



**FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE - FPS**

MARCELO JOSÉ SANTOS NOGUEIRA  
YANN CARLOS LITWAK DE QUEIROZ BARBOSA

**ANÁLISE DA MARCHA DE PACIENTES COM DIAGNÓSTICO DE FIBROSE  
CÍSTICA**

Recife

2024

MARCELO JOSÉ SANTOS NOGUEIRA  
YANN CARLOS LITWAK DE QUEIROZ BARBOSA

**ANÁLISE DA MARCHA DE PACIENTES COM DIAGNÓSTICO DE FIBROSE  
CÍSTICA**

**GAIT ANALYSIS OF PATIENTS DIAGNOSED WITH CYSTIC FIBROSIS**

Trabalho apresentado em cumprimento às exigências para conclusão do Programa de Iniciação Científica (PIC) e para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia (Trabalho de Conclusão de Curso-TCC) pela Faculdade Pernambucana de Saúde, sob a orientação de Aileciram Monialy Barros Marinho e coorientação de Ana Paula Guimarães de Araújo.

**Linha de pesquisa:** Métodos e técnicas de avaliação física.

**Orientadora:** Profa. Ma. Aileciram Monialy Barros Marinho

**Coorientador:** Profa. Ma. Ana Paula Guimarães de Araújo

2024  
**IDENTIFICAÇÃO**

**ORIENTAÇÃO****Aileciram Monialy Barros Marinho**

Bacharel em Fisioterapia pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Mestre em Ciências Biológicas (Fisiologia) pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Fisioterapeuta e Preceptora de estágio do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP.

E-mail: monialy\_marinho@hotmail.com

**COORIENTAÇÃO****Ana Paula Guimarães de Araújo**

Bacharel em Fisioterapia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Mestre em Educação para o Ensino da Saúde pela Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). Coordenadora de tutor do curso de Fisioterapia da FPS. Supervisora do Programa de Residência em Fisioterapia Respiratória do IMIP. Fisioterapeuta do Ambulatório de Fisioterapia Respiratória Pediátrica do IMIP e da Unidade de Reabilitação Cardio-torácica Pediátrica (URCT-Ped) do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco (PROCAPE).

E-mail: [ana.guimaraes@fps.edu.br](mailto:ana.guimaraes@fps.edu.br)

**ACADÊMICOS****Marcelo José Santos Nogueira**

Acadêmico de Fisioterapia da FPS.

E-mail: marcelonogueira0303@gmail.com

**Yann Carlos Litwak de Queiroz Barbosa**

Acadêmico de Fisioterapia da FPS.

E-mail: yann\_carlos2002@hotmail.com

## **COLABORADORES**

### **Andréa Karla Alves Monteiro**

Bacharel em Fisioterapia pela Faculdade Pernambucana de Saúde - FPS. Fisioterapeuta e Preceptora de estágio do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP.

E-mail: andrea\_karla0@hotmail.com

### **Maria Cecília Cedrim Costa**

Fisioterapeuta pela Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP e Pós-Graduada em Fisioterapia em Terapia Intensiva pela Faculdade Redentor. Fisioterapeuta do Ambulatório de Fisioterapia Respiratória Pediátrica do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP.

Email: ceciliacedrim@yahoo.com.br

### **Ariadne de Holanda Silva**

Acadêmica de Fisioterapia da FPS

Email: Ariadne.holanda@gmail.com

### **Myrelle Dutra dos Santos Nascimento**

Acadêmica de Fisioterapia da FPS

Email: myrelledutra0504@gmail.com

## RESUMO

**Introdução:** A Fibrose Cística (FC) é uma doença genética autossômica recessiva e multissistêmica, que se dá por uma alteração no gene *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator* (CFTR). A relação da FC com o sistema musculoesquelético ocorre de maneira indireta devido ao caráter obstrutivo da doença pulmonar, a qual leva a hiperinsuflação pulmonar, resultando na alteração da caixa torácica e coluna vertebral, como escoliose e hipercifose torácica. **Objetivo:** O estudo teve como objetivo analisar, por meio da Esteira Hp Cosmos®, os aspectos cinemáticos da marcha de pacientes com diagnóstico de Fibrose Cística. **Métodos:** Trata-se de um estudo quantitativo, analítico e observacional do tipo transversal, no laboratório de marcha do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), entre setembro de 2023 e setembro de 2024. A amostra foi composta por 12 pacientes com fibrose cística, com idades variando de 5 a 18 anos. Os participantes foram submetidos a uma avaliação da marcha na esteira Hp Cosmos Gateway®, onde foram analisados parâmetros como rotação do pé, comprimento do passo, cadência e velocidade. **Resultados:** Participaram do trabalho 12 pacientes diagnosticados com FC, com idades variando entre 5 e 18 anos, sendo 7 do sexo masculino e 5 do sexo feminino. Foi percebida uma correlação positiva forte entre o peso corporal e o comprimento do passo esquerdo em  $r=0.77$ , além de uma correlação forte entre altura e idade com comprimento do passo esquerdo, em  $r=0.83$  e  $r=0.77$ . **Conclusões:** A descrição da nossa amostra e os dados analisados, levando em consideração ao que pretendemos no nosso estudo, não diferiu do que foi descrito na literatura encontrada. Porém, gostaríamos de destacar a influência das anormalidades da fibrose cística, como a desnutrição e baixa resistência aeróbica, nas relações encontradas entre os próprios indivíduos, trazendo a morfologia do corpo como influenciador na dinâmica da marcha.

**Palavras-chave:** Fibrose Cística; Postura; Marcha.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cystic Fibrosis (CF) is an autosomal recessive and multisystemic genetic disease caused by a mutation in the cystic fibrosis transmembrane conductance regulator (CFTR) gene. The relationship between CF and the musculoskeletal system occurs indirectly due to the obstructive nature of the lung disease, which leads to pulmonary hyperinflation, resulting in alterations in the thoracic cage and spine, such as scoliosis and thoracic hyperkyphosis. **Objective:** The study aimed to analyze the kinematic aspects of gait in patients diagnosed with Cystic Fibrosis using the Hp Cosmos Gateway® treadmill. **Methods:** This is a quantitative, analytical, and observational cross-sectional study conducted in the gait laboratory of the Professor Fernando Figueira Institute of Integral Medicine (IMIP) between September 2023 and September 2024. The sample consisted of 12 patients with cystic fibrosis, aged between 5 and 18 years. The participants underwent a gait assessment on the Hp Cosmos Gateway® treadmill, where parameters such as foot rotation, step length, cadence, and speed were analyzed. **Results:** Twelve patients diagnosed with CF participated in the study, with ages ranging from 5 to 18 years, 7 male and 5 female. A strong positive correlation was observed between body weight and left step length, at  $r=0.77$ , as well as a strong correlation between height and age with left step length, at  $r=0.83$  and  $r=0.77$ , respectively. **Conclusions:** The description of our sample and the analyzed data, considering what we aim to achieve in our study, did not differ from what was described in the literature found. However, we would like to highlight the influence of cystic fibrosis abnormalities, such as malnutrition and low aerobic resistance, on the relationships found among the individuals themselves, bringing body morphology as an influencing factor in gait dynamics.

**Key-Words:** Cystic Fibrosis; Posture; Gait.

**LISTA DE QUADROS E TABELAS**

Tabela 1. Dados demográficos da amostra estudada.....	15
Tabela 2. Aspectos espaciais da marcha da amostra estudada. ....	15
Tabela 3. Aspectos temporais da marcha da amostra estudada.....	16
Tabela 4. Fases da marcha da amostra estudada. ....	16

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

FC            Fibrose Cística

IMIP        Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

IMC        Índice de Massa Corporal

CFTR        *Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator*

**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2. MÉTODOS</b>	<b>12</b>
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>14</b>
<b>4. DISCUSSÃO</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>20</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>22</b>
APÊNDICE A – Ficha de Avaliação	<b>22</b>
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)	<b>23</b>
APÊNDICE C – Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE)	<b>28</b>
APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre Esclarecido para Responsáveis	<b>30</b>

## INTRODUÇÃO

A Fibrose Cística (FC) é uma doença genética autossômica recessiva e multissistêmica, que se dá por uma alteração no gene *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator* (CFTR), que regula a entrada e saída de cloro e sódio das células das glândulas exócrinas, resultando no espessamento e excesso de sódio das secreções, como muco e suor, o que faz com que a FC seja conhecida popularmente como “doença do beijo salgado”. Assim, as características clínicas da FC incluem doença pulmonar obstrutiva progressiva, sinusite, insuficiência pancreática exócrina levando à má absorção e desnutrição, disfunção hepática e pancreática e infertilidade masculina, trazendo esse caráter multissistêmico da patologia.<sup>1-3</sup>

Segundo o Registro Brasileiro de Fibrose Cística do ano de 2020, haviam 6.112 indivíduos com a doença registrados no Brasil até o final do mesmo ano, sendo 2.839 (46,4%) nascidos na região sudeste, 1.401 (22,9%) na região sul, 1.060 (17,3%) na região nordeste, 404 (6,6%) nascidos na região centro-oeste, 205 (3,4%) na região norte, 14 (0,2%) eram estrangeiros e 189 (3,1%) não possuíam essa informação. A doença possui incidência em indivíduos de diversas etnias, entretanto, possui preferência por indivíduos calcasianos.<sup>2</sup>

A FC resulta em repercussões gastrointestinais e alterações pulmonares crônicas. A má absorção intestinal, causada pelo desarranjo no transporte de cloreto através das superfícies epiteliais, em conjunto com o aumento da demanda metabólica, leva a um baixo fornecimento de nutrientes. Assim, os pacientes com FC são propensos à desnutrição, deficiências vitamínicas e baixo crescimento, além das manifestações pulmonares, visto que o estado nutricional ruim desses pacientes está diretamente relacionado ao declínio da função pulmonar.<sup>4-5</sup>

A relação da FC com o sistema musculoesquelético ocorre de maneira indireta devido ao caráter obstrutivo da doença pulmonar, a qual leva a hiperinsuflação pulmonar, resultando na alteração da caixa torácica e coluna vertebral, como escoliose e hipercifose torácica. Dessa forma, o tórax, por envolver músculos, a coluna torácica e por ter dupla função respiratória e postural, sua alteração pode trazer repercussões na biomecânica corporal e na marcha. O ciclo da marcha depende diretamente da integração entre os sistemas nervoso e musculoesquelético, portanto, para uma marcha eficiente é essencial a coordenação do movimento e uma boa integração dos músculos posturais.<sup>6-9</sup>

A marcha é definida como uma sequência de movimentos compassados e alternados dos membros e do tronco que geram deslocamento do corpo, com um gasto mínimo de

energia. Ela ocorre de forma harmônica em indivíduos saudáveis, devido à mobilidade de diferentes graus das articulações e a ativação de grupos musculares. O ciclo da marcha se divide em duas grandes fases principais, a fase de apoio, onde o pé está em contato com o solo, e de balanço, onde o pé não está em contato direto com o solo. A fase de apoio corresponde a 60% do ciclo da marcha, enquanto a fase de balanço corresponde aos outros 40%.<sup>9-10</sup>

Assim, a análise da marcha, em pacientes com fibrose cística, é uma ferramenta importante para avaliar a funcionalidade motora e o impacto das condições patológicas na locomoção, visto que as alterações na marcha podem ser pronunciadas devido ao comprometimento pulmonar e as alterações do tórax, que influenciam a postura e o padrão de movimento. A partir disso, o estudo teve como objetivo analisar, por meio da Esteira Hp Cosmos Gateway®, os aspectos cinemáticos da marcha de pacientes com diagnóstico de Fibrose Cística.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de natureza quantitativa, analítica e observacional do tipo transversal, realizado no laboratório de marcha do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), localizado no bairro dos Coelhos, região metropolitana do Recife, Pernambuco. Foi realizado no período de setembro de 2023 a setembro de 2024 com a população formada por indivíduos diagnosticados com Fibrose Cística e atendidos pelo Ambulatório de Fisioterapia Respiratória Pediátrica do IMIP.

O presente projeto seguiu os termos preconizados pelo Conselho Nacional de Saúde, segundo a resolução 466/2012 para pesquisas em seres humanos e foi aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa do IMIP (CAAE: 77745623.1.0000.5201).

A população do estudo foi composta de indivíduos com diagnóstico de FC, atendidos no ambulatório de Fisioterapia Respiratória do IMIP. A amostra foi de conveniência, composta por todos os pacientes que compareceram ao serviço, nos dias em que os pesquisadores estavam presentes para coletar os dados e preencheram os critérios de inclusão.

Foram considerados como critérios de inclusão no estudo: pacientes com diagnóstico de fibrose cística, maiores de 5 anos, estando acompanhados de seus responsáveis. Quanto aos critérios de exclusão: pacientes com limitações físicas com impossibilidade de se manter em posição ortostática, presença de alterações comportamentais, alterações vestibulares, presença de amputação de MMII e com déficit visual e auditivo.

Depois de receberem informações a respeito dos objetivos da pesquisa, os pacientes maiores de idade que concordaram em participar do estudo, forneceram o seu consentimento ao assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B). Os menores de idade e seus pais, que concordaram em participar do estudo, assinaram, respectivamente, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (APÊNDICE C) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para responsáveis (TCLE) (APÊNDICE D).

Os pacientes foram convidados a participar da pesquisa após o atendimento, no ambulatório de Fisioterapia Respiratória Pediátrica, onde preencheram uma ficha de avaliação com dados de identificação e informações sobre presença de dores musculares, nível de atividade física, entre outras (APÊNDICE A). Foram encaminhados ao Laboratório de Marcha para serem submetidos à avaliação da marcha na esteira Hp Cosmos Gateway® durante 2 minutos. Os

pacientes tiveram um tempo de adaptação de para reproduzir sua velocidade normal na esteira, de acordo com o ciclo de marcha normal de cada um, antes da avaliação.

Os parâmetros escolhidos para análise foram: rotação do pé, comprimento do passo, comprimento da passada, largura do passo, tempo do passo e da passada, cadência, velocidade e as fases do ciclo da marcha.

A análise dos dados foi feita por meio de média e desvio-padrão, além da correlação de Pearson ( $p=0,05$ ).

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 12 participantes, com uma média de idade de 9,92 anos, variando entre 5 e 18 anos. O peso médio foi de 29,07 kg, com valores que variaram de 16 kg a 58,9 kg. A altura média foi de 133,67 cm, com um intervalo de 107 cm a 168 cm. O Índice de Massa Corporal (IMC) médio foi de 15,5, com valores que variaram de 11,8 a 20,87. (Tabela 1).

Em relação à distribuição etária, observou-se que 16,6% dos participantes tinham 5 anos, 50,07% estavam na faixa etária de 6 a 10 anos, e 33,33% tinham mais de 10 anos. A amostra foi composta predominantemente por meninos (58,3%) em comparação com meninas (41,7%). Quanto à raça, 58,3% brancos e 41,7% pardos.

**Tabela 1** – Dados demográficos dos pacientes com FC atendidos no ambulatório de fisioterapia respiratória do IMIP.

Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	9,92	4,72	5	18
Peso (Kg)	29,07	13,26	16	58,9
Altura (cm)	133,67	21,23	107	168
IMC	15,5	2,66	11,8	20,87

Na avaliação da marcha através da esteira Hp Cosmos Gateway® observou-se uma rotação média do pé esquerdo de 10,88° e do pé direito de 13,18°, comprimento médio do passo esquerdo de 19,92 centímetros e do passo direito de 19,58 centímetros, além de um comprimento médio da passada de 39,75 centímetros e largura média do passo de 6,58 centímetros. (Tabela 2).

**Tabela 2-** Aspectos espaciais da marcha dos pacientes com FC atendidos no ambulatório de fisioterapia respiratória do IMIP.

Parâmetro	Valor médio	Desvio Padrão
Rotação do pé esquerdo (graus)	10,88	4,73
Rotação do pé direito (graus)	13,18	6,89

Comprimento do passo esquerdo (cm)	19,92	10,57
Comprimento do passo direito (cm)	19,58	9,46
Comprimento da passada (cm)	39,75	19,57
Largura do passo (cm)	6,58	1,51

O tempo médio do passo esquerdo foi de 0,73 segundos, do passo direito foi de 0,71 segundos e da passada dos participantes foi de 1,44 segundos e uma cadência média de 91,92 passos por minuto. A velocidade média da esteira durante as avaliações foi de 0,99 Km/h. (Tabela 3).

**Tabela 3-** Aspectos temporais da marcha dos pacientes com FC atendidos no ambulatório de fisioterapia respiratória do IMIP.

<b>Parâmetro</b>	<b>Valor médio</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Tempo do passo esquerdo (segundos)	0,73	0,21
Tempo do passo direito (segundos)	0,71	0,20
Tempo da passada (segundos)	1,44	0,41
Cadência (passos por minuto)	91,92	26,25

Na análise das fases da marcha dos participantes, observou-se que a fase de apoio representou a maior parte do ciclo de marcha, com médias de 62,97% para o pé esquerdo e 64,43% para o pé direito. A fase de resposta à carga apresentou médias de 13,47% e 14,03% para o pé esquerdo e direito, respectivamente. Além disso, o apoio médio foi registrado em 35,51% para o pé

esquerdo e 36,87% para o direito. As fases de pré-balanço e balanço mostraram médias de 31,29% e 26,12% para o pé direito, respectivamente. Por fim, o apoio duplo, com uma média de 24,96%. Esses dados fornecem uma visão abrangente da mecânica da marcha dos indivíduos estudados, contribuindo para a compreensão das variáveis que influenciam a locomoção. (Tabela 4).

**Tabela 4** – Fases da marcha dos pacientes com FC atendidos no ambulatório de fisioterapia respiratória do IMIP.

<b>Fase</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Menor</b>	<b>Maior</b>
Fase de apoio esquerdo (%)	62,97	2,88	58,10	67,30
Fase de apoio direito (%)	64,43	2,15	60,30	67,40
Resposta à carga esquerdo (%)	13,47	2,10	10,30	16,80
Resposta à carga direito (%)	14,03	2,27	11,00	18,00
Apoio médio esquerdo (%)	35,51	2,19	32,70	39,50
Apoio médio direito (%)	36,87	2,97	32,00	41,50
Pré-balanço esquerdo (%)	13,97	2,26	11,00	18,00
Pré-balanço direito (%)	31,29	10,52	13,10	41,40
Balanço esquerdo (%)	19,68	11,27	10,30	40,10
Balanço direito (%)	26,12	11,61	11,00	38,30
Apoio duplo (%)	24,96	8,58	0,90	32,80

Foi percebida uma correlação positiva forte entre o peso corporal e o comprimento do passo esquerdo ( $r=0.77$ ). Isso sugere que pacientes com maior peso tendem a ter comprimento de passo maior, a mesma coisa acontece com altura e idade com comprimento do passo esquerdo, existe uma correlação ( $r=0.83$  e  $r=0.77$ , respectivamente).

## DISCUSSÃO

A análise dos dados sugere que a marcha das crianças estudadas é influenciada por múltiplos fatores, incluindo características físicas como peso, altura e o nível de atividade física, como também a presença de sintomas como câibras e dor muscular. A discussão dos resultados deve considerar a complexidade do ciclo da marcha e a interação entre as variáveis.

Vale destacar o baixo IMC encontrado em nosso estudo, com média de 15,5 kg/m<sup>2</sup>, ficando abaixo dos valores de normalidade de IMC a respeito de crianças de 2 à 18 anos de idade.<sup>11</sup> Os nossos achados também revelam uma correlação positiva forte entre o peso corporal e o comprimento do passo direito e esquerdo, sugerindo que, à medida que o peso corporal aumenta, o comprimento do passo também tende a aumentar. Dessa forma, a desnutrição dos pacientes com fibrose cística, característica bem impactante dessa patologia, pode ser relevante para o bem estar físico, visto que o estado nutricional desempenha um papel importante na manutenção da função do órgão em pacientes com FC, associando um IMC mais alto a melhores parâmetros clínicos.<sup>12</sup> Porém, os resultados do estudo realizado por Khalaf K *et al.* (2022) indicam que nenhum parâmetro como o comprimento da passada, comprimento do passo e largura do passo tenha sido significativamente afetado pelo aumento do IMC. Essa correlação pode ser interpretada sob diferentes perspectivas, incluindo biomecânica, fisiologia e desenvolvimento motor.<sup>13</sup>

A altura é um fator determinante na mecânica da marcha, visto que à medida que as crianças crescem, não apenas suas pernas se alongam, mas também a capacidade de gerar força e coordenação durante a caminhada melhora, o que naturalmente resulta em um comprimento de passo maior.<sup>14</sup> No presente estudo, a análise dos dados demonstra uma correlação positiva forte entre a altura e o comprimento tanto do passo direito quanto do esquerdo. Essa relação foi vista no estudo realizado por Poleur M *et. al.* (2021), onde indivíduos, com idade média de 16 anos, foram recrutados e avaliados no início do estudo e após 12 meses, fazendo comparações dos dados, a velocidade e o comprimento do passo, através dos testes de caminhada de 6 minutos e teste de caminhada de 10 metros, em que foi observada correlações positivas significativas do comprimento do passo com a

idade e a altura dos participantes, trazendo um aumento significativo do comprimento mediano do passo em crianças após o primeiro período de avaliação.<sup>15</sup>

Nos aspectos relacionados ao nível de atividade física, tivemos achados de relação forte e positiva na correlação com a cadência, evidenciando que à medida que o nível de atividade física aumenta a cadência também tende a aumentar. Já a correlação do nível de atividade física com o tempo do passo se mostra de forma inversa, evidenciando que à medida que o nível de atividade física aumenta, o tempo que leva para completar um passo tende a diminuir, sendo um indicativo de uma marcha mais rápida. Esses dados corroboram com o estudo realizado por Pau M *et al.* (2021) em que foi feita uma investigação de como aspectos específicos do ciclo da marcha estão associados à quantidade e intensidade da atividade física em pessoas, de 18 a 65 anos, com esclerose múltipla. Relataram um impacto significativo na marcha desses indivíduos com correlações mais fortes observadas em indivíduos ativos, mesmo com uma condição patológica, onde trouxeram resultados da diminuição do tempo do passo, aumento da cadência, velocidade e comprimento da passada, associados à prática regular de atividade física.<sup>16</sup> A partir disso, é importante destacar a importância da reabilitação cardiopulmonar para pacientes com FC, podendo contribuir diretamente para o aumento da capacidade oxidativa através de exercícios aeróbicos, que geralmente envolvem treinos em esteiras que necessitam do constante uso da marcha, sendo essencial uma marcha adequada por parte dessa população, além de também serem submetidos a exercícios resistidos para ganho de força muscular.<sup>17,18</sup>

Houve também, em nossos achados, forte correlação entre a presença de câibras e o nível de atividade física com a rotação do pé, onde uma rotação adequada do pé foi associada a uma menor incidência de câibras, e um maior nível de atividade física pareceu contribuir para uma rotação do pé mais eficiente. No estudo realizado por Erickson ML *et al.* (2015), que abordou a comparação da capacidade oxidativa do músculo esquelético de indivíduos, de 7 a 42 anos, com fibrose cística e indivíduos sem a patologia, indicou uma reduzida capacidade oxidativa do músculo esquelético em pacientes com FC.<sup>19</sup> Dessa forma, essa redução pode estar ligada à ocorrência de câibras e à eficiência da rotação da perna, impactando negativamente na capacidade de exercício e a qualidade

de vida desses pacientes, visto que essa diminuição oxidativa pode levar a uma menor produção de ATP, a qual é essencial para a contração muscular.<sup>20</sup>

Em relação à largura do passo, um estudo realizado por Brach JS *et al.* (2005) avaliou a característica da marcha de pacientes idosos, com histórico de queda nos últimos 12 meses, através de entrevista, trazendo resultados em que indivíduos, com variabilidade extrema da largura do passo, eram mais propensos a relatar uma queda no ano passado do que indivíduos com variabilidade moderada da largura do passo.<sup>21</sup> O presente estudo também trouxe uma correlação forte entre o histórico de quedas e a largura do passo, indicando que indivíduos com um histórico de quedas tendem a ter uma largura de passo menor, sugerindo que a estabilidade e o equilíbrio desses indivíduos podem estar comprometidos por conta da apresentação de uma marcha mais estreita, como resultado desse comprometimento.

A análise dos dados sugere que a marcha das crianças estudadas é influenciada por múltiplos fatores, incluindo características físicas como peso, altura e o nível de atividade física, como também a presença de sintomas como câibras e dor muscular. A discussão dos resultados deve considerar a complexidade do ciclo da marcha e a interação entre as variáveis.

Nessa perspectiva, é importante lembrar que as correlações resultantes não implicam causalidade, pois pode haver outros fatores envolvidos, visto que o presente estudo apresentou algumas limitações que devem ser consideradas. Dessa forma, se faz necessário o desenvolvimento de pesquisas com uma amostra maior, de melhor qualidade metodológica, como os ensaios clínicos randomizados e controlados, para assim melhorar o esclarecimento sobre os principais fatores impactantes na marcha desses pacientes, pois ao se tratar de uma doença rara, ainda há uma limitação da amostra, como também de estudos que tragam a relação do ciclo da marcha com pacientes com diagnóstico de fibrose cística.

Portanto, conclui-se que a descrição da nossa amostra e os dados analisados, levando em consideração ao que pretendemos no nosso estudo, não diferiu do que foi descrito na literatura encontrada. Porém, gostaríamos de destacar a influência das anormalidades da fibrose cística, como a

desnutrição e baixa resistência aeróbica, nas relações encontradas entre os próprios indivíduos, trazendo a morfologia do corpo como influenciador na dinâmica da marcha.

## REFERÊNCIAS

1. Athanazio RA, Silva Filho LVRF da, Vergara AA, Ribeiro AF, Reidi CA, Procianoy E da FA, *et al.* Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of cystic fibrosis. *J bras pneumol.* Junho de 2017; 43(3):219-45.
2. Silva Filho LVRF, Athanazio RA, Reis FJ, *et al.* Registro Brasileiro de Fibrose Cística. 2020;58; Disponível em: [http://portalgbefc.org.br/ckfinder/userfiles/files/REBRAFC\\_2020.pdf](http://portalgbefc.org.br/ckfinder/userfiles/files/REBRAFC_2020.pdf)
3. Dickinson KM, Collaco JM. Cystic Fibrosis. *Pediatrics in Review* [Internet]. 2021;42(2):55–67.
4. Mariotti Zani E, Grandinetti R, Cunico D, Torelli L, Fainardi V, Pisi G, *et al.* Nutritional care in children with cystic fibrosis. *Nutrients.* 2023 Jan 1;15(3):479.
5. Li DD, Shen YL, Wang MC, Yang WL, Xia LL, Zhang YQ, *et al.* [Correlation of nutritional status with clinical characteristics and lung function in children with cystic fibrosis]. *PubMed* [Internet]. 2024 Mar 15 [cited 2024 Sep 27];26(3):275–81.
6. Pinto FP, Souza GVP de, Sarro KJ, Garcia CCB, Paro FM. Association between lung function, thoracoabdominal mobility and posture in cystic fibrosis: pilot study. *Fisioterapia em Movimento.* 2020;33.
7. Kenis-Coskun O, Karadag-Saygi E, Bahar-Ozdemir Y, Gokdemir Y, Karadag B, Kayhan O. The involvement of musculoskeletal system and its influence on postural stability in children and young adults with cystic fibrosis. *Italian Journal of Pediatrics* [Internet]. 2017 Nov 21;43:106.
8. Righi NC, Martins FK, Souza JA, Trevisan CM. Distribuição da pressão plantar e morfologia do pé de crianças com paralisia cerebral e crianças com desenvolvimento típico. *Fisioterapia e Pesquisa.* 2017 Sep;24(3):321–6.
9. Ribeiro A, Wayhs JH de A, Machado MM, Fleig TCM, Silva ALG da. Análise da marcha em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *Fisioterapia em Movimento.* 2011 Jun;24(2):211–9.
10. Manickam A, Gardiner MD. Gait assessment in general practice. *Australian Journal of General Practice.* 2021 Nov 1;50(11):801–6.
12. Mariotti Zani E, Grandinetti R, Cunico D, Torelli L, Fainardi V, Pisi G, *et al.* Nutritional care in children with cystic fibrosis. *Nutrients.* 2023 Jan 1;15(3):479.
13. Nagy R, Gede N, Ocskay K, Dobai BM, Abada A, Vereczkei Z, *et al.* Association of Body Mass Index With Clinical Outcomes in Patients With Cystic Fibrosis: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network Open* [Internet]. 2022 Mar 7;5(3):e220740–0.
14. Khalaf K, Mohan DM, Hindi MA, Khandoker AH, Jelinek HF. Plantar pressure alterations associated with increased BMI in young adults. *Gait & Posture.* 2022 Oct;98:255–60.

15. Thevenon A, Gabrielli F, Lepvrier J, Faupin A, Allart E, Tiffreau V, *et al.* Collection of normative data for spatial and temporal gait parameters in a sample of French children aged between 6 and 12. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2015 Jun;58(3):139–44.
16. Poleur M, Ulinici A, Daron A, Schneider O, Farra FD, Demonceau M, *et al.* Normative data on spontaneous stride velocity, stride length, and walking activity in a non-controlled environment. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2021 Jul 19;16(1).
17. Pau M, Porta M, Coghe G, Cocco E. What gait features influence the amount and intensity of physical activity in people with multiple sclerosis? *Medicine* [Internet]. 2021 Mar 5;100(9):e24931.
18. Kalamara EI, Ballas ET, Pitsiou G, Petrova G. Pulmonary rehabilitation for cystic fibrosis: A narrative review of current literature. *Monaldi Archives for Chest Disease* [Internet]. 2021 Mar 11;91(2).
19. Burtin C, Hebestreit H. Rehabilitation in Patients with Chronic Respiratory Disease Other than Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Exercise and Physical Activity Interventions in Cystic Fibrosis and Non-Cystic Fibrosis Bronchiectasis. *Respiration*. 2015;89(3):181–9.
20. Erickson ML, Seigler N, McKie KT, McCully KK, Harris RA. Skeletal muscle oxidative capacity in patients with cystic fibrosis. *Experimental Physiology*. 2015 May 1;100(5):545–52.
21. Potvin JR, Fuglevand AJ. A motor unit-based model of muscle fatigue. Haith AM, editor. *PLOS Computational Biology* [Internet]. 2017 Jun 2;13(6):e1005581.
22. Brach JS, Berlin JE, VanSwearingen JM, Newman AB, Studenski SA. Too much or too little step width variability is associated with a fall history in older persons who walk at or near normal gait speed. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 2005;2(1):21.

**APÊNDICE A - Ficha de avaliação****Ficha de avaliação**

Nome: \_\_\_\_\_ Registro IMIP: \_\_\_\_\_  
 Data da avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Data Nasc: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Naturalidade: \_\_\_\_\_  
 Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ Raça: \_\_\_\_\_ Sexo: M ( ) F ( )  
 Escolaridade: \_\_\_\_\_  
 Filiação: Pai: \_\_\_\_\_  
                   Profissão: \_\_\_\_\_  
 Escolaridade: \_\_\_\_\_  
 Mãe: \_\_\_\_\_  
                   Profissão: \_\_\_\_\_  
 Escolaridade: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Telefone: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Tempo de diagnóstico: \_\_\_\_\_ Início dos sintomas: \_\_\_\_\_  
 Início do tratamento: \_\_\_\_\_  
 Presença de câimbra: Sim ( ) Não ( ) Onde? \_\_\_\_\_ Presença de  
 dor muscular: Sim ( ) Não ( ) Onde? \_\_\_\_\_ Histórico de quedas ( )  
 Sim ( ) Não

## **APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(Participantes a partir dos 18 anos de idade)

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa Análise da Marcha em Pacientes com Diagnóstico de Fibrose Cística porque está sendo atendido nessa instituição. Para que você possa decidir se quer participar ou não, precisa conhecer os benefícios, os riscos e as consequências da sua participação.

Este é o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e tem esse nome porque você só deve aceitar participar desta pesquisa depois de ter lido e entendido este documento. Leia as informações com atenção e converse com o pesquisador responsável e com a equipe da pesquisa sobre quaisquer dúvidas que você tenha. Caso haja alguma palavra ou frase que você não entenda, converse com a pessoa responsável por obter este consentimento, para maiores explicações. Caso prefira, converse com os seus familiares, amigos e com a equipe médica antes de tomar uma decisão. Se você tiver dúvidas depois de ler estas informações, deve entrar em contato com o pesquisador responsável.

Após receber todas as informações e todas as dúvidas forem esclarecidas, você poderá fornecer seu consentimento, rubricando e/ou assinando em todas as páginas deste Termo, em duas vias (uma ficará com o pesquisador responsável e a outra, ficará com você, participante desta pesquisa), caso queira participar.

### **PROPÓSITO DA PESQUISA**

O objetivo desse projeto é fazer uma avaliação no caminhar do paciente, através de uma esteira instrumentada, verificando se há alterações devido ao comprometimento da postura presente nos pacientes de Fibrose Cística.

### **PROCEDIMENTOS DA PESQUISA**

O(s) procedimento(s) da pesquisa serão da seguinte forma: Mediante assinatura do TCLE, você será convidado a preencher uma ficha de avaliação, onde serão coletados dados como: nome, endereço, telefone para contato e outros, além disso, ainda nessa ficha de avaliação serão abordadas questões referentes à patologia como: tempo de diagnóstico, início dos sintomas, início do tratamento e outros. Após isso, será realizada, por um fisioterapeuta, a avaliação por meio da esteira Hp Cosmos Gaitway.

## **BENEFÍCIOS**

O benefício direto para o participante dessa pesquisa é que terá acesso a um tipo de avaliação inovadora para a doença ou agravo que está sendo pesquisado neste estudo.

O benefício para a comunidade científica está no fato de que ela permitirá uma melhor compreensão dos possíveis comprometimentos da marcha decorrentes da fibrose cística.

O benefício para a sociedade é que a partir desse método de avaliação poderá se determinar e desenvolver protocolos de manejo para um bom diagnóstico e uma futura formação de um plano terapêutico.

## **RISCOS**

O presente estudo poderá apresentar riscos mínimos como constrangimento, perda de alguns minutos ou desconforto durante aplicação dos testes e para minimiza-los, antes de começar a coleta de dados, será esclarecido todos os procedimentos que irão ser realizados. Além de risco de queda, caso o paciente apresente vertigem, já que a avaliação é realizada com o paciente caminhando, porém, para minimizá-lo, o avaliador ficará ao lado do paciente durante a avaliação.

## **CUSTOS**

A participação no estudo não acarretará custos para você nem você receberá retorno financeiro pela participação.

## **CONFIDENCIALIDADE**

Caso decida pela participação na pesquisa, as informações sobre a sua saúde e seus dados pessoais serão mantidas de maneira confidencial e sigilosa, de forma que os dados do (a) participante somente serão utilizados depois de anonimizados. Além disso, apenas os pesquisadores autorizados terão

acesso aos dados individuais, resultados de exames e testes bem como às informações do registro médico do (a) participante e mesmo que esses dados sejam utilizados para propósitos de divulgação e/ou publicação científica, a identidade do (a) participante permanecerá em segredo.

### **PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA**

É garantida a plena liberdade ao responsável pelo (a) participante da pesquisa de recusar a participação do (a) menor ou retirar seu consentimento, em qualquer momento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou penalização alguma, conforme a Resolução CNS 510 de 2016,

Artigo 17, Inciso III e a Resolução CNS 466 de 2012, Artigo IV.3 item d);

Caso decida interromper a participação do (a) menor na pesquisa, a equipe de pesquisadores deve ser comunicada e a coleta de dados relativos à pesquisa será imediatamente interrompida e seus dados excluídos.

### **ACESSO AOS RESULTADOS DA PESQUISA**

Você poderá ter acesso a qualquer resultado relacionado à pesquisa e, se houver interesse, poderá receber uma cópia desses resultados.

### **GARANTIA DE ESCLARECIMENTOS**

Eu, Aileciram Monialy Barros Marinho, juntamente com minha equipe, Ana Paula Guimarães de Araújo, Marcelo José Santos Nogueira e Yann Carlos Litwak de Queiroz Barbosa, nos colocamos à disposição para responder as suas perguntas sempre que houver novas dúvidas, garantindo o claro entendimento das informações referente à essa pesquisa e o acesso, em qualquer etapa, dos resultados desta pesquisa.

Neste caso, por favor, ligue para o(a) Aileciram Monialy Barros Marinho, através do telefone (81) 998950067, no horário da manhã e e-mail monialy\_marinho@hotmail.com. Bem como pelos demais pesquisadores: Marcelo José Santos Nogueira, através do telefone (81) 9983614084, de segunda a sexta no horário da manhã, e e-mail marcelonogueira0303@gmail.com e Yann Carlos Litwak de Queiroz Barbosa, através do telefone (81) 999395718, de segunda a sexta no horário da manhã, e e-mail yann\_carlos2002@hotmail.com.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) do IMIP. Caso você tenha alguma consideração ou dúvida sobre a pesquisa, entre em contato com o CEP-IMIP, que objetiva defender os interesses dos participantes da pesquisa, respeitando seus

direitos e contribuir para o desenvolvimento da pesquisa desde que atenda às condutas éticas. O CEP-IMIP está situado à Rua dos Coelhos, nº 300, Boa Vista. Hospital Pedro II, no subsolo próximo ao setor de radiologia. –tel: (81) 21224756 –Email: comitedeetica@imip.org.br. O CEP/IMIP funciona de 2ª a 6ª feira, nos seguintes horários: 07:00 às 11:30h e 13:30 às 16:00h.

O Termo está sendo elaborado em duas vias, sendo que uma via ficará com o participante e a outra será arquivada com os pesquisadores responsáveis.

## CONSENTIMENTO

Li as informações acima e entendi o propósito do estudo. Ficaram claros para mim quais são os procedimentos a serem realizados, os riscos, os benefícios e a garantia de esclarecimentos permanentes.

Entendi também que a minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos dados e que minhas dúvidas serão explicadas a qualquer tempo.

Entendo que meu nome não será publicado e será assegurado o meu anonimato.

Concordo voluntariamente em participar desta pesquisa e sei que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o andamento da pesquisa, sem prejuízo ou penalização alguma.

Eu, por intermédio deste, ( ) CONCORDO, dou livremente meu consentimento para participar desta pesquisa. ( ) NÃO CONCORDO.

/ /

-----  
**Nome e Assinatura do Participante da Pesquisa**

**Data**

/ /

-----  
**Nome e Assinatura da Testemunha Imparcial**

**Data**

Eu, abaixo assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes desta pesquisa ao participante de pesquisa acima e/ou pessoa autorizada para consentir pelo mesmo.

/ /

-----  
**Nome e Assinatura do Responsável pela Obtenção**

**Data**

**do Termo**

-----  
**Rubrica do Participante da Pesquisa**

**Rubrica do Pesquisador**

## **APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TALE) TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa Análise da Marcha em Pacientes com Diagnóstico de Fibrose Cística. Seus pais permitiram que você participe. Queremos saber se existem alterações no caminhar através de uma esteira instrumentada, verificando os aspectos cinemáticos da sua caminhada. As crianças e adolescentes que irão participar desta pesquisa têm de 2 a 17 anos de idade. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita no ambulatório de Fisioterapia Respiratória Pediátrica do IMIP e no ambulatório de Pneumologia Pediátrica do IMIP, localizado no bairro dos Coelhos, região metropolitana da cidade do Recife, Pernambuco, onde você será submetido à uma avaliação durante a caminhada, para saber se existem mudanças decorrentes da Fibrose Cística. Para isso, será usada uma esteira instrumentada, onde você irá caminhar sobre ela, para que sejam avaliados alguns aspectos do seu andar.

### **RISCOS**

É possível ocorrer perda de equilíbrio durante a caminhada e riscos mínimos como a perda de alguns minutos ou constrangimento durante a aplicação da avaliação, mas nós, os pesquisadores, iremos tomar muito cuidado para que esses riscos não aconteçam, estaremos ao seu lado durante toda a avaliação e esclareceremos todos os procedimentos que irão ser realizados. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones Aileciram Monialy Barros Marinho, através do telefone (81) 998950067 e Marcelo José Santos Nogueira, através do telefone (81) 983614084.

### **BENEFÍCIOS**

Mas há coisas boas que podem acontecer como o benefício direto para o participante da pesquisa, que terá acesso a um tipo de avaliação inovadora para a doença ou agravo que está sendo pesquisado nesse estudo.

Se você morar longe do IMIP, nós daremos a seus pais dinheiro suficiente para transporte e alimentação para você e eles acompanharem a pesquisa. Seus pais não precisam pagar nada para que você participe desta pesquisa.

Ninguém vai saber que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der.

Quando a pesquisa terminar os resultados serão divulgados, mas sem mostrar o seu nome.

Se você não quiser mais participar da pesquisa, você tem todo o direito, pode se recusar e sair a qualquer momento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou penalização alguma, conforme a resolução CNS 510 de 2016, Artigo 17, inciso III.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Eu escrevi os telefones na parte de cima deste texto.

### **CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO**

Eu \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa Análise da Marcha em Pacientes com Diagnóstico de Fibrose Cística.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma via deste termo de assentimento, li e concordo em participar da pesquisa.

Recife/PE, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
menor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) pesquisador(a)

## **APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO PARA RESPONSÁVEIS**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(Responsáveis legais de criança ou adolescente dos cinco anos a menores de 18 anos)

Seu filho (a) ou o menor sob sua responsabilidade está sendo convidado(a) a participar da pesquisa Análise da Marcha em Pacientes com Diagnóstico de Fibrose Cística. Para que você possa decidir se ele (a) deva participar ou não, precisa conhecer os benefícios, os riscos e as consequências da sua participação.

Este documento é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e tem esse nome porque você só deve aceitar a participação do menor na pesquisa depois de ter lido e entendido este documento. Leia as informações com atenção e converse com o pesquisador responsável e com a equipe da pesquisa sobre quaisquer dúvidas que você tenha. Caso haja alguma palavra ou frase que você não entenda, converse com a pessoa responsável por obter este consentimento, para mais esclarecimentos. Caso prefira, converse com os seus familiares, amigos e com a equipe médica antes de tomar uma decisão. Se você tiver dúvidas depois de ler estas informações, entre em contato com o pesquisador responsável.

Após receber todas as informações, e o esclarecimento de suas dúvidas, você poderá fornecer seu consentimento, rubricando e/ou assinando em todas as páginas deste Termo, em duas vias (uma do pesquisador responsável e outra do responsável pelo (a) menor participante da pesquisa), caso concorde com a participação.

### **PROPÓSITO DA PESQUISA**

O objetivo desse projeto é fazer uma avaliação no caminhar do paciente, através de uma esteira instrumentada, verificando se há alterações devido ao comprometimento da postura presente nos pacientes de Fibrose Cística.

### **PROCEDIMENTOS DA PESQUISA**

O(s) procedimento(s) da pesquisa serão da seguinte forma: Mediante assinatura do TCLE, você será convidado a preencher uma ficha de avaliação, onde serão coletados dados como: nome, endereço, telefone para contato e outros, além disso, ainda nessa ficha de avaliação serão abordadas questões referentes à patologia como: tempo de diagnóstico, início dos sintomas, início do tratamento e outros. Após isso, será realizada, por um fisioterapeuta, a avaliação por meio da esteira Hp Cosmos Gaitway tanto de forma estática como durante caminhada.

### **BENEFÍCIOS**

O benefício direto para o participante dessa pesquisa é que terá acesso a um tipo de avaliação inovadora para a doença ou agravo que está sendo pesquisado neste estudo.

O benefício para a comunidade científica está no fato de que ela permitirá uma melhor compreensão dos possíveis comprometimentos da marcha decorrentes da fibrose cística. O benefício para a sociedade é que a partir desse método de avaliação poderá se determinar e desenvolver protocolos de manejo para um bom diagnóstico e uma futura formação de um plano terapêutico.

## **RISCOS**

O presente estudo poderá apresentar riscos mínimos como constrangimento, perda de alguns minutos ou desconforto durante aplicação dos testes e para minimiza-los, antes de começar a coleta de dados, será esclarecido todos os procedimentos que irão ser realizados. Além de risco de queda, caso o paciente apresente vertigem, já que a avaliação é realizada com o paciente caminhando, porém, para minimizá-lo, o avaliador ficará ao lado do paciente durante a avaliação.

## **CUSTOS**

A participação no estudo não acarretará custos para você nem você receberá retorno financeiro pela participação.

## **CONFIDENCIALIDADE**

Caso decida pela participação na pesquisa, as informações sobre a sua saúde e seus dados pessoais serão mantidas de maneira confidencial e sigilosa, de forma que os dados do (a) participante somente serão utilizados depois de anonimizados. Além disso, apenas os pesquisadores autorizados terão acesso aos dados individuais, resultados de exames e testes bem como às informações do registro médico do (a) participante e mesmo que esses dados sejam utilizados para propósitos de divulgação e/ou publicação científica, a identidade do (a) participante permanecerá em segredo.

## **PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA**

É garantida a plena liberdade ao responsável pelo (a) participante da pesquisa de recusar a participação do (a) menor ou retirar seu consentimento, em qualquer momento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou penalização alguma, conforme a Resolução CNS 510 de 2016, Artigo 17, Inciso III e a Resolução CNS 466 de 2012, Artigo IV.3 item d);

Caso decida interromper a participação do (a) menor na pesquisa, a equipe de pesquisadores deve ser comunicada e a coleta de dados relativos à pesquisa será imediatamente interrompida e seus dados excluídos.

## **ACESSO AOS RESULTADOS DA PESQUISA**

Você poderá ter acesso a qualquer resultado relacionado à pesquisa e, se houver interesse, poderá receber uma cópia desses resultados.

## **GARANTIA DE ESCLARECIMENTOS**

Eu, Aileciram Monialy Barros Marinho, juntamente com minha equipe, Ana Paula Guimarães de Araújo, Marcelo José Santos Nogueira e Yann Carlos Litwak de Queiroz Barbosa, nos colocamos à disposição para responder as suas perguntas sempre que houver novas dúvidas, garantindo o claro entendimento das informações referente à essa pesquisa e o acesso, em qualquer etapa, dos resultados desta pesquisa.

Neste caso, por favor, ligue para o(a) Aileciram Monialy Barros Marinho, através do telefone (81) 998950067, no horário da manhã e e-mail monialy\_marinho@hotmail.com. Bem como pelos demais pesquisadores: Marcelo José Santos Nogueira, através do telefone (81) 9983614084, de segunda a sexta no horário da manhã, e e-mail marcelonogueira0303@gmail.com e Yann Carlos Litwak de Queiroz Barbosa, através do telefone (81) 999395718, de segunda a sexta no horário da manhã, e e-mail yann\_carlos2002@hotmail.com.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) do IMIP. Caso você tenha alguma consideração ou dúvida sobre a pesquisa, entre em contato com o CEP-IMIP, que objetiva defender os interesses dos participantes da pesquisa, respeitando seus direitos e contribuir para o desenvolvimento da pesquisa desde que atenda às condutas éticas. O CEP-IMIP está situado à Rua dos Coelhos, nº 300, Boa Vista. Hospital Pedro II, no subsolo próximo ao setor de radiologia. tel: (81) 2122- 4756 – Email: comitedeetica@imip.org.br. O CEP/IMIP funciona de 2ª a 6ª feira, nos seguintes horários: 07:00 às 11:30 h e 13:30 às 16:00h. O Termo está sendo elaborado em duas vias, sendo que uma via ficará com o responsável pelo (a) participante e a outra será arquivada com os pesquisadores responsáveis.

## CONSENTIMENTO

Li as informações acima e entendi o propósito do estudo. Ficaram claros para mim quais são os procedimentos a serem realizados, os riscos, os benefícios e a garantia de esclarecimentos permanentes.

Entendi também que a participação do (a) menor é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos dados e que minhas dúvidas serão explicadas a qualquer tempo.

Entendo que o nome do (a) menor não será publicado e será assegurado o seu anonimato.

Concordo voluntariamente que o (a) menor sob minha responsabilidade participe desta pesquisa e sei que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o andamento da pesquisa, sem prejuízo ou penalização alguma.

Eu, por intermédio deste, ( ) CONCORDO, dou livremente meu consentimento para que o (a) menor sob minha responsabilidade participe desta pesquisa. ( ) NÃO CONCORDO.

/ /

-----  
**Nome e Assinatura do responsável pelo (a)**

**Data**

**Participante de Pesquisa**

/ /

-----  
**Nome e Assinatura da Testemunha Imparcial**

**Data**

Eu, abaixo assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes desta pesquisa ao responsável pelo (a) participante da pesquisa acima.

/ /

-----  
**Nome e Assinatura do Responsável pela Obtenção**

**do Termo**  
**Data**

---

**Rubrica do responsável pelo (a) Rubrica do Pesquisador Participante da Pesquisa**