas para o uso do tutor longo e no dia 05/12/2017 o mesmo foi recebido. Todas as órteses foram doadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e os moldes das mesmas foram realizados pelos técnicos da oficina ortopédica da Associação de Assistência à Criança Deficiente de Pernambuco (AACD- PE) nas dependências da CURES e em parceria com a mesma.

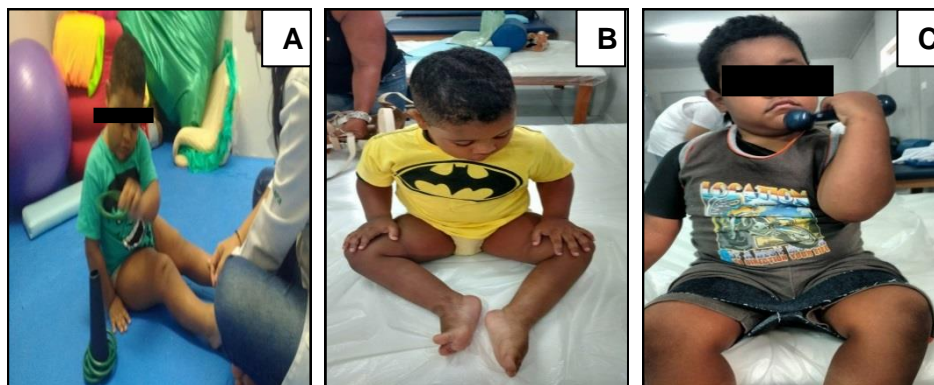
Foram realizados alongamentos dos músculos tríceps sural, isquiotibiais e adutores do quadril com a finalidade no início para melhorar o posicionamento dos MMII a fim de proporcionar melhor posicionamento sentado. Já a descarga de peso em MMSS, fortalecimento de abdominais, paravertebrais e fortalecimento de bíceps e tríceps braquial foram realizados com o objetivo de facilitar a passagem de deitado para sentado.

No que se refere às etapas motoras, o estímulo para o passar de deitado para sentado foi realizado através de fortalecimento de abdominais e paravertebrais. O paciente não conseguia passar de deitado para sentado e após a estimulação da fisioterapia motora, outubro de 2017, realizava tal etapa com facilidade, **FIGURA V**.



**FIGURA V:**A e B: paciente realizando a atividade de passar de deitado para sentado com auxílio de MMSS; C: sentado com controle e sem apoio dos MMSS em abril de 2017.

Quanto ao controle de tronco sentado o paciente só permanecia com apoio. Foi realizada estimulação de fortalecimento de abdominais oblíquos através de rotação de tronco sem e com carga em MMSS para fortalecimento de bíceps e tríceps. Ao final, em setembro de 2017, o paciente permanece sentado sem apoio.



**FIGURA VI:** A: Paciente realizando atividade de rotação de tronco; B: Sentado com apoio dos MMSS no corpo; C: Sentado com um melhor controle e sem auxílio de MMSS.

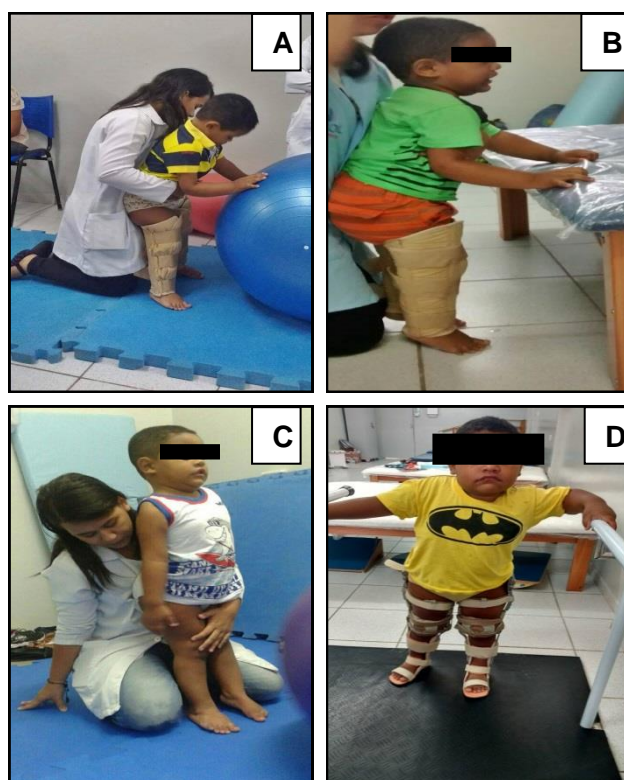
No que se refere ao engatinhar e à posição de quatro apoios, o paciente não realizava a descarga de peso necessária nos MMSS e demonstrava uma fraqueza em glúteo máximo e médio, fazendo com que também não conseguisse realizar a reciprocção adequada; porém, atualmente o paciente apresentou uma evolução na força dos músculos psoas D e E, abdominais e paravertebrais engatinhando com reciprocção, o que facilitou a sua locomoção em domicílio, **FIGURA VII.**





**FIGURA VII:** A e B: Paciente iniciando o engatinhar com dificuldade na descarga de peso em MMSS e fraqueza em abdominais e psosas; C e D: Realizando o engatinhar com reciprocação.

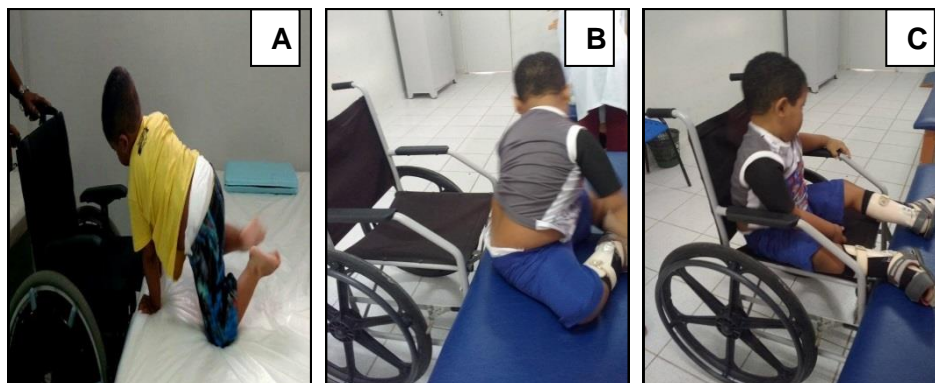
Em maio de 2017 o paciente foi colocado em ortostatismo com o auxílio da tala extensora para favorecer a descarga de peso em MMII. Em outubro do mesmo ano o paciente já conseguia se manter nesta posição com auxílio de terceiros descarregando o peso em MMII por alguns segundos. Já em dezembro de 2017 o paciente recebeu o tutor longo com cinto pélvico e foi iniciado o ortostatismo com apoio nas barras paralelas, **FIGURA VIII.**



**FIGURA VIII:** A e B: Realização do ortostatismo com auxílio de tala extensora para MMII e auxílio de terceiros; C: Descarga de peso em MMII com auxílio de terceiros por alguns segundos ; D Ortostatismo fazendo o uso do tutor longo com apoio nas barras paralelas.

Com relação à transferência, nos primeiros dias de atendimento a criança apresentava fraqueza importante em abdominais, paravertebrais, musculatura da cintura

escapular, bíceps e tríceps braquial. O mesmo apresenta uma luxação no MSE dificultando ainda mais seu apoio nos MMSS. Em novembro de 2017, apesar da luxação citada, conseguiu realizar a passagem da cadeira de rodas para o tablado sem auxílio, **FIGURA IX**.



**FIGURA IX:**A ,B E C :Evolução na transferência do tablado para cadeira de rodas com auxílio de MMSS.

#### **4.DISSCUSSÃO**

Um estudo realizado com pacientes com algum nível de lesão medular utilizou 15 participantes, sendo 13 homens e 2 mulheres. Foram avaliados o nível da lesão, o grau da espasticidade e fraqueza muscular; para se avaliar a ADM foi utilizada a goniometria. Os resultados mostraram que os exercícios de mobilizações articulares, posicionamento adequado fortalecimento muscular de ambos os membros contribuíram para a aquisição das transferências da cama para a cadeira. Sendo assim, as medidas fisioterapêuticas utilizadas foram benéficas para os pacientes, em que onde todos apresentaram uma melhor amplitude de movimento de quadril, joelhos e tornozelos (OKE, KUBEYINJE et al., 2012). A pesquisa concordou com o presente estudo, em que ambos utilizaram a goniometria como um dos métodos de avaliação e os exercícios de fortalecimento muscular; os pacientes estudados apresentaram um ganho de força conseguindo realizar transferências.

Já uma outra pesquisa de revisão sistemática evidenciou os efeitos da terapia aquática sobre a função física em pacientes com lesão medular e de acordo com a pesquisa, a terapia aquática pode trazer tais benefícios como melhora da ADM, diminuição da atrofia muscular e a movimentação precoce pode restaurar a função muscular, podendo também melhorar algumas habilidades que foram diminuídas devido

à lesão. Outro fator importante que pode ser melhorado é a maior interação social conseguida pelos pacientes, podendo assim ser aplicada em diferentes populações. Os autores verificaram ainda uma na melhora da aptidão aeróbia, força muscular e equilíbrio, porém, sugeriram a realização de estudos prospectivos para uma melhor comparação entre os resultados (LI, KHOO et al., 2017).

Ainda em relação aos tratamentos, um estudo relatou as crianças apresentam maior capacidade de plasticidade do SNC. Avaliaram 4 crianças com faixa etária de 5 anos ou menos onde cada uma apresentava um grau variável de lesão medular. Os mesmos relataram que o tratamento conservador baseado na fisioterapia motora foi consistente na reabilitação desses pacientes e relatam também que o uso de órteses deve ser encorajado, pois pode prevenir o surgimento de futuras deformidades (ELNADY, EL-MORSHIDY et al., 2017).

Com relação à marcha, estudiosos realizaram uma pesquisa em pacientes com lesão medular incompleta com o objetivo de comparar os efeitos da estimulação elétrica neuromuscular (EENM) em tibial anterior e o uso das órteses suropodálicas articuladas. Foi verificado em sua primeira aplicação que a EENM promoveu benefícios para os pacientes estudados no que se refere a um estímulo maior na velocidade e distância percorrida durante a marcha desses pacientes. Entretanto, apesar dos seus benefícios, ainda existe uma escassez no que diz respeito a estudos relacionados a sua utilização durante a marcha em pacientes com lesão medular incompleta. Já no que se refere às órteses suropodálicas, as mesmas proporcionaram uma maior estabilidade dos tornozelos durante a marcha (KIM, ENG et al., 2004).

No que diz respeito aos alongamentos do músculo tríceps sural em pacientes com lesão medular, um estudo investigou os efeitos neurais do alongamento muscular em músculos encurtados e verificaram conexões entre as fibras aferentes e os motoneurônios que se conectam aos músculos locais. O estudo, de forma geral, observa que esse tipo de treinamento muscular pode ter efeitos benéficos crônicos em diversos músculos dos MMII (MASUGI, OBATA et al., 2017).

Já no que se refere à espasticidade, investigadores verificaram que a mesma compromete de 70 a 80% dos indivíduos acometidos pela lesão medular, podendo ser avaliada através da escala de Ashwort. A mesma é prejudicial no que se refere à movimentação espontânea visto que vem a acometer o circuito neuronal, levando os músculos a se adaptarem de forma não adequada, podendo causar atrofia muscular nos primeiros meses (D'AMICO, CONDLIFFE et al., 2014). Diante disto, evidencia-se

que a pesquisa condiz com o quadro apresentado pelo paciente em estudo, o qual apresentava espasticidade e impedia a realização de atividades.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo mostra a importância da estimulação neuropsicomotora em um caso raro de uma criança com mielite transversa associada à chikungunya atendido na CURES, em Vitória de Santo Antão. Com os resultados pode-se demonstrar que o paciente obteve uma evolução na realização de algumas etapas motoras como o passar de deitado para sentado, realizar transferências de locais de mesma altura, permaneceu em quatro apoios e ainda conseguiu realizar o engatinhar com reciprocção. A fisioterapia motora demonstrou ser uma forma de intervenção eficaz para um paciente com mielite transversa cervical associada à chikungunya. Além do mais, o presente estudo apresenta importante papel social, já que há dificuldade no acesso aos atendimentos de fisioterapia em neuropediatria na cidade em que o paciente reside. Sendo assim, o presente estudo apresenta relevância não apenas científica, mas social para a região da zona da mata sul do estado de Pernambuco.

## **6. AGRADECIMENTOS**

Trago meus sinceros agradecimentos à direção da FACOL, que através de sua clínica escola CURES, proporcionou a oportunidade de realizar esse trabalho; da mesma forma expresse minha gratidão aos responsáveis pelo paciente que foi estudado, sem seus consentimentos, essa obra não seria possível.



## REFERÊNCIAS

ALVERMANN, S., C. HENNIG, et al. (2014). "Immunophenotyping of cerebrospinal fluid cells in multiple sclerosis: in search of biomarkers." **JAMA Neurol** 71(7): 905-912.

ARAZPOUR, M., S. W. HUTCHINS, et al. (2014). "The influence of a bespoke unloader knee brace on gait in medial compartment osteoarthritis: a pilot study." **Prosthet Orthot Int** 38(5): 379-386.

CHOI, H., K. M. PETERS, et al. (2017). "Impact of ankle foot orthosis stiffness on Achilles tendon and gastrocnemius function during unimpaird gait." **J Biomech** 64: 145-152.

D'AMICO, J. M., E. G. CONDLIFFE, et al. (2014). "Recovery of neuronal and network excitability after spinal cord injury and implications for spasticity." **Front Integr Neurosci** 8: 36.

EL OUSSINI, H., J. SCEKIC-ZAHIROVIC, et al. (2017). "Degeneration of serotonin neurons triggers spasticity in amyotrophic lateral sclerosis." **Ann Neurol** 82(3): 444-456.

ELNADY, B., E. EL-MORSHIDY, et al. (2017). "Pediatric cervical spine injuries with neurological deficits, treatment options, and potential for recovery." **SICOT J** 3: 53.

ELSINGA, J., I. GERSTENBLUTH, et al. (2017). "Long-term Chikungunya Sequelae in Curacao: Burden, Determinants, and a Novel Classification Tool." **J Infect Dis** 216(5): 573-581.

FREDERICKS, A. C. and A. FERNANDEZ-SESMA (2014). "The burden of dengue and chikungunya worldwide: implications for the southern United States and California." **Ann Glob Health** 80(6): 466-475.

GUPTA, A., S. N. KUMAR, et al. (2016). "Neurological and functional recovery in acute transverse myelitis patients with inpatient rehabilitation and magnetic resonance imaging correlates." **Spinal Cord** 54(10): 804-808.

KIM, C. M., J. J. ENG, et al. (2004). "Effects of a simple functional electrical system and/or a hinged AFO on walking in individuals with incomplete spinal cord injury." **Arch Phys Med Rehabil** 85(10): 718–1723.

LARIK, A., Y. CHIONG, et al. (2012). "Longitudinally extensive transverse myelitis associated with dengue fever." **BMJ Case Rep** 2012.

LI, C., S. KHOO, et al. (2017). "Effects of aquatic exercise on physical function and fitness among people with spinal cord injury." **Medicine Baltimore** 96(11).

MARTIN LORENZO, T., E. ROCON, et al. (2017). "Prolonged stretching of the ankle plantarflexors elicits muscle-tendon adaptations relevant to ankle gait kinetics in children with spastic cerebral palsy." **Med Hypotheses** 109: 65-69.

MASUGI, Y., H. OBATA, et al. (2017). "Neural effects of muscle stretching on the spinal reflexes in multiple lower-limb muscles." **PLoS One** 12(6): e0180275.

MORENO-MADRINAN, M. J. and M. TURELL (2017). "Factors of Concern Regarding Zika and Other Aedes aegypti-Transmitted Viruses in the United States." **J Med Entomol** 54(2): 251-257.

PAPADELIS, C., E. E. BUTLER, et al. (2018). "Reorganization of the somatosensory cortex in hemiplegic cerebral palsy associated with impaired sensory tracts." **Neuroimage Clin** 17: 198-212.

PINHEIRO, T. J., L. F. GUIMARAES, et al. (2016). "Neurological manifestations of Chikungunya and Zika infections." **Arq Neuropsiquiatr** 74(11): 937-943.

## APÊNDICE A

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**  
**ASSOCIAÇÃO VITORIENSE DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA**  
**FACULDADE ESCRITOR OSMAN DA COSTA LINS – FACOL**

**(PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS - Resolução  
466/12)**

Solicitamos a sua autorização para convidar o (a) seu/sua filho (a) Henrique Wallyson de Araujo Silva para participar, como voluntário (a), da PESQUISA ESTIMULAÇÃO NEUROPSICOMOTORA EM UMA CRIANÇA COMMIELITE TRANSVERSA ASSOCIADA A CHIKUNGUNYA: UM ESTUDO DE CASO. Esta pesquisa é da responsabilidade do (a) pesquisador (a) Waleska Maria Almeida Barros. E-mail [Waleska\\_barros@hotmail.com](mailto:Waleska_barros@hotmail.com), Residente na Rua Avenida José Barros de Oliveira S/N, Caixa Postal 35, Bairro: Vila São José, Pombos-PE, CEP 55630-000. Também participam desta pesquisa os pesquisadores: Jhennifer Monteiro Almeida, Telefones para contato: (9 9326-1279/ 9 8705-8903) e está sob a orientação de: Waleska Maria Almeida Barros. Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde que o (a) menor faça parte do estudo pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde, não haverá penalização nem para o (a) Sr.(a) nem para o/a voluntário/a que está sob sua responsabilidade, bem como será possível ao/a Sr. (a) retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

A pesquisa será realizada na clínica de Reabilitação Educação e Saúde (CURES), Localizada em Vitória de Santo Antão – PE, O mesmo terá o objetivo de avaliar os efeitos da estimulação neuropsicomotora na evolução das etapas motoras em um paciente com diagnóstico de mielite transversa com associação a chikungunya.. Os dados serão coletados através de avaliação fisioterapêutica, através de testes

ortopédicos, teste de força muscular, goniometria, fotos e vídeos, a terapia acontecerá de forma regular, uma vez por semana com duração de 40 minutos.

O período do estudo será de seis meses com início em novembro de 2017 e termino em Maio de 2018. Serão realizados sessões de fisioterapia motora com técnicas de alongamentos, fortalecimento muscular e estimulação sensorial.

**RISCOS diretos** Não haverá riscos relevantes para o paciente ou para o responsável, podendo haver dores ou desconfortos e fadiga muscular durante a terapia.

**BENEFÍCIOS diretos e indiretos** para o voluntário haverá benefícios com relação ao padrão de marcha do paciente, promovendo melhor qualidade de vida e realização das atividades diárias de acordo com a idade.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do/a voluntário (a). Os dados coletados nesta pesquisa (gravações, entrevistas, fotos, filmagens, etc), ficarão armazenados em (pastas de arquivo, computador pessoal), sob a responsabilidade do (pesquisador, Orientador), no endereço (acima informado ou colocar o endereço do local), pelo período de mínimo 5 anos.

A senhora não pagará nada e nem receberá nenhum pagamento para ele/ela participar desta pesquisa, pois deve ser de forma voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação dele/a na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas pelos pesquisadores.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos.

Assinatura do pesquisador (a)

### **CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PARA A PARTICIPAÇÃO DO/A VOLUNTÁRIO**

Eu, Helena Francelina Barbosa, CPF 774063894-34 abaixo-assinado, responsável por Henrique Wallyson Araujo Silva, autorizo a sua participação no estudo ESTIMULAÇÃO NEUROPSICOMOTORA EM UMA CRIANÇA MIELITE

TRANSVERSA ASSOCIADA A CHIKUNGUNYA: UM ESTUDO DE CASO, como voluntária. Fui devidamente informada e esclarecida pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dela. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de seu acompanhamento/ assistência/tratamento) para mim ou para a menor em questão.

Vitória de Santo Antão - PE22/11/2017

Assinatura do (da) responsável:

---

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.**

Nome:

Nome:

Assinatura:

Assinatura:

**APÊNDICE B**

**AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM E VOZ**  
**ASSOCIAÇÃO VITORIENSE DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA**  
**FACULDADE ESCRITOR OSMAN DA COSTA LINS – FACOL**  
**BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

Eu \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, depois de conhecer e

entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores (Waleska Maria Almeida Barros, Dayse Rayane Vicente Rufino, Jhennifer Monteiro Almeida, Mariluce Rodrigues Marques, Ana Patrícia Da Silva Souza) do projeto de pesquisa intitulado “(Estimulação Neuropsicomotora em uma Criança com Mielite Transversa Associada a Chikungunya: Um Estudo de Caso)” a realizar as fotos/filmagem que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos/imagens (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

\_\_\_\_\_, em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

---

Entrevistado

---

Responsável Legal CPF e IDT (Caso o entrevistado seja menor - incapaz

---

Pesquisador responsável pela entrevista

## APÊNDICE C

### CARTA DE ANUÊNCIA



### CARTA DE ANUÊNCIA A PROJETO DE PESQUISA

Declaramos para os fins, que aceitaremos o (a) pesquisador(a) (Waleska Maria Almeida Barros, Viviane de Oliveira Nogueira Souza e Jhennifer Monteiro Almeida) a desenvolver o seu projeto de pesquisa (Estimulação Neuropsicomotora Em Uma Criança Com Mielite Transversa Associada a Chikungunya: Um Estudo de Caso, cujo objetivo é acompanhar a evolução motora através da realização da fisioterapia motora em um paciente diagnosticado com mielite transversa com associação à chikungunya., nesta instituição.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador(a) aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o protocolo deve ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Instituto de Medicina Integral.





## EXAME FÍSICO

FORÇA MUSCULAR	D	E	TESTES	D	E
FLEXORES - QUADRIL			THOMAS		
EXTENSORES - QUADRIL			GALIAZZI		
ABDUTORES - QUADRIL			< POPLÍTEO COM SHIFT		
ADUTORES - QUADRIL			ABDUÇÃO BRUSCA		
FLEXORES - JOELHOS			ABDUÇÃO LENTA		
EXTENSORES - JOELHOS			ELLY DUCAN		
DORSIFLESORES					
FLEXORES PLANTAR					

DEFORMIDADES / MÁ FORMAÇÕES:

---



---



---



---

COGNIÇÃO:

---



---

ÓRTESES / PRÓTESES / ACESSÓRIOS:

---



---



---



---

COMPROMETIMENTO RESPIRATÓRIO:

SIM  QUAL?

NÃO

OBJETIVOS FUNCIONAIS A CURTO PRAZO:

---



---



---



---

FISIOTERAPEUTA RESPONSÁVEL

## ANEXO B-LAUDO

## MÉDICO

Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco  
HOSPITAL DA RESTAURAÇÃO

**HR**  
HOSPITAL DA RESTAURAÇÃO

**FICHA DE ESCLARECIMENTO**

Nº Atendimento: 649193

Nome: HENRIQUE WALLYSOM DE A. SILVA

Foi atendido às 14:10 hs. do dia 25 / 05 / 16

Diagnóstico Provável: MIELITE CERVICAL + NEUROPATIA  
AXONAL - por observações

Quadro de evolução há 1 mês.  
Exadua com déficit motor MMII  
e MSD, e déficit. PA = 120 x 80 mmHg  
Boa evolução, mas ainda não  
consegue recuperar força.

Tratamento Realizado: atendidos + medicação  
imunoglobulina 5 dias

• RM cabeça (29/05/16) → nl

• RM medula cervical (29/05/16) →  
alt. sinal C2-C7 com realce

• ACP (01/06/16) → 1 célula, 65P

Observação:

• ENMG (13/06/16) → neuropatia  
múltipla axonal aguda, assimétrica  
envolvendo MSD e MII

Cópia de:

• radiologia para observação colúmbica

Médico - CRM Nº

VIRE →

**ATENÇÃO** : Este documento destina-se a comprovação de atendimento hospitalar ou ambulatorial para INSS, Empresas, Escolas, Ministério do Trabalho, Continuidade do tratamento ambulatorial, segundo a recomendação Nº 04/2002 do Ministério Público do Estado de Pernambuco.

Cód. 0086





## NORMAS DA REVISTA

### NORMAS DA REVISTA Salutem - Revista Científica de Saúde FACOL

#### INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES

O trabalho a ser considerado para publicação deve obedecer às seguintes regras: Deve ser redigido utilizando editor de texto Microsoft Word<sup>TM</sup> (extensão de arquivo .doc), em português ou inglês, fonte Arial ou Times New Roman tamanho 12pt de cor preta, espaçamento 1,5 com margens laterais de 3 cm e margens superior e inferior com 2,5 cm.

Os manuscritos poderão ser submetidos dentro das categoriais de comunicação científica designadas abaixo:

1. Artigos Originais: trabalhos nos quais são informados os resultados obtidos em pesquisas de natureza experimental, cujos resultados possam ser replicados e/ou generalizados. O texto não deverá exceder 20 páginas;
2. Artigos de Revisão: Trabalhos com avaliações críticas e sistematizadas da literatura sobre um determinado assunto que deverá dar ao leitor uma cobertura geral acerca do tema apresentado. O texto não deverá exceder 20 páginas;
3. Artigo de atualização: trabalhos descritivos e interpretativos com base em literatura recente sobre o estado atual de determinado assunto. O texto não deverá exceder 20 páginas;
4. Relato de Caso: trabalhos com descrição detalhada e análise crítica de casos clínico-laboratoriais atípicos que, pela sua raridade na literatura ou apresentação não usual, merecem uma divulgação e discussão científica. O texto não deverá exceder 20 páginas.

Os manuscritos a serem submetidos independente da categoria de comunicação, devem apresentar como base os seguintes tópicos:

1. Título: Deve dar uma ideia precisa do conteúdo e ser o mais curto possível. Estes deverão estar escritos em caixa baixa, negritados e centralizados;
2. Nomes dos autores: Os nomes dos autores devem vir abaixo do título, também centralizados, com uma linha de espaço em relação ao título. O nome completo dos autores deve aparecer na ordem correta de autoria, sem inversões. No caso de vários autores, seus nomes deverão ser separados por vírgulas;

3. Filiação dos autores: Após o nome de cada autor deverá constar um número Arábico sobrescrito (Exemplo: 1), que indica sua instituição de procedência e deverá aparecer logo abaixo da nominata dos autores, também centralizado e com endereços completos, inclusive o CEP da cidade. Deve-se assinalar o nome do autor para correspondência com um asterisco sobrescrito (Exemplo: \*), para o qual toda correspondência deverá ser enviada;
4. Resumo/Abstract (separadamente): Todos os trabalhos deverão ter resumos em inglês (Abstract) e português. O Abstract e o Resumo devem conter as mesmas informações e sempre sumariar a introdução, o objetivo, a metodologia, os resultados/discussão e conclusões (máximo de 200 palavras);
5. Palavras – chave (logo após o final do Resumo)/Keywords (logo após o final do Abstract): Número máximo de seis e mínimo de três separados por vírgula. As palavras selecionadas não devem estar contidas no título;
6. Introdução: Breve introdução ao tema, incluindo definição dos conceitos gerais, uma pequena revisão sobre a temática na qual o trabalho está inserido, apresentação e contextualização do problema abordado. Deverá estabelecer com clareza o objetivo do trabalho (apresentá-lo no último parágrafo da introdução) e sua relação com outros trabalhos na mesma área;
7. Material e Métodos: A descrição dos materiais e dos métodos usados deverá ser breve, porém suficientemente clara para possibilitar a perfeita compreensão e a reprodução do trabalho. Processos e técnicas já publicados, a menos que tenham sido extensamente modificados, deverão ser referenciados por citação. Figuras, gráficos, tabelas e quadro podem ser inseridos;
8. Resultados e Discussão: Apresentar os resultados obtidos no respectivo trabalho e discuti-los em relação ao conhecimento previamente disponível. Figuras, gráficos, tabelas e quadro podem ser inseridos;
9. Considerações Finais: Indicar de forma corrida, sucinta e objetiva as principais conclusões obtidas no trabalho;
10. Agradecimentos: Este item é opcional e deverá vir antes das Referências Bibliográficas;
11. Referências Bibliográficas: O número recomendado é de no máximo 30 referências, exceto para estudos de revisão da literatura. No texto, será usado o sistema autor-ano para citações bibliográficas, utilizando-se ampersand (&) no caso de 2 autores. A formatação das referências deve ser padronizada em conformidade rigorosa com as

orientações da última edição da ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

As figuras, gráficos, tabelas e quadros inseridas no manuscrito deverão também estar inseridos no texto, juntamente com suas legendas e títulos. Em caso de tabelas, figuras e anexos já publicados, os autores deverão apresentar documento de permissão assinado pelo autor ou editores no momento da submissão. As tabelas devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas. Devem ser numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos e apresentadas no final do texto. Não se recomendam tabelas pequenas que possam ser descritas no texto. Alguns resultados simples são mais bem apresentados em uma frase e não em uma tabela;

As Figuras devem ser citadas e numeradas, consecutivamente, em algarismos arábicos na ordem em que aparecem no texto. O título e a(s) legenda(s) devem tornar as tabelas e figuras compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto. Todas as legendas devem ser digitadas em espaço duplo, e todos os símbolos e abreviações devem ser explicados. Coloque as figuras em formato .TIFF ou .jpg com no mínimo 300 dpi de resolução. Figuras de baixa qualidade não serão publicadas.