

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
INSTITUTO INTEGRADO DE SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA - INISA

JHULLIE GENOVA COSTA E MARIA JOANA CALVES BARBOSA

**REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR EM CRIANÇAS COM ASMA: ESTUDO
PRELIMINAR**

CAMPO GRANDE, MS
2024

JHULLIE GENOVA COSTA E MARIA JOANA CALVES BARBOSA

**REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR EM CRIANÇAS COM ASMA: ESTUDO
PRELIMINAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia, do Instituto Integrado de Saúde, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Leila Foerster Merey.

Coorientador: Fisioterapeuta Bianca Espinosa dos Santos.

CAMPO GRANDE, MS
2024



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao dia 13 de novembro de 2024, reuniu-se nas dependências do Campus Universitário da UFMS, Bloco 18, sala 09, a banca examinadora composta pelos professores: Leila Simone Foerstey Meroy (Orientador), Gabriella Simões Scarmagnan (Examinador 1) e Mara Lisiane de Moraes dos Santos (Examinador 2), para a defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso em Fisioterapia da UFMS intitulado: "**Reabilitação Cardiopulmonar em Crianças com Asma: Um estudo Preliminar**". Após a exposição oral, as alunas **Jhullie Genova Costa e Maria Joana Calves Barbosa** foram arguidas pelos componentes da banca que se reuniram reservadamente, e decidiram pela:

(X) APROVAÇÃO

() REPROVAÇÃO

Para constar, eu Leila Simone Foerstey Meroy (Orientador), redigi a presente Ata, que após aprovada será assinada pelos demais membros da banca.

Campo Grande, 13 de novembro de 2024

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Leila Simone Foerster Meroy, Professora do Magistério Superior**, em 21/11/2024, às 08:42, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Gabriella Simões Scarmagnan, Usuário Externo**, em 21/11/2024, às 08:49, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Mara Lisiane de Moraes dos Santos, Professora do Magistério Superior**, em 23/11/2024, às 05:28, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5261219** e o código CRC **FCCD0EFB**.

https://sei.ufms.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=6044220&infra_sistema... 1/2

23/11/2024, 06:56

SEI/UFMS - 5261219 - Declaração

INSTITUTO INTEGRADO DE SAÚDE

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone:

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.032426/2024-45

SEI nº 5261219

AGRADECIMENTOS

Eu, Jhullie Genova Costa, agradeço à minha família, cujo o amor e apoio incondicional foram fundamentais para que eu pudesse chegar até aqui. Em especial aos meus pais Ademir e Daniela, que sempre acreditaram em mim e me inspiraram, me deram coragem para enfrentar os desafios que surgiram ao longo do caminho. Sou profundamente grata aos meus amigos, que me apoiaram mesmo diante da distância ao longo do tempo. Um agradecimento especial para Lourenço e Lívia, que, sempre encontraram maneiras de estar presentes, me oferecendo incentivo e apoio quando mais precisei. Gostaria de expressar minha gratidão à minha madrinha Grazielle e aos meus tios Alex e Juliano, por todo amor e apoio incondicional que me ofereceram ao longo da minha vida. A presença de vocês sempre foi um grande conforto e inspiração para mim.

Eu, Maria Joana Calves Barbosa, agradeço à minha família, em especial à minha mãe Arlete, por sua força, dedicação e amor, que me sustentaram em cada desafio enfrentado. Também sou grata aos amigos que me acompanharam e incentivaram. Em particular, agradeço às minhas melhores amigas, Raissa e Isadora, que, apesar da distância, sempre estiveram presentes, oferecendo apoio e motivação nos momentos em que mais precisei. Deixo um reconhecimento especial à minha psicóloga, que me guiou e fortaleceu mentalmente durante essa jornada. Por fim, expresso minha profunda gratidão ao meu companheiro, Marcos Vinicius. Mesmo enfrentando um ano difícil marcado por problemas de saúde, se manteve presente e constante, auxiliando na coleta de dados e me apoiando em cada etapa deste processo.

Juntas, expressamos gratidão à nossa orientadora, Dr. Leila Simone Foerster Merey, por nos proporcionar a oportunidade de desenvolver este projeto, pela sua orientação e palavras acolhedoras que foram como um farol em meio à tempestade, evitando que duvidássemos de nós mesmas. Agradecemos também à coorientadora, Bianca Espinosa dos Santos, sempre disponível para nos orientar, mesmo à distância. Um especial agradecimento vai para nossa colega Camily, cuja ajuda na coleta de dados foi indispensável, e às amigas Cristiéle, Lillian, Gabriela, Maria Eduarda e Mayara, com quem compartilhamos cada momento dessa jornada e transformaram este percurso em algo especial. Juntas, enfrentamos desafios, celebramos conquistas e criamos memórias que levaremos para sempre.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	MÉTODOS	11
3	ANÁLISE DE DADOS	14
4	RESULTADOS	14
5	DISCUSSÃO	17

REFERÊNCIAS

ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética

ANEXO A - Normas do periódico

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi estruturado sob forma de artigo, baseando-se nas normas de formatação da revista Jornal de Pediatria e está sob a condição: elaborado.

REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR EM CRIANÇAS COM ASMA: ESTUDO PRELIMINAR

CARDIOPULMONARY REHABILITATION IN CHILDREN WITH ASTHMA:
PRELIMINARY STUDY

Maria J.C. Barbosa^a; Jhullie G. Costa^b; Leila F. Merey^c; Bianca E. dos Santos^d.

^a Acadêmica da Faculdade de Fisioterapia da UFMS.

^b Acadêmica da Faculdade de Fisioterapia da UFMS.

^c Fisioterapeuta, Docente do curso de Fisioterapia da UFMS, Departamento INISA.

^d Fisioterapeuta Me. -EBSERH HUMAP-MS.

Declaração de Conflitos de Interesse: As autoras não declaram conflitos de interesses.

Instituição associada para indexação: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Instituto Integrado de Saúde – INISA.

Este estudo não foi financiado.

Contagem de palavras do texto principal (excluindo resumo, agradecimentos, referências, tabelas e legendas de figuras): 2.953 palavras.

Contagem de palavras do resumo: 238 palavras.

Número de tabelas e figuras:

Tabelas: 4.

RESUMO

A asma é uma doença inflamatória crônica do trato respiratório inferior, que compromete a função pulmonar e pode gerar efeitos sistêmicos como descondicionamento físico, perda de força muscular e redução da tolerância ao esforço. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da reabilitação cardiopulmonar em crianças asmáticas. **Métodos:** Estudo clínico experimental com seis crianças, de cinco a seis anos, diagnosticadas com asma brônquica. Elas foram submetidas a um protocolo de reabilitação cardiopulmonar, realizado duas vezes por semana durante oito semanas. **Resultados:** A análise dos dados foi realizada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov, com comparação entre os momentos pré e pós-intervenção por meio de testes t pareado e Wilcoxon. Houve diminuição significativa na percepção de esforço ($p = 0,038$) e aumento na força do membro superior direito ($p = 0,045$), mas as variáveis fisiológicas, como frequência cardíaca (FC) e pressão arterial (PA), permaneceram estáveis ($p > 0,05$). Não foram observadas diferenças significativas nas dobras cutâneas ($p > 0,05$). Os parâmetros espirométricos, como a Capacidade Vital Forçada (CVF), o Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1) e a relação VEF1/CVF, não mostraram alterações significativas ($p > 0,05$), assim como o fluxo expiratório forçado (FEF25-75). **Conclusões:** A reabilitação cardiopulmonar pode melhorar a força muscular e a percepção de esforço em crianças asmáticas, sem causar mudanças relevantes na função pulmonar ou na composição corporal. Mais pesquisas são necessárias para avaliar os efeitos a longo prazo e com uma amostra maior.

Descritores: Asma; Crianças; Fisioterapia; Reabilitação Cardiopulmonar.

ABSTRACT

Asthma is a chronic inflammatory disease of the lower respiratory tract that impairs lung function and can lead to systemic effects such as physical deconditioning, muscle weakness, and reduced exercise tolerance. **Objective:** To assess the effects of cardiopulmonary rehabilitation in asthmatic children. **Methods:** A clinical experimental study was conducted with six children, aged five to six years, diagnosed with bronchial asthma. They underwent a cardiopulmonary rehabilitation protocol, performed twice a week for eight weeks. **Results:** Data analysis was performed using the Kolmogorov-Smirnov test, with pre- and post-intervention comparisons made through paired t-tests and the Wilcoxon test. There was a significant decrease in perceived effort ($p = 0.038$) and an increase in right upper limb strength ($p = 0.045$), but physiological variables such as heart rate (HR) and blood pressure (BP) remained stable ($p > 0.05$). No significant differences were observed in skinfold measurements ($p > 0.05$). Spirometric parameters, such as Forced Vital Capacity (FVC), Forced Expiratory Volume in the first second (FEV1), and the FEV1/FVC ratio, did not show significant changes ($p > 0.05$), nor did Forced Expiratory Flow (FEF25-75). **Conclusions:** Cardiopulmonary rehabilitation can improve muscle strength and exercise perception in asthmatic children, without significant changes in lung function or body composition. Further research is needed to evaluate long-term effects and to include a larger sample size.

Descriptors: Asthma; Children; Physical Therapy; Cardiopulmonary Rehabilitation.

1. INTRODUÇÃO

A asma é uma doença crônica não transmissível que pode ter início na infância e apresenta características de evolução gradual, com um prognóstico muitas vezes incerto e uma duração prolongada ou indefinida. Seu curso clínico é dinâmico e pode variar ao longo do tempo, com episódios de exacerbação que geram incapacidades temporárias, resultantes da inflamação das vias aéreas inferiores. Esse processo inflamatório resulta em dificuldades respiratórias decorrentes principalmente da broncoconstrição e do acúmulo de muco, que estreitam os brônquios e comprometem a passagem do ar¹.

No Brasil, em 2022, foram contabilizadas 83.416 internações devido à asma, abrangendo faixas etárias de 1 a mais de 80 anos, dentre as quais 32.266 envolviam pacientes mais jovens, particularmente aqueles que possuíam entre 5 a 19 anos². Em 2022, o DATASUS registrou 524 mortes por asma no Brasil, evidenciando a gravidade dessa condição respiratória e os desafios persistentes na sua gestão². Este número salienta a necessidade de uma atenção mais meticulosa às intervenções preventivas e ao tratamento adequado da asma, especialmente entre populações vulneráveis, como crianças.

A mortalidade por asma segue elevada, com óbitos precoces na infância e adolescência. Para preveni-los, é crucial implementar estratégias coordenadas pelo SUS, priorizando a capacitação de profissionais da atenção primária e equipes de pronto atendimento, dada a escassez de especialistas³. A gravidade da asma não controlada, evidenciada pelos dados, continua a impactar a saúde pública e sobrecarregar os sistemas hospitalares.

O tratamento da asma concentra-se em proporcionar resultados sustentáveis e individualizados, priorizando o controle dos sintomas e a redução dos riscos a longo prazo, como exacerbações, declínio progressivo da função pulmonar e efeitos adversos associados ao uso contínuo de medicamentos⁴. Evidências de um estudo indicam que crianças com asma tendem a apresentar níveis mais baixos de atividade física em comparação a crianças saudáveis⁵, resultado tanto dos sintomas respiratórios quanto da exaustão muscular induzida pela doença. Essa redução de exercícios enfraquece a musculatura, agravando limitações físicas e impactando negativamente a qualidade de vida e o desenvolvimento desses pacientes.

A fisioterapia, inicialmente considerada apenas como um recurso complementar voltado para a remoção de secreções e alívio de sintomas

respiratórios em pacientes asmáticos, evoluiu substancialmente com o avanço das pesquisas nessa área. Há evidências de que a fisioterapia oferece um amplo arcabouço de abordagens terapêuticas para o tratamento da asma brônquica, com resultados comprovadamente positivos quando comparada ao tratamento farmacológico isolado^{6, 7}. Nesse contexto, a reabilitação pulmonar destaca-se como uma estratégia eficaz, promovendo melhorias significativas na tolerância ao exercício, aliviando sintomas respiratórios e elevando a qualidade de vida dos pacientes asmáticos em qualquer fase da doença, integrando-se como parte essencial do manejo clínico da condição⁷.

Posto isto, este estudo tem como objetivo avaliar a aplicação de um programa de reabilitação cardiopulmonar em crianças e adolescentes com asma, buscando promover melhora da função física e respiratória, a redução da sensação de cansaço e o incentivo a um estilo de vida mais ativo. Além disso, procura gerar evidências sobre a eficácia desses programas e ampliar o conhecimento acerca dos efeitos a longo prazo dessa intervenção. A continuidade da pesquisa pode contribuir para uma compreensão mais aprofundada dos benefícios da reabilitação cardiopulmonar, destacando sua relevância no manejo clínico da asma em crianças e adolescentes.

2. MÉTODOS

Foi realizado um estudo de caráter clínico experimental, com amostra de conveniência. Os participantes foram recrutados por meio de contato direto com pacientes já atendidos na Clínica Escola Integrada (CEI), divulgação nas mídias sociais e encaminhamentos realizados por outros profissionais de saúde.

A pesquisa foi conduzida na CEI do Instituto Integrado em Saúde, vinculado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), no período de seis meses, entre março e outubro de 2024, que abrange tanto as avaliações quanto às intervenções realizadas.

Todos os preceitos éticos foram respeitados, conforme aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição parecer nº 77306624.0.0000.0021 **[ANEXO A]**.

Foram consideradas para a pesquisa crianças de 5 a 17 anos, de ambos os sexos, independente de raça ou nível de escolaridade, desde que apresentassem disponibilidade para participar das sessões de acompanhamento duas vezes por

semana e não apresentassem comprometimentos cognitivos e/ou condições motoras limitantes que afetassem a realização do protocolo proposto.

Os critérios de exclusão incluem faltas excessivas durante a aplicação do protocolo de reabilitação, que comprometem a continuidade e a avaliação dos resultados, onde os responsáveis eram comunicados verbalmente que o número máximo de faltas era de 3 faltas consecutivas.

Os pacientes que cumpriram os critérios de inclusão foram submetidos a avaliação inicial, realizada antes do início do protocolo de reabilitação, em data previamente agendada com a família. Para esta avaliação foi utilizado instrumento pré-elaborado pelas próprias pesquisadoras abordando dados demográficos (idade, sexo e características gerais do participante), variáveis fisiológicas (frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio e pressão arterial), além da dinamometria manual para medir a força muscular, o teste de sentar e levantar de 1 minuto, para capacidade funcional, percepção de esforço, avaliada por meio da escala de Borg modificada e medidas antropométricas (dobras cutâneas da região bicipital, tricipital, subescapular e supra ilíaca).

Antes do início da avaliação, os pacientes foram orientados a permanecerem em repouso por dez minutos. Foram medidas as seguintes variáveis: frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PA), saturação periférica de oxigênio (SpO₂), assim como realizado a ausculta pulmonar e aplicação da escala de BORG modificada (percepção subjetiva de esforço).

A função pulmonar foi avaliada por espirometria, seguindo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2002)⁸. Utilizou-se o espirômetro Spirobank II® (MIR, Roma, Itália), após calibração diária, de acordo com suas instruções. Exames válidos apresentaram ao menos três curvas aceitáveis e duas reprodutíveis. Foram utilizados os valores de referência de Jones M.H. et al⁹.

A força muscular foi avaliada com o dinamômetro manual digital Eletronic Hand Dynamometer (EH101), correlacionando os resultados com medidas antropométricas, idade e sexo. Seguindo recomendações da American Society of Hand Therapy¹⁰, cada mão foi testada três vezes, começando pela mão escolhida pela criança. As tentativas foram alternadas entre as mãos para minimizar a fadiga muscular.

O percentual de gordura corporal foi mensurado com o adipômetro Lange®, utilizando as pregas cutâneas bicipital, tricipital, subescapular e suprailíaca,

mantendo-se por três segundos a pressão sobre o instrumento e repetindo a operação por três vezes¹¹.

A capacidade funcional foi avaliada a partir do teste de sentar e levantar em 1 minuto (1-min TSL)¹², no qual a criança se levantava e sentava repetidamente em uma cadeira sem apoio de braços, durante um minuto. Durante o teste, foi contado o número de repetições realizadas e aplicada a escala modificada de Borg para avaliar a dispneia e a fadiga.

Para a prevenção de exacerbações relacionadas ao esforço físico, a percepção de esforço foi avaliada utilizando a Escala de Borg modificada^{13,14}, no início do atendimento, durante a aferição dos sinais vitais, ao longo da aplicação do protocolo de reabilitação para monitorar a intensidade dos exercícios, e ao final da sessão, a fim de manter os níveis de fadiga e/ou dispneia entre 4 e 6.

O protocolo de reabilitação cardiopulmonar foi implementado por meio de sessões presenciais, realizadas duas vezes por semana ao longo de oito semanas, com duração de 45 a 60 minutos por sessão. A intensidade do treinamento foi ajustada entre 50% e 70% da Frequência Cardíaca Máxima (FCM) nos exercícios aeróbios e entre 60 a 80% da FCM para exercícios em geral, a fim de garantir que os níveis de fadiga e/ou dispneia permanecessem estáveis. O programa teve início com uma fase de treinamento aeróbico, que implicou em cinco minutos de aquecimento, os quais incluíam atividades como corrida em circuitos e obstáculos, saltos em cama elástica, e corrida leve, seguidos de 20 minutos de exercício em carga alvo, que poderia envolver o uso de esteira, cicloergômetro ou bicicleta ergométrica, entre outros.

Após a fase de treinamento aeróbico, os pacientes realizaram exercícios de flexibilidade e fortalecimento muscular, com foco nos membros superiores e no tronco. Para a flexibilidade, foram utilizadas atividades como a ponte em bola suíça, a mobilização ativa de ombro através da circundução com bastão, alongamentos laterais, rotações e inclinações de tronco, alongamentos de peitoral, etc. No que diz respeito ao fortalecimento, os exercícios incluíram a flexão de cotovelo com halteres, a adução de ombro com faixa elástica, a execução da ponte ativa, escalada na parede, o exercício de "carrinho de mão", extensão de tronco na bola suíça, e abdominais em que o paciente entrega uma bola ao terapeuta.

Por fim, foram realizados cinco minutos de resfriamento, consistindo em exercícios respiratórios diafragmáticos. Em todas as etapas, as atividades foram realizadas de forma lúdica.

Ao término do protocolo, os participantes foram submetidos a uma avaliação final, abrangendo os mesmos parâmetros analisados antes da reabilitação, com o objetivo de comparar os resultados e verificar possíveis alterações.

3. ANÁLISE DOS DADOS

As variáveis foram coletadas e tabuladas em planilha específica (Microsoft Excel). Os resultados foram expressos em forma de tabela por meio de medidas de centralidade, posição e variabilidade (média e desvio padrão; mediana e intervalo interquartil para os dados não paramétricos). Para a análise de normalidade dos valores, utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov e para comparação entre os resultados do pré e pós oito semanas de intervenção (medidas biológicas, teste de sentar e levantar, dinamometria manual e variáveis da espirometria), foi realizada a análise de teste t pareado e empregou-se o teste de Wilcoxon para as medidas não paramétricas. A realização das análises estatísticas foram obtidas por meio de software específico (SigmaStat 3.5), sob nível de significância de 5%.

4. RESULTADOS

Sete crianças iniciaram o estudo, e uma foi excluída devido ao excesso de faltas, o que prejudicou a continuidade de sua participação e inviabilizou sua inclusão na análise final dos resultados.

A Tabela 1 apresenta a amostra composta por seis indivíduos, com uma predominância do gênero masculino (67%) em relação ao feminino (33%). Os participantes estão na faixa etária de 5 anos (33%) e 6 anos (67%). Em termos de mão dominante, a maioria dos participantes é destra (83%), enquanto apenas 17% são canhotos.

Tabela 1. Características da Amostra.

Variáveis	Características	Quantidade	Frequência	%
Gênero	Masculino	4	0.67	67.00
	Feminino	2	0.33	33.00
Idade	5 anos	2	0.33	33.00
	6 anos	4	0.67	67.00

Mão dominante	Destro	5	0.83	83.00
	Canhoto	1	0.17	17.00

Fonte: elaborada pelas autoras. Valores expressos em valores numéricos em suas respostas; %: indica a porcentagem da frequência de cada variável (0-100).

A Tabela 2 apresenta a comparação das variáveis fisiológicas entre o primeiro e o segundo momentos do teste "sentar e levantar", seguido da dinamometria, realizando a comparação entre a avaliação inicial e a avaliação final após a aplicação do protocolo. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas variáveis de frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SpO₂), frequência respiratória (FR), pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) ($p > 0,05$ para todas). Contudo, a escala de Borg final, que mede a percepção de esforço, revelou uma redução significativa no segundo momento ($p = 0,038$) após o protocolo de reabilitação, indicando uma menor percepção de esforço. O teste de força muscular, avaliado pela dinamometria manual do membro superior direito, também apresentou um aumento significativo ($p = 0,045$), sugerindo uma melhoria na força ao longo do período. Outras variáveis, como as repetições do teste de sentar e levantar e a dinamometria do membro superior esquerdo, não mostraram diferenças significativas entre os momentos ($p > 0,05$).

Tabela 2. Comparação das variáveis fisiológicas nos momentos inicial e final: teste 'Sentar e Levantar' e Dinamometria.

Variáveis	1º momento	2º momento	p-valor
FC inicial (bpm)	99.00±8.25	101.83±13.33	0.746
FC final (bpm)	110.17±3.71	111.83±6.82	0.670
SpO ₂ inicial (%)	98.00±0.63	98.00±0.89	1.000
SpO ₂ final (%) #	97.50 [97.00-98.00]	97.50 [97.00-99.00]	0.500
FR inicial	19.67±2.66	20.17±3.25	0.656
FR final	23.50±3.02	23.33±2.34	0.892
PAS inicial	105.00±5.48	106.67±5.16	0.611
PAS final #	105.00 [100.00-110.00]	110.00 [100.00-110.00]	1.000
PAD inicial	60.00 [60.00-70.00]	60.00 [60.00-70.00]	0.500
PAD final	63.33±8.17	65.00±8.37	0.611

Borg inicial	1.17±0.75	1.00±0.89	0.741
Borg final	5.00±1.10 ^b	3.17±0.98 ^a	0.038
SL	18.67±5.09	26.67±7.94	0.065
DD (kgF)	5.25±0.99 ^a	6.75±1.08 ^b	0.045
DE (kgF)	4.42±1.36	4.17±1.29	0.665

Fonte: elaborada pelas autoras; Valores expressos em média±desvio padrão; e mediana - intervalo interquartil (25%-75%) para as variáveis não paramétricas; FC: frequência cardíaca; SpO₂: saturação periférica de oxigênio; FR: frequência respiratória; PAD: pressão arterial diastólica em milímetros de mercúrio (mmHg); PAS: pressão arterial sistólica em milímetros de mercúrio (mmHg); SL: teste de sentar e levantar (repetições); DD: dinamometria manual do membro superior direito; DE: dinamometria manual do membro superior esquerdo; kgF: quilogramas-força; Teste t pareado; # Teste de Wilcoxon; a,b: caracteres distintos destacam a diferença estatística entre os momentos (p<0,05).

A Tabela 3 apresenta os dados das dobras cutâneas corporais (bicipital, tricipital, subescapular e supra-íliaca). Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada entre o primeiro e o segundo momento (p > 0,05 para todas as variáveis), sugerindo que as medidas de composição corporal relacionadas à gordura subcutânea permaneceram estáveis durante o período de observação.

Tabela 3. Comparação entre dobras cutâneas corporais.

Variáveis	1º momento	2º momento	p-valor
Bicipital (%)	8.92±2.36	9.03±2.57	0.621
Tricipital (%)	10.92±4.32	11.35±4.03	0.538
Subescapular (%)	8.44±1.80	8.48±1.64	0.957
Supra íliaca (%)	9.82±3.79	8.65±3.54	0.448

Fonte: elaborada pelas autoras; Valores expressos em média±desvio padrão; Teste t pareado.

A Tabela 4 oferece uma análise dos parâmetros espirométricos. A Capacidade Vital Forçada (CVF) e o percentual previsto de CVF não mostraram diferenças significativas entre os dois momentos (p > 0,05). Da mesma forma, o Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1) e seu percentual previsto também não apresentaram diferenças significativas. A relação VEF1/CVF permaneceu estatisticamente inalterada, assim como as medidas do fluxo expiratório forçado entre 25% e 75% do volume corrente (FEF25-75 e FEF25-75% previsto).

Tabela 4. Comparação variáveis na espirometria

Variáveis	1º momento	2º momento	p-valor
CVF (L)	1.26±0.48	1.33±0.43	0.594
CVF% previsto	95.17±34.44	95.83±27.83	0.954
VEF1	1.12±0.42	1.16±0.43	0.681
VEF1% previsto	90.67±32.51	90.83±32.58	0.985
VEF1/CVF	86.85±11.60	85.83±12.53	0.596
VEF1/CVF% previsto	103.83±13.44	102.67±14.76	0.634
FEF25-75	1.28±0.63	1.60±0.86	0.422
FEF25-75% previsto	73.33±34.33	92.83±53.64	0.151

Fonte: elaborada pelas autoras; Valores em média ± desvio padrão; CVF: capacidade vital forçada; VEF1: volume expiratório forçado no 1º segundo; CVF/VEF1: relação CVF-VEF1; FEF25-75: fluxo expiratório entre 25-75% da CVF; Teste t pareado.

5. DISCUSSÃO

Os principais resultados indicaram uma redução significativa na percepção de esforço e um aumento na força muscular do membro superior direito após o protocolo de reabilitação. No entanto, variáveis como frequência cardíaca, saturação de oxigênio, pressão arterial e repetições durante o teste "sentar e levantar" não apresentaram diferenças significativas. Além disso, as medidas de composição corporal e os parâmetros espirométricos permaneceram inalterados.

A idade homogênea da amostra (predominância de cinco a seis anos) favoreceu a análise dos efeitos do protocolo, pois crianças nessa faixa etária tendem a reagir de forma semelhante às intervenções⁶. Uma pesquisa indica que a uniformidade na faixa etária minimiza variáveis relacionadas ao desenvolvimento físico e motor, proporcionando resultados mais confiáveis em protocolos de reabilitação¹⁵. Observou-se um aumento na força do membro superior direito e uma diminuição na percepção de esforço, conforme medido pela escala de Borg, indicando uma resposta positiva ao programa. Esses resultados são consistentes com a literatura, que indica que o fortalecimento muscular melhora a capacidade física e que a escala de Borg é uma ferramenta eficaz para monitorar a progressão das intervenções fisioterapêuticas¹⁶.

Em relação à composição corporal, a estabilidade observada nas dobras cutâneas sugere que o protocolo não provocou alterações significativas no

percentual de gordura corporal ao longo do período estudado. Essa estabilidade se alinha aos achados de Sansone et al, que reforçam que uma composição corporal saudável em crianças asmáticas pode reduzir a severidade dos sintomas e melhorar a função pulmonar¹⁷. Além disso, Diana A van der Plaat et al corroboram essa relação demonstrando que um aumento no índice de massa corporal (IMC) e na gordura corporal pode não apenas piorar a asma existente, mas também aumentar a predisposição para o desenvolvimento da doença em crianças¹⁸.

Quanto aos parâmetros espirométricos, a ausência de alterações significativas na sugere que o protocolo de reabilitação não foi suficiente para gerar mudanças expressivas na função pulmonar em um período de oito semanas. A espirometria, reconhecida como padrão-ouro para a avaliação da função pulmonar, é fundamental para monitorar a evolução de doenças respiratórias, mas a sua sensibilidade a mudanças depende de intervenções mais intensivas e prolongadas⁶. Esse resultado é consistente com os achados de Haile et al, que destacam que programas de reabilitação de curta duração podem não resultar em melhorias respiratórias significativas, a menos que haja alta adesão e exercícios com maior intensidade¹⁹. Além disso, sabemos que tanto o controle clínico quanto a gravidade da doença influenciam o grau de comprometimento das funções pulmonares em pacientes asmáticos. O estudo de Schiwe et al também corrobora que a intensidade e a frequência do treinamento têm influência direta no impacto dos parâmetros espirométricos²⁰.

Embora não tenham sido observadas melhorias nos parâmetros espirométricos, a redução da percepção de esforço sugere uma maior tolerância ao exercício físico. Esse resultado reforça o potencial de reabilitação em promover benefícios funcionais mesmo sem alterações significativas na função pulmonar em curto prazo.

A análise do teste de sentar e levantar (TSL) demonstrou que, embora não tenha ocorrido mudança considerável no número de repetições, os participantes relataram uma diminuição na percepção de esforço após a execução do teste, sugerindo uma maior tolerância ao exercício. Esse achado está em consonância com a literatura que associa a reabilitação cardiopulmonar a melhorias na capacidade funcional e na qualidade de vida de crianças com doenças respiratórias¹².

Além disso, Queiroz et al destacam que, mesmo sem um aumento no número de repetições, a redução na percepção de esforço pode ser um indicativo de que o organismo está se adaptando ao exercício, com melhorias na eficiência respiratória e muscular²¹.

De forma semelhante, Xiong et al evidenciam que a reabilitação com foco em exercícios aeróbicos e resistidos não só melhora a capacidade funcional como também promove uma resposta positiva na percepção de esforço, apesar da ausência de mudanças relevantes nos parâmetros cardiorrespiratórios imediatos²². Esses resultados sugerem que a percepção de esforço pode atuar como um marcador precoce de adaptação ao exercício, refletindo o aumento na eficiência muscular e na melhora da tolerância ao esforço físico.

A meta-análise revisada de Zenghui Jing et al, sugere melhores resultados com intervenções mais longas, e levanta a possibilidade de que uma duração maior e/ou frequência aumentada das sessões possam gerar benefícios mais evidentes²³. Nossos achados indicam que intervenções curtas, como as de oito semanas, têm limitações, ressaltando a necessidade de explorar protocolos mais longos para aumentar os efeitos na funcionalidade respiratória e na qualidade de vida. Assim, o estudo destaca o papel importante da reabilitação na melhoria da tolerância ao exercício e da qualidade de vida em crianças com condições respiratórias.

O estudo apresentou limitações a serem consideradas na interpretação dos resultados. A pequena amostra e a curta duração do protocolo limitam a generalização dos achados. A adesão ao protocolo foi inconsistente, com faltas durante as oito semanas de intervenção, resultando em interrupções que podem ter afetado os resultados, já que nenhum participante completou todas as sessões. A ausência de um grupo controle impediu uma comparação mais precisa dos efeitos da intervenção. Além disso, alterações no protocolo, como ajustes na intensidade do exercício, a inclusão de exercícios de fortalecimento global e a aplicação de questionários sobre qualidade de vida, poderiam ter proporcionado uma análise mais completa dos impactos da reabilitação

O presente estudo apresenta contribuições importantes para o manejo de crianças com asma, ao promover melhorias no que se refere ao fortalecimento muscular e à capacidade funcional, facilitando a participação em atividades cotidianas, como brincar. Além disso, através dos relatos dos pais e responsáveis, observou-se uma redução nos sintomas e na frequência de crises, o que contribui

para o melhor controle da doença, promovendo, assim, uma maior qualidade de vida e autonomia para os participantes e seus familiares.

Estes resultados indicam que o protocolo pode ser uma intervenção relevante para o manejo da asma. No entanto, estudos adicionais com maior duração e amostras mais amplas são necessários para confirmar e expandir esses achados, além de avaliar os potenciais efeitos de longo prazo da reabilitação na saúde respiratória de crianças asmáticas.

REFERÊNCIAS:

1. Sarmiento GJV, Carvalho FAD, Peixe ADAF. Fisioterapia respiratória em pediatria e neonatologia. 2. ed. São Paulo. Editora Manole; 2011.
2. Ministério da Saúde. Datasus: informações de saúde (Tabnet): Indicadores de Saúde - 2022 [Internet]. Brasília, DF; 2022. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/>.
3. Pitchon RR, Alvim CG, Andrade CR, et al. Mortalidade por asma em crianças e adolescentes do Brasil em um período de 20 anos. *J Pediatr (Rio J)*. 2020;96:432–8. doi: 10.1016/j.jped.2019.02.006.
4. Global Initiative for Asthma. 2024 GINA Main Report [Internet]. Global Initiative for Asthma - GINA. 2024. Available from: <https://ginasthma.org/2024-report/>
5. Gianfrancesco L, Paula A, Natasha YM, et al. Are there differences in the physical activity level and functional capacity among children and adolescents with and without asthma?. *J Pediatr (Rio J)*. 2021 May-Jun;97(3):295-301. doi: 10.1016/j.jped.2020.04.004.
6. Garagorri-Gutiérrez D, Leirós-Rodríguez R. Effects of physiotherapy treatment in patients with bronchial asthma: A systematic review. *Physiother Theory Pract*. 2022 Apr;38(4):493-503. doi: 10.1080/09593985.2020.1772420.
7. Zampogna E, Spanevello A, Visca D. Pulmonary rehabilitation: promising nonpharmacological approach for treating asthma?. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*. 2020 Feb;20(1):80–4. doi: 10.1097/ACI.0000000000000597.
8. Pereira CAC, Jansen JM, Menna Barreto SS, Marinho J, Sulmonett N, Dias RM, et al. Espirometria. *J Pneumol*. 2002;28(supl 3):1-82.

9. Jones MH, Vidal PC, Lanza FC, et al. Reference values for spirometry in Brazilian children. *J Bras Pneumol. J Bras Pneumol.* 2020 Mar 27;46(3):e20190138. doi: 10.36416/1806-3756/e20190138.
10. Fess E. Grip strength. In: Casanova JS, editor. *Clinical assessment recommendations*. 2 ed. Chicago: American Society of Hand Therapists; 1992. p. 41-5.
11. Quadros TM, Silva RC, Pires Neto CS, et al. Predição do índice de massa corporal em crianças através das dobras cutâneas. *Rev Bras Cineantropometria Desempenho Hum.* 2008; 10(3):243.
12. Zeren M, Gurses HN, Denizoglu Kulli H, Ucgun H, Cakir E. Sit-to-stand test in children with bronchiectasis: Does it measure functional exercise capacity? *Heart & Lung.* 2020; ;49(6):796-802. doi: 10.1016/j.hrtlng.2020.09.017.
13. Carvalho T, Freitas OGA, Chalela WA, Hossri CAC, Milani M, Buglia S, Falcão AMGM, et al. Diretriz Brasileira de Ergometria em Crianças e Adolescentes – 2024. *Arq. Bras. Cardiol.* 2024;121(8). doi: 10.36660/abc.20240525.
14. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982;14(5):377-81. PMID: 7154893.
15. Zhang W, Wang Q, Liu L, Yang W, Liu H. Effects of physical therapy on lung function in children with asthma: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Res.* 2021; 89(6):1343-1351. doi: 10.1038/s41390-020-0874-x.
16. LiaBraaten B, Stolzman S, Simpson PM, et al. The Rating of Perceived Exertion-Pediatric (RPE-P) Scale: Preliminary Validation. *Children (Basel).* 2023; 10(12):1906. doi: 10.3390/children10121906.
17. Sansone F, Attanasi M, Di Pillo S, Chiarelli F. Asthma and Obesity in Children. *Biomedicines.* 2020; 8(7):231. doi: 10.3390/biomedicines8070231.
18. van der Plaats DA. Mendelian randomisation supports causal link between obesity and asthma. *Thorax.* 2020; 75(3):194-195. doi: 10.1136/thoraxjnl-2019-214164.
19. Haile SR, Fühner T, Granacher U, Stocker J, et al. Reference values and validation of the 1-minute sit-to-stand test in healthy 5-16-year-old youth: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2021; 11(5):e049143. doi: 10.1136/bmjopen-2021-049143.
20. Schiwe D, Vendrusculo FM, Fagundes V. Effects of exercise training in children with asthma. *Neumol Pediatr* 2019; 14(4): 210-21.

21. Gabriely QM, Franklin D, Campos MM C, et al. Prevalência do uso da escala de percepção subjetiva de esforço borg nos exercícios físicos: revisão integrativa. *Revista interdisciplinar em saúde*. 2020; 6(5): 672-681. doi: 10.35621/23587490.v7.n1.p672/681.
22. Xiong T, Bai X, Wei X, Wang L, et al. Exercise Rehabilitation and Chronic Respiratory Diseases: Effects, Mechanisms, and Therapeutic Benefits. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2023; 18:1251-1266. doi: 10.2147/COPD.S408325.
23. Jing Z, Wang X, Zhang P, Huang J, et al. Effects of physical activity on lung function and quality of life in asthmatic children: An updated systematic review and meta-analysis. *Front Pediatr*. 2023; 11:1074429. doi: 10.3389/fped.2023.1074429.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da Pesquisa: Efeitos da Atividade Física em Crianças e Adolescentes com Asma e Fibrose Cística Submetidas a um Programa de Reabilitação Cardiopulmonar

Nome e Telefone das Pesquisadoras:

Maria Joana Calves Barbosa (67) 99962.2022

E-mail: maria.joana.calves@ufms.br

Jhullie Genova Costa (67) 99883.3657

E-mail: genova_jhullie@ufms.br

Leila Simone Foerster Merey (67) 98138.6534

E-mail: leilaufms@gmail.com

Seu filho está sendo convidado a participar da nossa pesquisa intitulada **Efeitos da Atividade Física em Crianças e Adolescentes com Asma e Fibrose Cística Submetidas a um Programa de Reabilitação Cardiopulmonar**, enfocando a influência de exercícios físicos no sistema respiratório, a qual será conduzida pelas pesquisadoras Maria Joana Calves Barbosa, Jhullie Genova Costa e Leila Simone Foerster Merey.

A asma, com suas crises frequentes, pode impactar negativamente sistemas em desenvolvimento, como o respiratório e o musculoesquelético. Nossa abordagem visa reduzir as crises de asma e promover ganhos a curto e médio prazo, melhorando a força, volume e capacidades cardiorrespiratórias. Dessa forma, buscamos também permitir que essas crianças participem plenamente na sociedade, sem restrições em atividades aeróbicas leves, como jogar bola, nadar e outras brincadeiras.

Adicionalmente, é importante destacar a Fibrose Cística (FC) como parte desse cenário. Esta condição genética recessiva pode afetar tanto o sistema respiratório quanto o musculoesquelético, tornando essas intervenções ainda mais cruciais para melhorar a qualidade de vida desses pacientes, proporcionando benefícios físicos significativos e fomentando uma participação ativa na sociedade.

Inicialmente realizaremos uma avaliação física geral, para ver as condições em que ele se encontra. Esta avaliação terá um risco mínimo, abrangendo sintomas como cansaço, fadiga, e dor muscular decorrente da prática do exercício físico, os quais podem ser reduzidos através da correta medição do exercício e orientações para medidas pós-atividade física. Além disso, situações como crise asmática, mudanças metabólicas e/ou tonturas, podem ser minimizadas com o uso de medicação de resgate fornecida pelo próprio paciente, uma vez que, para fazer parte da pesquisa o paciente precisa estar em acompanhamento médico (pneumologista) onde será respeitada a prescrição em uso das medicações quanto a dosagem e frequência de utilização. Repouso e suporte ventilatório não invasivo (VNI) será utilizado sempre que necessário, pois é uma prática comum em casos de pacientes com asma, com evidências científicas robustas que nos dão segurança na utilização.

A avaliação dos riscos será conduzida pela observação de quaisquer alterações relatadas pelo paciente, sinais clínicos e dados vitais coletados de forma não invasiva.

As informações dos responsáveis serão obtidas através de entrevista, sendo estes armazenados através de prontuários.

Após este momento, seu filho participará dos exercícios em grupo de 8 a 12 semanas. Os exercícios que estamos propondo apresentam baixo risco e desconforto ao seu filho e poderão ajudar a diminuir a incidência das crises assim como melhorar a capacidade física e tolerância ao exercício. Estes exercícios serão

realizados na Clínica Escola Integrada da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Você poderá acompanhar todos os atendimentos que seu filho receberá e poderá retirá-lo da pesquisa em qualquer momento, se desejar, sem qualquer prejuízo. Para poder fazer parte dessa pesquisa o seu filho tem que ter o diagnóstico de asma, estar em acompanhamento com médico pneumologista ou pediatra, com a idade entre 6 a 17 anos, podendo ser menino ou menina.

Você terá a liberdade de interromper a sessão caso sinta algum tipo de desconforto ou constrangimento durante a observação dos atendimentos que serão realizados com seu filho. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone de nós, pesquisadoras do projeto e, se necessário, através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa. Não existe nenhum tipo de remuneração envolvendo a pesquisa.

Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos critérios do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme Resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade ou à do seu filho.

Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais, e somente nós, pesquisadoras, teremos conhecimento dos dados.

O resultado do desempenho individual será disponibilizado a você após a conclusão da pesquisa por meio impresso entregue pessoalmente na Clínica Escola Integrada em sessão previamente agendada.

Os dados desta pesquisa serão disponibilizados para a sociedade de maneira anônima em forma de artigo publicado em revista e com objetivo de divulgar a importância do exercício físico e seus cuidados com as crianças diagnosticadas com asma.

Não há oferta de remuneração para a participação na pesquisa. Não há custos associados à participação, mas despesas serão reembolsadas, se ocorrerem. É importante destacar que, em situações em que houver danos decorrentes dos riscos da pesquisa, o pesquisador assume a responsabilidade pelo ressarcimento e pela indenização.

Nosso compromisso é garantir um ambiente seguro e transparente para todos os participantes, assegurando que sua participação seja livre de preocupações financeiras e riscos indesejados.

Rúbrica: _____

Página 2 de 3

Será entregue uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido a você e outra permanecerá conosco.

CASO VOCÊ TENHA DÚVIDAS SOBRE A PARTICIPAÇÃO DO SEU FILHO NESTE TRABALHO, VOCÊ TAMBÉM PODERÁ ENTRAR EM CONTATO COM O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFMS (CEP/UFMS), LOCALIZADO NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL, PRÉDIO DAS PRÓ-REITORIAS 'HÉRCULES MAYMONE' – 1º ANDAR, CEP: 79070900. CAMPO GRANDE – MS; E-MAIL: CEPCONEP.PROPP@UFMS.BR; TELEFONE: 67-3345-7187; ATENDIMENTO AO PÚBLICO: 07:30-11:30 NO PERÍODO MATUTINO E DAS 13:30 ÀS 17:30 NO PERÍODO VESPERTINO

Autorização

Assinatura do Responsável

Assinatura das Pesquisadoras

Assinatura das Pesquisadoras

Campo Grande, ____ de _____ de 20____.

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)



Título da Pesquisa: EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM ASMA E FIBROSE CÍSTICA SUBMETIDAS A UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR

Nome e Telefone das Pesquisadoras:
 Maria Joana Calves Barbosa (67) 9962-2022
 E-mail: maria.joana.calves@ufms.br
 Jhullie Genova Costa (67) 9883-3657
 E-mail: genova_jhullie@ufms.br
 Leila Simone Foerster Merey (67) 98138-6534
 E-mail: leila.merey@ufms.br



Olá, você está sendo convidado a participar da nossa pesquisa, o título dela é: **efeitos da atividade física em crianças e adolescentes com asma e fibrose cística submetidas a um programa de reabilitação cardiopulmonar**, você será acompanhado pelas pesquisadoras Maria Joana Calves Barbosa, Jhullie Genova Costa e Leila Simone Foerster Merey. Nós queremos avaliar os efeitos da atividade física em crianças e adolescentes com asma e fibrose cística submetidas a um programa de reabilitação cardiopulmonar.

Devido a asma, fibrose cística e como consequência das crises frequentes, alguns sistemas que se encontram ainda em fase de crescimento e desenvolvimento, como por exemplo, o sistema respiratório e o músculo esquelético podem apresentar alguns prejuízos. Desta forma nós acreditamos que podemos contribuir com a melhora da sua evolução/do seu desenvolvimento, através da realização de técnicas que promovam o alongamento e fortalecimento motor, favorecendo a redução das crises de asma e promovendo ganhos na força, volumes e capacidades cardiorrespiratórias a curto e médio prazo permitindo que não se sinta limitado para realização de atividades aeróbicas leves como jogar bola, nadar e participar de outras brincadeiras.



Vamos fazer uma avaliação física geral, para conhecer um pouco mais sobre você. Não vai causar desconforto ou risco, pois nós iremos observar os seus movimentos, assim como alguns dados sobre a sua saúde. As informações dos seus



responsáveis serão obtidas através de entrevista, sendo estes armazenados através de prontuários.

Após este momento, você participará dos exercícios em grupo por 12 semanas. Os exercícios que estamos propondo apresentam baixo risco e desconforto e poderão ajudar a diminuir a frequência das crises assim como melhorar a capacidade física e tolerância ao exercício. Estes exercícios serão realizados na Clínica Escola Integrada da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).



Os critérios de inclusão da nossa pesquisa incluem **ter idade entre 6 a 17 anos, diagnóstico de asma dos tipos intermitente, persistente leve ou moderada definida pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, em uso de medicação regular; e pacientes com Fibrose Cística, que realizam acompanhamento regularmente com pneumologista em Campo Grande-MS.**

Para participar deste estudo, o seu responsável deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo para participar deste estudo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar.

- O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador responsável.



responsáveis serão obtidas através de entrevista, sendo estes armazenados através de prontuários.

Após este momento, você participará dos exercícios em grupo por 12 semanas. Os exercícios que estamos propondo apresentam baixo risco e desconforto e poderão ajudar a diminuir a frequência das crises assim como melhorar a capacidade física e tolerância ao exercício. Estes exercícios serão realizados na Clínica Escola Integrada da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).



Os critérios de inclusão da nossa pesquisa incluem ter idade entre 6 a 17 anos, diagnóstico de asma dos tipos intermitente, persistente leve ou moderada definida pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, em uso de medicação regular; e pacientes com Fibrose Cística, que realizam acompanhamento regularmente com pneumologista em Campo Grande-MS.

Para participar deste estudo, o seu responsável deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo para participar deste estudo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar.

- O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador responsável.

O pesquisador responsável irá tratar a sua identidade com sigilo e privacidade. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você.

O resultado do desempenho individual será disponibilizado a você após a conclusão da pesquisa por meio impresso entregue pessoalmente na Clínica Escola Integrada em sessão previamente agendada.

Os dados desta pesquisa serão disponibilizados para a sociedade de maneira anônima em forma de artigo publicado em revista e com objetivo de divulgar a importância do exercício físico e seus cuidados com as crianças diagnosticadas com asma.

Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e a outra será fornecida a você.

Caso hajam danos decorrentes dos riscos desta pesquisa, o pesquisador assumirá a responsabilidade pelo ressarcimento e pela indenização.

Que dia é hoje ?

Campo Grande-MS, _____ de _____ de _____.

Pinte de verde se você gostaria de participar da pesquisa
ou pinte vermelho se você não gostaria de participar da
pesquisa.

--	--

Assinatura do pesquisador

Assinatura do pesquisador

Assinatura do pesquisador

CASO VOCÊ TENHA DÚVIDAS SOBRE A PARTICIPAÇÃO NESTE TRABALHO, VOCÊ TAMBÉM PODERÁ ENTRAR EM CONTATO COM O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL, ONDE ESTE TRABALHO FOI ANALISADO, PELO TELEFONE 3345-7187, VIA E-MAIL cepconeppropp@ufms.br OU PESSOALMENTE NA CIDADE UNIVERSITÁRIA, CAIXA POSTAL 549, CEP 79070-900. CAMPO GRANDE - MS.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Título da Pesquisa: EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA EM
CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM ASMA E FIBROSE
CÍSTICA SUBMETIDAS A UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO
CARDIOPULMONAR

Nome e Telefone das Pesquisadoras:
Maria Joana Calves Barbosa (67) 9962-2022
E-mail: maria.joana.calves@ufms.br
Jhullie Genova Costa (67) 9883-3657
E-mail: genova_jhullie@ufms.br
Leila Simone Foerster Merrey (67) 98138-6534
E-mail: leila.merrey@ufms.br

Olá, você está sendo convidado a participar da nossa pesquisa, o título dela é: **efeitos da atividade física em crianças e adolescentes com asma e fibrose cística submetidas a um programa de reabilitação cardiopulmonar**, você será acompanhado pelas pesquisadoras Maria Joana Calves Barbosa, Jhullie Genova Costa e Leila Simone Foerster Merrey. Nós queremos avaliar os efeitos da atividade física em crianças e adolescentes com asma e fibrose cística submetidas a um programa de reabilitação cardiopulmonar.

Devido a asma, fibrose cística e como consequência das crises frequentes, alguns sistemas que se encontram ainda em fase de crescimento e desenvolvimento, como por exemplo, o sistema respiratório e o músculo esquelético podem apresentar alguns prejuízos. Desta forma nós acreditamos que podemos contribuir com a melhora da sua evolução/do seu desenvolvimento, através da realização de técnicas que promovam o alongamento e fortalecimento motor, favorecendo a redução das crises de asma e promovendo ganhos na força, volumes e capacidades cardiorrespiratórias a curto e médio prazo permitindo que não se sintam limitado para realização de atividades aeróbicas leves como jogar bola, nadar e participar de outras brincadeiras.

Vamos fazer uma avaliação física geral, para conhecer um pouco mais sobre você. Não vai causar desconforto ou risco, pois nós iremos observar os seus movimentos, assim como alguns dados sobre a sua saúde. As informações dos seus responsáveis serão obtidas através de entrevista, sendo estes armazenados através de prontuários.

Após este momento, você participará dos exercícios em grupo por 12 semanas. Os exercícios que estamos propondo apresentam baixo risco e desconforto e poderão ajudar a diminuir a frequência das crises assim como melhorar a capacidade física e tolerância ao exercício. Estes exercícios serão realizados na Clínica Escola Integrada da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Os critérios de inclusão da nossa pesquisa incluem **ter idade entre 6 a 17 anos, diagnóstico de asma dos tipos intermitente, persistente leve ou moderada definida pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, em uso de medicação regular; e pacientes com Fibrose Cística, que realizam acompanhamento regularmente com pneumologista em Campo Grande-MS.**

Para participar deste estudo, o seu responsável deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo para participar deste estudo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar.

- O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador responsável.

O pesquisador responsável irá tratar a sua identidade com sigilo e privacidade. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você.

O resultado do desempenho individual será disponibilizado a você após a conclusão da pesquisa por meio impresso entregue pessoalmente na Clínica Escola Integrada em sessão previamente agendada.

Os dados desta pesquisa serão disponibilizados para a sociedade de maneira anônima em forma de artigo publicado em revista e com objetivo de divulgar a importância do exercício físico e seus cuidados com as crianças diagnosticadas com asma.

Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e a outra será fornecida a você.

Caso hajam danos decorrentes dos riscos desta pesquisa, o pesquisador assumirá a responsabilidade pelo ressarcimento e pela indenização.



**Pinte de verde se você gostaria de participar da pesquisa
ou pinte vermelho se você não gostaria de participar da
pesquisa.**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Assinatura do pesquisador

Assinatura do pesquisador

Assinatura do pesquisador

CASO VOCÊ TENHA DÚVIDAS SOBRE A PARTICIPAÇÃO NESTE TRABALHO, VOCÊ TAMBÉM PODERÁ ENTRAR EM CONTATO COM O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL, ONDE ESTE TRABALHO FOI ANALISADO, PELO TELEFONE 3345-7187, VIA E-MAIL cepconeppropp@ufms.br OU PESSOALMENTE NA CIDADE UNIVERSITÁRIA, CAIXA POSTAL 549. CEP 79070-900. CAMPO GRANDE - MS.

Ficha de avaliação



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



FICHA DE AVALIAÇÃO

Data: ___/___/___

Avaliador: _____

IDENTIFICAÇÃO:

Nome: _____ Idade: _____

Nome Responsável: _____ Parentesco: _____

Endereço: _____

Telefone: _____ Plano de saúde? () Sim () Não Qual? _____

Cartão SUS: _____

DADOS DA CRIANÇA:

DN: ___/___/___ Sexo: () M () F

Altura: _____ Peso: _____ IMC: _____

Doenças: _____

Pratica atividade física: () Sim () Não

Quantas vezes? _____ Onde? _____

Exercício desencadeia crise? () Sim () Não Qual intensidade? _____

Acompanhamento médico: Quais? _____

Medicações: _____

Diagnóstico: ___/___/___ _____

Gravidade: () Intermitente () Persistente Leve () Persistente Moderada () Grave

Animais domésticos? () Sim () Não

Qual? _____

Qual fator desencadeante da crise? _____

Quais sintomas indicam uma crise na criança? _____

Exames complementares: () RX () TC () Broncoscopia ()

Outros: _____

SINTOMAS RESPIRATÓRIOS NAS ÚLTIMAS 4 SEMANAS:

Houve hospitalização prévia () Sim () Não

Motivo: _____

Hospitalização no último ano: () Sim () Não

Motivo: _____

Sente cansaço: () Sim () Não

Tosse frequente: () Sim () Não

Teve sintomas diurnos: () Sim () Não

Quais? _____

Algum despertar noturno por sintomas: () Sim () Não

Alguma limitação de atividade pela asma ou fibrose cística: () Sim () Não

Qual? _____

INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

EXAME FÍSICO:

FC: _____ PA: _____ SpO2: _____ BORG: _____

Ausulta Pulmonar: _____

Padrão Respiratório: _____

Peso: _____ Altura: _____

IMC: _____ Percentil: _____

Percentual de Gordura: lado dominante D () E ()

Pregas cutâneas	Lado (D)	1ª	2ª	3ª
Bicipital				
Tricipital				

Subescapular				
Supra ilíaca				

Avaliação da Força Muscular:

Dinamometria

- Dominância manual: escreve com a mão () D () E

	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa
Direita			
Esquerda			

Avaliação da Função Pulmonar

___/___	1º teste	2º teste	3º teste	Prev.	___/___	1º teste	2º teste	3º teste	Prev.
VEF1/CVF					VEF1/CVF				
VEF					VEF				
CVF					CVF				
PEF					PEF				

Avaliação da Funcionalidade

Teste de Sentar e Levantar -1 minuto

Data da Avaliação: ___/___/_____

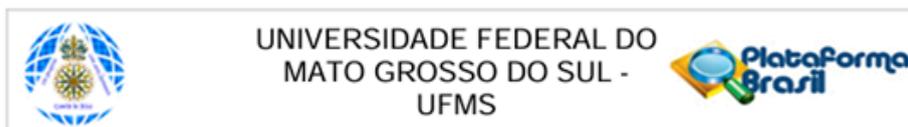
Parâmetros	Repouso	Final do Teste
------------	---------	----------------

PA		
Borg		
Número de Repetições		

Observações: _____

Equações de Referência	
Esplometria - Meninos	Esplometria - Meninas
CVF = 2,7183(estatura (cm) x 2,7093 - 12,6205); Limite = previsto x 0,79	CVF = estatura (cm) 0,02417 + idade x 0,0561 + peso x 0,010 - 2,2197; Limite = previsto - 0,477
VEF1 = 2,7183(estatura (cm) x 2,5431 - 11,8832) Limite = previsto x 0,80	VEF1 = estatura (cm) x 0,02336 + idade x 0,0499 + peso x 0,008 - 2,1240 Limite = previsto - 0,429
VEF1/CVF = 93 Limite = 83%	VEF1/CVF = 93 Limite = 81%

Anexo A – Parecer do Comitê de Ética



COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM ASMA E FIBROSE CÍSTICA SUBMETIDAS A UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR.

Pesquisador: Leila Simone Foerster Merey

Versão: 2

CAAE: 77306624.0.0000.0021

Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 009007/2024

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM ASMA E FIBROSE CÍSTICA SUBMETIDAS A UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR, que tem como pesquisador responsável Leila Simone Foerster Merey, foi recebido para análise ética no CEP Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS em 05/02/2024 às 17:13.

Endereço: Av. Costa e Silva, s/n° - Pioneiros 2 Prédio das Pró-Reitorias 2Hércules Maymone 2 1° andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br

Anexo B – Normas do Periódico



Tipos de artigo

O *Jornal de Pediatria* aceita submissões de artigos originais, artigos de revisão e cartas ao editor.

Artigos originais incluem relatórios sobre estudos controlados e randomizados, estudos de triagem e diagnóstico, e outros estudos descritivos e de intervenção, bem como relatórios sobre pesquisa básica realizada com animais de laboratório (veja a seção **Resultados de Ensaio Clínico**). Manuscritos nesta categoria não devem exceder 3.000 palavras (excluindo página inicial, referências e tabelas), 30 referências e quatro tabelas e figuras. Acesse <http://www.equator-network.org/> para mais informações sobre como publicar este tipo de artigo.

Artigos de revisão são meta-análises, avaliações sistemáticas ou críticas da literatura sobre tópicos de relevância clínica, com ênfase em aspectos como causa e prevenção de doenças, diagnóstico, tratamento e prognóstico. Artigos de revisão não devem exceder 6.000 palavras (excluindo página inicial, referências e tabelas) e um mínimo de 30 referências atualizadas devem ser citadas. Normalmente, profissionais de reconhecida expertise são convidados a escrever artigos de revisão. Meta-análises estão incluídas nesta categoria. O *Jornal de Pediatria* também considerará artigos de revisão não solicitados. Entre em contato com para enviar um rascunho ao Conselho Editorial antes de enviar o artigo de revisão completo. Acesse <http://www.equator-network.org/> para mais informações sobre como publicar este tipo de artigo.

Estrutura do artigo

Esta seção descreve a estrutura do artigo para este periódico.

Subdivisão - seções não numeradas

O texto principal em **artigos originais** deve conter as seguintes seções, indicadas por um subtítulo: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão.

As seções em **artigos de revisão** podem variar dependendo do tópico. Sugerimos que os autores incluam uma breve introdução, na qual expliquem (da perspectiva da literatura médica) a importância da revisão para a prática da pediatria. Não é necessário descrever como os dados foram selecionados e coletados. A seção de conclusões deve correlacionar as principais ideias da revisão a possíveis aplicações clínicas, mantendo generalizações dentro do escopo do assunto em revisão.

Introdução

Declare os objetivos do trabalho e forneça um histórico adequado, evitando uma pesquisa bibliográfica detalhada ou um resumo dos resultados. Seja breve, incluindo apenas referências estritamente relevantes para ressaltar a importância do tópico e justificar o estudo. No final da introdução, os objetivos da pesquisa devem ser claramente declarados.

Material e métodos

Forneça detalhes suficientes para permitir que o trabalho seja reproduzido. Métodos já publicados devem ser indicados por uma referência: somente modificações relevantes devem ser descritas. Esta seção deve descrever a população do estudo, a amostra sendo analisada e os critérios de seleção; também deve definir claramente as variáveis em estudo e descrever em detalhes os métodos estatísticos empregados (incluindo referências apropriadas sobre métodos estatísticos e software). Procedimentos, produtos e equipamentos devem ser descritos em detalhes suficientes para permitir a reprodução do estudo. Uma declaração referente à aprovação pelo comitê de ética em pesquisa (ou equivalente) da instituição na qual o trabalho foi realizado deve ser incluída.

Resultados

Os resultados do estudo devem ser apresentados de forma clara e objetiva, seguindo uma sequência lógica. As informações contidas em tabelas ou figuras não devem ser repetidas no texto. Use figuras em vez de tabelas para apresentar dados extensos.

Discussão

Os resultados devem ser interpretados e comparados com dados publicados anteriormente, enfatizando aspectos novos e importantes do presente estudo. Discuta as implicações das descobertas e as limitações do estudo, bem como a necessidade de pesquisa adicional. As conclusões devem ser apresentadas no final da seção Discussão, levando em consideração o propósito do trabalho. Relacione as conclusões aos objetivos iniciais do estudo, evitando declarações que não sejam apoiadas pelas descobertas e dando ênfase semelhante a descobertas positivas e negativas que tenham relevância científica semelhante. Se relevante, inclua recomendações para pesquisas futuras.

Informações essenciais da página de título

A página de título deve conter todas as seguintes informações:

- a) título conciso e informativo. Evite termos e abreviações desnecessárias; evite também referência ao local e/ou cidade onde o trabalho foi realizado;
- b) título curto com no máximo 50 caracteres, incluindo espaços nos cabeçalhos;
- c) nomes dos autores (primeiro e último nome e iniciais do meio) e ORCID ID. O **ORCID ID** deve ser inserido no perfil de todos os autores. Para fazer isso, vá para Update your details, campo ORCID; se algum dos autores não tiver um ORCID ID, ele pode ser registrado em <https://orcid.org/register> ;
- d) maior grau acadêmico dos autores;
- e) endereço de e-mail de todos os autores;
- f) se disponível, URL do currículo eletrônico ("Currículo Lattes" para autores brasileiros);
- g) a contribuição específica de cada autor para o estudo;
- h) declaração de conflitos de interesse (escreva "nada a declarar" ou divulgue claramente quaisquer interesses financeiros ou outros que possam causar constrangimento se revelados após a publicação do artigo);
- i) instituição ou serviço ao qual o trabalho esteja associado para indexação no Index Medicus/MEDLINE;
- j) nome, endereço, número de telefone, número de fax e e-mail do autor correspondente;
- k) nome, endereço, número de telefone, número de fax e e-mail do autor responsável pelos contatos de pré-publicação;
- l) fontes de financiamento, ou nome das instituições ou empresas fornecedoras dos equipamentos e materiais, se aplicável;
- m) contagem de palavras do texto principal, excluindo resumo, agradecimentos, referências, tabelas e legendas de figuras;
- n) contagem de palavras do resumo;
- o) número de tabelas e figuras.

Resumo

Um resumo conciso e factual é necessário. O resumo deve declarar brevemente o propósito da pesquisa, os principais resultados e as principais conclusões. Um resumo é frequentemente apresentado separadamente do artigo, então ele deve ser capaz de se sustentar sozinho. Por esse motivo, referências devem ser evitadas, mas se essencial, cite o(s) autor(es) e ano(s). Além disso, abreviações não padronizadas ou incomuns devem ser evitadas, mas se essencial, elas devem ser definidas em sua primeira menção no próprio resumo.

O resumo não deve ter mais de 250 palavras ou 1.400 caracteres. Não inclua palavras que possam identificar a instituição ou cidade onde o estudo foi realizado, para facilitar a revisão cega. Todas as informações no resumo devem refletir com precisão o conteúdo do artigo. O resumo deve ser estruturado conforme descrito abaixo:

Resumo para artigos originais

Objetivo: Declare por que o estudo foi iniciado e quaisquer hipóteses iniciais. Defina precisamente o propósito principal do estudo; apenas os objetivos secundários mais relevantes devem ser listados.

Método: Descreva o desenho do estudo (se apropriado, indique se o estudo é randomizado, cego, prospectivo, etc.), o cenário (se apropriado, descreva o nível de atendimento, ou seja, primário, secundário ou terciário, clínica privada ou instituição pública, etc.), pacientes ou participantes (critérios de seleção, número de casos no início e no final do estudo, etc.), intervenções (inclua informações essenciais, como métodos e duração do estudo) e critérios usados para medir os resultados.

Resultados: Descreva as descobertas mais importantes, os intervalos de confiança e a significância estatística das descobertas.

Conclusões: Descreva apenas conclusões que reflitam o propósito do estudo e que sejam apoiadas por suas descobertas. Discuta possíveis aplicações das descobertas, com ênfase igual em descobertas positivas e negativas que tenham mérito científico semelhante.