

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

JENIFER DOS SANTOS

**VIABILIDADE E VALIDAÇÃO DO *PLAY (Pediatric Living Activity in Youth)* TESTE
PARA AVALIAR A CAPACIDADE FUNCIONAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

São Paulo

2020

JENIFER DOS SANTOS

**VIABILIDADE E VALIDAÇÃO DO *PLAY (Pediatric Living Activity in Youth)* TESTE
PARA AVALIAR A CAPACIDADE FUNCIONAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada à Universidade Nove de Julho para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Fernanda de Cordoba Lanza

Co-orientadora: Prof.^a Dr.^a Simone Dal Corso

São Paulo

2020

VIABILIDADE E VALIDAÇÃO DO PLAY (Pediatric Living Activity in Youth) TESTE PARA AVALIAR A CAPACIDADE FUNCIONAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Santos, Jenifer dos.

Viabilidade e validação do PLAY (Pediatric Living Activity in Youth) teste para avaliar a capacidade funcional em crianças e adolescentes. / Jenifer dos Santos. 2020.

79 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2020.

Orientador (a): Prof^ª. Dr^ª. Fernanda de Cordoba Lanza

1. Capacidade funcional. 2. Atividade de vida diária. 3. Pediatria.
4. Estudos de viabilidade. 5. Reprodutibilidade dos testes. 6. Confiabilidade dos dados.

I. Lanza, Fernanda de Cordoba.

II. Título.

CDU 615.8

Dissertação apresentada à Universidade Nove de Julho para obtenção do título de Mestre em Ciências da Respiração. Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Fernanda de Cordoba Lanza

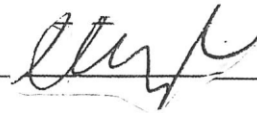
São Paulo, 20 de fevereiro de 2020.

TERMO DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Jenifer dos Santos

Título da Dissertação: "Viabilidade e Validação do Play Teste para Avaliar a Capacidade Funcional em Crianças e Adolescentes".

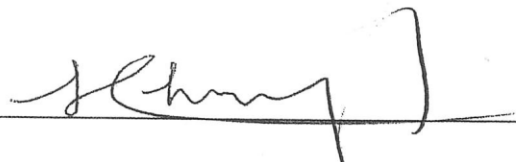
Presidente: PROFA. DRA. FERNANDA DE CORDOBA LANZA



Membro: PROF. DR. RAPHAEL MENDES RITTI DIAS



Membro: PROFA. DRA. LUCIANA DIAS CHIAVEGATO



DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Deus, pois é pela sua graça que permaneci constante e firme na decisão de continuar, mesmo quando não havia força e coragem para não parar mesmo após alguns atendimentos, seguidos de 12 horas de plantão noturno e mais algumas horas de laboratório chegando a somar pouco mais de 36 horas seguidas de trabalho e pesquisa.

À minha mãe, o amor da minha vida, que sempre esteve ao meu lado, nos momentos alegres e também nos mais difíceis, sempre acreditando no meu potencial, me incentivando a continuar mesmo quando eu mesma não me lembrava dos porquês de ter começado toda essa jornada exaustiva mais uma vez.

À minha família, meu pai a quem me espelho por tanta garra e vontade de vencer, por seu esforço eu agradeço. Ao meu irmão que por muitas vezes compartilhou de ideias muito parecidas, a quem realmente despertou o interesse por ser cientista e realizar coisas grandes e inovadoras, a quem também me suportou, meu mal humor com tanta paciência e muitas vezes abraços que me fizeram acalmar e ter mais vontade de prosseguir, obrigada meu gêmeo. A minha irmã que mesmo de longe sempre está tão perto, a você peço desculpas pela ausência dos últimos meses.

À minha amiga do coração, minha paixão de viver, Roberta Maria Alvares Echeverria e seu lindo esposo Dr.^o Victor Echeverria. Por me aceitar como sou, por esse amor incondicional, amiga que tanto me entende mesmo no silêncio, a quem me incentiva a todo momento e quem faz meu coração ficar apertado de tanta saudade, estaremos juntos em breve.

À Juliana de Oliveira Neves, que me ajudou, me incentivou, com suas incansáveis mensagens motivadoras, por acreditar em mim mesmo quando nem eu acreditava que conseguiria, obrigado por permanecer na minha vida mesmo com tanta ausência.

Aos meus colegas de trabalho e amigos do Hospital São Luiz, unidade de São Caetano, pelos ouvidos amigo, pelo apoio, conselhos, parceria.

E por fim dedico este trabalho aos pacientes, pais de pacientes, pela disposição, dedicação e empenho. Por estarem presentes e cheios de vida em meio a tantas dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha orientadora Prof.^aDr.^a Fernanda Cordoba Lanza e co-orientadora Prof.^a Dr.^a Simone Dal Corso, pelas oportunidades que me deram desde a graduação, como aluna de iniciação científica, foi ali onde tudo começou, essa paixão pela busca do conhecimento, por fazer ciência.

Agradeço aos todos alunos de Doutorado e Mestrado do laboratório de Reabilitação cardiopulmonar e metabólica por contribuir de alguma forma para que este trabalho pudesse ser realizado.

À todos os alunos de Iniciação científica que me ajudaram incansavelmente a realizar os inúmeros testes, re-testes, interagiram com meus pequenos pacientes de certa forma a me auxiliar e organizar os diversos atendimentos.

Agradeço em especial a aluna Giovanna Martins de Souza por ser meu braço direito do início ao fim desta jornada, por se dedicar e abraçar com tanto carinho este trabalho como se fosse seu, que mesmo sem vínculo com o laboratório permaneceu.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento da pesquisa.

À Universidade Nove de Julho pela infraestrutura disponibilizada para desenvolvimento do projeto.

Ao Ambulatório de Asma da Disciplina de Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia da UNIFESP pela parceria.

Sumário

| | |
|--|----|
| TERMO DE APROVAÇÃO..... | 17 |
| LISTA DE TABELAS E QUADROS | 20 |
| LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS..... | 21 |
| 1.1 - Avaliação da Capacidade Funcional e Testes Clínicos de campo | 26 |
| 1.2 - Atividade Física e Intolerância ao exercício na doença pulmonar crônica..... | 28 |
| 1.3 - Viabilidade e Validação de novos testes | 29 |
| 2. Justificativa | 30 |
| 2.1 - Hipótese do estudo..... | 30 |
| 3. Objetivos | 31 |
| 4. Material e Método..... | 32 |
| 4.1 - Delineamento do estudo | 32 |
| 4.2– Protocolo | 33 |
| 4.3– Caracterização do Perfil dos Pacientes asmáticos..... | 35 |
| PAQLQ..... | 35 |
| C-ACT | 36 |
| ACT..... | 36 |
| Questionário de satisfação..... | 36 |
| 4.4 – Avaliações | 37 |
| Espirometria | 37 |
| Teste de Exercício Cardiopulmonar (TECP) | 38 |
| Atividades de Vida Diária..... | 39 |
| PLAY teste (<i>Pediatric Living Activity in Youth</i>)..... | 43 |
| 4.5 – Análise estatística..... | 47 |
| 5. Resultados..... | 48 |
| 6. Discussão | 48 |
| 6.1 - Limitações..... | 50 |
| 7. Conclusões..... | 50 |
| 8. Referências..... | 51 |
| 9. Apêndice | 56 |
| 10. Anexos..... | 68 |

LISTA DE TABELAS E QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1: Descrição do peso do halter, de acordo com a idade, para realização da atividade de elevação de membros superiores..... | 43 |
| Tabela 1: Características basais da amostra | 48 |
| Tabela 2: Valores de consumo de oxigênio, frequência cardíaca, e ventilação nas atividades executadas em comparação ao teste de exercício cardiopulmonar..... | 41 |
| Tabela 3: Comparação das variáveis no pico do exercício do PLAY teste com o TECP (n = 10)..... | 42 |
| Tabela 4: Comparação das variáveis no pico do exercício entre PLAY (pediatric living activity in youth) teste 1 e PLAY teste 2 para estudo de validação (n = 31)..... | 43 |
| Tabela 5: Comparação das variáveis metabólica, ventilatória e cardíaca no pico dos testes: teste de exercício cardiopulmonar (TECP), PLAY (pediatric living activity in youth) teste, TGlittre-P e shuttle teste modificado (STM), n = 31..... | 44 |
| Tabela 6: Satisfação dos pacientes em realizar os testes de capacidade funcional..... | 47 |

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Fluxograma da fase 1 do protocolo: estudo de viabilidade | 34 |
| Figura 2: Fluxograma da fase 2 do protocolo: validação <i>PLAY</i> (Pediatric Living Activity in Youth) teste..... | 35 |
| Figura 3: Representação do teste de espirometria. | 37 |
| Figura 4: Representação do teste de exercício cardiopulmonar (TECP). | 38 |
| Figura 5: Ilustração da AVD: subir rampa com uso do analisador de gases..... | 39 |
| Figura 6: Ilustração da AVD: mover objetos na prateleira com uso do analisador de gases. | 39 |
| Figura 7: Ilustração da AVD: polichinelo com uso do analisador de gases..... | 40 |
| Figura 8: Ilustração da AVD: subir e descer degrau com uso do analisador de gases. . | 40 |
| Figura 9: Ilustração da AVD: correr com uso do analisador de gases. | 40 |
| Figura 10: Ilustração da AVD: pular corda com uso do analisador de gases..... | 41 |
| Figura 11: Ilustração da AVD: chutar bola com uso do analisador de gases. | 41 |
| Figura 12: Ilustração da AVD: lançar bola com uso do analisador de gases. | 41 |
| Figura 13: Ilustração da AVD: pedalar com uso do analisador de gases..... | 42 |
| Figura 14: Ilustração da AVD: arremessar bola na cesta com uso do analisador de gases. | 42 |
| Figura 15: Representação do <i>PLAY</i> teste (Pediatric Living Activity in Youth) com analisador de gases VO2000..... | 44 |
| Figura 16: Imagem de voluntária realizando o Shuttle teste modificado com analisador de gases. | 45 |
| Figura 17: Imagem de voluntário realizando o Teste Glittre Pediátrico com analisador de gases VO2000. | 47 |
| Figura 18: Distribuição de Bland Altman, do tempo em minutos do <i>PLAY</i> teste 1 e <i>PLAY</i> teste 2 | 46 |
| | |
| Gráfico 1: Comparação do Consumo de Oxigênio (VO ₂) e Ventilação minuto (VE) entre os testes <i>PLAY</i> teste e TGlittre-P..... | 45 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|-------------------------|---|
| ACT | Asthma Control Test |
| ACSM | American College of Sports Medicine |
| AVD | Atividades de Vida Diária |
| ADL Glittre | Activity Daily Life Glittre |
| BD | Broncodilatador |
| C-ACT | Childhood Asthma Control Test |
| cm | Centímetros |
| CF | Capacidade Funcional |
| CVF | Capacidade Vital Forçada |
| DPOC | Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica |
| LCADL | Escala London Chest Activity of Daily Living |
| FC | Frequência Cardíaca |
| FCMáx | Frequência Cardíaca Máxima |
| FEF25-75% | Fluxo Expiratório Forçado 25-75 por cento |
| FR | Frequência Respiratória |
| GINA | Global Initiative for Asthma |
| IMC | Índice de massa corpórea |
| L | Litros |
| Kg | Kilograma |
| kg/m2 | Kilogramas por metros quadrados |
| ML | Milímetros |
| Min | Minutos |
| O₂ | Oxigênio |
| PA | Pressão arterial |
| PAQLQ | Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire |
| PLAY teste | Pediatric Living Activity in Youth |
| PETO₂ | Pressões parciais de oxigênio |

| | |
|----------------------------|---|
| PETCO₂ | Pressões parciais de dióxido de carbono |
| PFE | Pico de Fluxo Expiratório |
| prev | previsto |
| RER | Taxa de Troca Gasosa |
| SpO₂ | Saturação de pulso de oxigênio |
| STM | Shuttle teste modificado |
| SWT | Shuttle walk teste incremental |
| TECP | Teste de Exercício Cardiopulmonar |
| TC6 | Teste da Caminhada de 6 minutos |
| TD3 | Teste do Degrau 3 minutos |
| TGLITTRE-P | Teste de Glittre Pediátrico |
| TLS-5rep | Teste Levanta e Senta de 5 repetições |
| UNIFESP | Universidade Federal de São Paulo |
| VC | Volume Corrente |
| VCO₂ | Produção de Dióxido de Carbono |
| VE | Ventilação Minuto |
| VEF₁ | Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo |
| VEF₁/CVF | Relação volume expiratório forçado/capacidade vital forçada |
| VE/VO₂ | Equivalentes ventilatórios para oxigênio |
| VE/VCO₂ | Equivalentes ventilatórios para Dióxido de Carbono |
| VE/VO₂ | Equivalentes ventilatórios para oxigênio |
| % | Porcentagem |

RESUMO

Introdução: Crianças e adolescentes com doença pulmonar crônica podem ter capacidade funcional reduzida. Existem instrumentos de avaliação que mimetizam as AVD como o TGlittreP, entretanto este não abrange as atividades do cotidiano infantil, como brincadeiras que incluem a corrida e atividades esportivas coletivas. Portanto, há necessidade de instrumento de avaliação composto por atividades funcionais de criança/adolescente. **Objetivo:** Estudar a viabilidade e validar o *PLAY (pediatric living activity in youth)* teste em crianças e adolescentes asmáticos. **Métodos:** Estudo transversal realizado com crianças e adolescentes com idade entre 6 e 17 anos. Para a viabilidade foram realizadas as seguintes avaliações: espirometria, teste de exercício cardiopulmonar (TECP), e 10 AVD propostas. Para a validação foi utilizada a Espirometria, TGlittre-P, STM, TECP e *PLAY* teste. **Resultados:** Viabilidade: Dentre as 10 AVD, Lançar bola (VE: 16,8 (14,1-20,7L/min), VO₂: 14,9 (12,1-16,9mL/Kg), FC: 104 (101-126bpm)), e subir rampa (VE: 14,2 (12,7-15,5L/min), VO₂: 0,14 (0,10-0,21mL/Kg), FC: 128 (93-136bpm)) apresentaram menores demandas. Validade: Ao comparar o *PLAY* os demais testes, o *PLAY* teste apresenta FC menor (155±17bpm) que TECP (188±14) e STM (187±18), $p < 0,001$, e maior que o TGlittre-P (147±18), $p = 0,02$. O VO₂ no *PLAY* teste foi menor (32,8±7,5ml/kg) que TECP (42,0±8,8 ml/kg) e STM (48.9±14,2 ml/kg), $p < 0,001$, e maior que no TGlittre-P (27,4±9,0ml/kg), $p = 0,02$. *PLAY* teste e TGlittre-P apresentaram menor VE ao serem comparados ao TECP e STM ($p < 0,001$). Não houve diferença no tempo de execução do *PLAY* teste e TGlittre-P $p > 0,05$. **Conclusão:** O *PLAY* teste mostrou ser válido e reprodutível para avaliar a capacidade funcional de crianças e adolescentes asmáticos.

Palavras-chave: Capacidade funcional, Atividade de vida diária, Pediatria, Estudos de viabilidade, Reprodutibilidade dos testes, Confiabilidade dos dados.

ABSTRACT

Introduction: Children and adolescents with chronic lung disease may have reduced functional capacity. There are assessment instruments that mimic ADL as TGlittreP, but are not covered by daily children's activities, such as earrings that reproduce a race and collective sports activities. Therefore, there is a need for an assessment instrument composed of functional activities of children / adolescents. **Objective:** To study the feasibility and validate the *PLAY* (pediatric living activity in youth) test in children and adolescents with asthma. **Methods:** Cross-sectional study conducted with children and adolescents aged 6 to 17 years. For viability, the following evaluations were performed: spirometry, cardiopulmonary exercise test (CPET), and 10 proposed ADLs. Spirometry, TGlittre-P, MST, CEPT and *PLAY* test were used for validation. **Results:** Viability: Among the 10 ADLs Throwing the ball (VE: 16.8 (14.1-20.7L / min), VO₂: 14.9 (12.1-16.9mL / kg), HR: 104 (101-126bpm)) and going up the ramp (VE: 14.2 (12.7-15.5L / min), VO₂: 0.14 (0.10-0.21mL/kg), HR: 128 (93-136bpm)) lower demands. Validity: When comparing *PLAY* to other tests, *PLAY* test presents HR lower (155±17bpm) than CEPT (188±14) and MST (187±18), p <0.001, and higher than TGlittre-P (147±18), p = 0.02. The VO₂ in the *PLAY* test was lower (32.8±7.5 ml / kg) than CEPT (42.0±8.8 ml / kg) and MST (48.9±14.2 ml / kg), p <0.001, and greater than in TGlittre-P (27.4±9.0 ml / kg), p = 0.02. *PLAY* test and TGlittre-P showed lower VE when compared to CEPT and MST (p <0.001). There was no difference in the execution time of the *PLAY* test and TGlittre-P p> 0.05. **Conclusion:** The *PLAY* test proved to be valid and reproducible to assess the functional capacity of children and adolescents with asthma.

Keywords: Functional capacity, Daily life activity, Pediatrics, Viability studies, Reproducibility of tests, Data reliability.

1.Contextualização

1.1 - Avaliação da Capacidade Funcional e Testes Clínicos de campo

A avaliação da capacidade funcional consiste em verificar as habilidades físicas de um indivíduo em executar uma série de tarefas relacionadas ao trabalho ou cotidiano, e brincadeiras ou atividades escolares na infância. Ao avaliar a aptidão física é possível observar a interação entre os sistemas respiratório, cardíaco, metabólico e muscular, além de indicar disfunção em um ou mais sistemas, e quantificar a eficácia de um programa de reabilitação^{1,2}.

A avaliação da capacidade funcional na prática clínica é norteadora para diversos parâmetros de condições físicas, assim se faz necessário instrumentos válidos e confiáveis para esta medida^{1,3}. Na literatura alguns testes disponíveis, como o teste de exercício cardiopulmonar (TECP), que é o padrão-ouro para avaliar a capacidade máxima de exercício. Porém as atividades de vida diária (AVD) podem não ser determinadas de forma adequada através do TECP, pois as AVD são tarefas do dia-a-dia que na maioria das vezes são classificadas como atividades submáximas^{4,5}. Os testes clínicos de campo são representativos da capacidade funcional, são eles: teste da caminhada de 6 minutos (TC6), o *Shuttle walk teste incremental* (SWTI), o teste levanta e senta de 5 repetições (TLS-5rep), teste do degrau 3 minutos (TD3).

O TC6 consiste em caminhada continua de auto cadencia durante 6 minutos em um corredor de 30 metros, e depende da motivação para caminhar o mais rápido possível, sem correr, mantendo uma velocidade constante. É o teste que apresenta alto número de investigações, provavelmente por se tratar de um teste simples de fácil aplicabilidade, baixo custo e de fácil interpretação, na qual seu desfecho principal é a distância percorrida, além de possuir valores preditivos em diferentes populações^{6,7,8,9,10,11}.

O SWTI é um teste de caminhada de campo e foi originalmente criado para avaliar a capacidade funcional de pacientes com obstrução crônica das vias aéreas. Composto por 15 níveis com velocidade incremental e cadenciada externamente com sinais sonoros, realizado em um corredor de 10 metros, e seu desfecho principal é a distância percorrida. É um teste de baixo custo fácil aplicabilidade e permite com que o paciente corra, desta forma exclui-se o efeito teto e não depende da motivação do paciente para determinar a

distância percorrida total, está descrito na literatura valores de normalidade ^{12,13,14}.

O TLS-5rep inicia-se a partir da posição sentada para a posição em pé por 5 vezes o mais rápido possível, na qual é cronometrado o tempo total de execução. Avalia principalmente função, força e desempenho dos membros inferiores e equilíbrio na mudança de posturas¹⁵.

O TD3 apresenta boa reprodutibilidade e consiste em subir e descer um degrau de 15 cm durante 3 minutos. É um teste rápido, portátil e requer pouco espaço, porém assim como o TC6, o SWTI e o TLS-5rep, tem como determinante a força e *endurance* de membros inferiores^{16,17}.

Os testes mencionados, embora representativos da capacidade funcional, avaliam o desempenho durante atividades dos membros inferiores.

Encontramos na literatura testes que envolve transporte, movimentação e manuseio de objetos, ou seja, representativos das atividades diárias, entretanto foram desenvolvidos para pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Adicionalmente, trata-se de testes que avaliam apenas a função dos membros superiores^{18,19,20}.

Contudo, há instrumentos de avaliação que mimetizam as AVD de forma global, são eles, a escala *London Chest Activity of Daily Living* (LCADL) e o teste Atividade da Vida Diária de Glittre (Teste ADL Glittre).^{21,22} A escala LCADL foi originalmente criada para verificar as limitações nas AVD de pacientes com DPOC por meio de um questionário sobre suas tarefas realizadas regularmente. Validada na versão em português, a escala possui 15 itens de AVD, divididos em quatro domínios: cuidado pessoal (4 itens), doméstico (6) atividade física (2) e lazer (3). A de cada item varia de 0 a 5 em cada item sempre levando em consideração o nível de dispneia. Na soma geral valores mais altos na escala indicam maior limitação nas AVD²¹. Todavia, esta é uma forma subjetiva de avaliação, na qual fatores como comprometimento cognitivo ou estado emocional podem influenciar o resultado final²².

O Teste ADL Glittre é padronizado e contém atividades semelhantes das AVD. Consiste em levantar-se de uma cadeira, caminhar 10 metros, subir uma escada de três degraus, mover caixas de um quilograma, uma de cada vez, de uma prateleira no nível dos ombros para outra na altura da cintura, e no chão, e depois retornar os objetos

inversamente. O circuito completo é composto cinco repetições, realizado o mais rápido possível²³.

Dentre os testes citados anteriormente, apenas o TC6, SWTI e o TGlittre possuem validade e confiabilidade para a população infantil. Adaptado para pediatria, Teste de Glittre Pediátrico (TGlittre-P), o teste passou por alterações para adequar o peso das mochilas de acordo com a faixa etária das crianças, além da altura da prateleira e a utilização de objetos lúdicos⁴. Entretanto o teste não abrange atividades do cotidiano infantil, como brincadeiras que incluem a corrida e atividades esportivas coletivas.

1.2 - Atividade Física e Intolerância ao exercício na doença pulmonar crônica

A atividade física tem papel influenciador no desenvolvimento cognitivo, desempenho acadêmico em crianças com idade escolar, além de prevenir riscos a saúde^{24,25,26}. Diretrizes internacionais de atividade física, recomendam que para um crescimento e desenvolvimento saudável as crianças devem ser ativas por vários períodos ao dia e que estas atividades podem ser de qualquer intensidade ^{27,28}. Pacientes com doença pulmonar crônica podem apresentar redução da capacidade funcional devido ao comportamento sedentário por limitações físicas²⁹.

Por ser um distúrbio inflamatório crônico das vias aéreas, caracterizado por episódios recorrentes de sibilos e falta de ar, aperto no peito e tosse, que acontecem principalmente à noite ou início da manhã, a asma apresenta obstrução ao fluxo aéreo que pode ser reversível espontaneamente ou com tratamento³⁰. A apresentação dos sintomas e a limitação do fluxo aéreo surgem a partir da exposição de fatores desencadeantes como exercícios, exposição a alérgenos ou irritantes, mudanças climáticas e infecções respiratórias^{30,31}. Por se tratar de uma doença crônica, a principal função do manejo da asma é o controle das limitações clínicas atuais e redução dos riscos futuro.

Os sintomas causados pela asma, geram insegurança na prática de exercícios dificultando-o ou até mesmo impedindo a participação de crianças nas brincadeiras rotineiras com seus colegas. Segundo orientações da academia americana,³² crianças asmáticas devem praticar atividade física para que haja melhor manejo da doença, bem como o estado de saúde geral da criança³². Entretanto a literatura descreve que crianças com asma apresentam comportamento sedentário devido a intolerância aos exercícios

gerado pelo agravamento dos sintomas, pois este acarreta um aumento da resistência das vias aéreas, resultando em diminuição da capacidade funcional^{33,29}.

1.3 - Viabilidade e Validação de novos testes

Ao desenvolver um instrumento de avaliação, é imprescindível testar suas características de confiabilidade. Portanto, testar a viabilidade e validade é necessário para demonstrar a consistência dos resultados^{34,35}.

Estudo de viabilidade foi definido pelo Nacional Britânico de Pesquisa em Saúde (NIHR) como “versões menores do estudo principal usadas para testar se os componentes do estudo principal podem funcionar juntos”³⁴. Realizados antes de um estudo principal, o estudo de viabilidade se concentra no processo de desenvolver e implementar uma intervenção que resulta no exame preliminar das respostas dos participantes à intervenção, além de avaliar e aprimorar os procedimentos de coleta de dados e medidas de resultado e engajamento dos participantes^{35,36}. Se difere do tipo de estudo piloto por ser de caráter formativo e adaptativo com metodologia flexível, enquanto que o estudo piloto tem componentes metodológicos mais rigorosos. Realizar um estudo de viabilidade é responder a principal questão: este trabalho pode funcionar?^{36,37}.

Validade refere-se à qualidade do instrumento em medir o que se foi propõe, e por fim a confiabilidade é a capacidade em reproduzir um resultado de forma consistente, no tempo e no espaço. Ou seja, resultados fieis, com precisão e estáveis em diferentes circunstâncias de diferentes avaliadores^{34,35}.

2. Justificativa

O paciente pediátrico com doença pulmonar crônica apresenta limitação ao fluxo aéreo que dificulta a prática atividade física e reduz a capacidade funcional. Esses fatores causam limitação de suas AVD, absenteísmo escolar e diminuição de qualidade de vida.

Em razão das distintas atividades de vida diária entre a população adulta e pediátrica, justifica-se a necessidade de propor um novo instrumento de avaliação composto por atividades funcionais pertencentes ao dia-a-dia da criança/adolescente.

Portanto um teste baseado em atividades que façam parte à rotina da criança/adolescente pode avaliar de maneira mais promissora as possíveis limitações dos pacientes pediátricos.

2.1 - Hipótese do estudo

A hipótese que o *Play (Pediatric Living Activity in Youth)* teste é um instrumento viável e válido para avaliar a capacidade funcional de crianças e adolescentes com doença pulmonar crônica.

3. Objetivos

Estudar a viabilidade do *PLAY (Pediatric Living Activity in Youth)* teste em crianças e adolescentes.

Validar e testar a reprodutibilidade do *PLAY (pediatric living activity in youth)* teste em crianças e adolescentes asmáticos.

4. Material e Método

4.1 - Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo transversal, no qual foram avaliadas crianças e adolescentes de 6 a 17 anos de idade completo. As avaliações se iniciaram após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo responsável (anexo-1), e do Termo de Assentimento pela criança ou adolescente (anexo-2). Projeto em questão foi aprovado no CEP da UNINOVE sob número 2.236.325.

Os voluntários eram familiares dos pesquisadores envolvidos, bem como de funcionários da universidade, além daqueles provenientes do Ambulatório de Asma da Disciplina de Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia da UNIFESP.

Amostra

Participantes

Foram selecionados crianças e adolescentes presumidamente saudáveis para o estudo de viabilidade e, posteriormente um grupo de voluntários com diagnóstico de asma entre 6 a 17 anos de idade completos.

Critérios de inclusão

Para o estudo de viabilidade: voluntários com idade entre 6 e 17 anos, presumidamente saudáveis, com função pulmonar normal (valores acima de 80% do previsto).⁴³

Para o estudo de validação: voluntários com idade entre 6 e 17 anos de idade, com diagnóstico clínico de asma (qualquer gravidade segundo GINA²⁹) e em acompanhamento médico regular (ao menos uma visita ao médico a cada seis meses).

Critérios de exclusão

Para o estudo de viabilidade: apresentar doenças agudas ou crônicas, uso crônico de medicação, infecção respiratória no último mês, índice de massa corpórea (IMC) acima do percentil 85, ou abaixo do percentil 5 na faixa etária de até 12 anos, ou IMC maior do que 30 kg/m² ou menor de 18 kg/m² para aqueles acima de 13 anos, nascimento prematuro, e aqueles que foram incapazes de realizar as avaliações, seja por limitação

física ou cognitiva.

Para o estudo de validação: exacerbação da asma nas últimas 4 semanas, interrupção ou aumento no uso de medicação para asma nos últimos três meses, não conseguir realizar os testes propostos, nascimento prematuro, e aqueles que forem incapazes de realizar as avaliações, seja por limitação física ou cognitiva.

4.2– Protocolo

O estudo foi realizado em duas fases, para contemplar os objetivos propostos, descritas a seguir.

Fase 1: Estudo de viabilidade

Estudo de viabilidade: constituída de duas visitas, os testes foram realizados no grupo de voluntários presumidamente saudáveis (Fluxograma 1).

Primeira visita: espirometria e teste de exercício cardiopulmonar (TECP), que foi utilizado como parâmetro para identificar quais AVD apresentavam maior demanda metabólica).

Segunda visita: realização de 10 AVD de maneira randomizada sendo elas: polichinelo, degrau, corrida, subir rampa, colocar objeto na prateleira, pular corda, chutar bola, arremessar bola na cesta, lançar bola acima da cabeça, e pedalar.

Dentre as 10 atividades de vida diária realizadas, atividades com diferentes níveis de dificuldade foram selecionadas para compor um novo teste de capacidade funcional específico para população infantil, denominado *PLAY teste (pediatric living activity in youth)*.

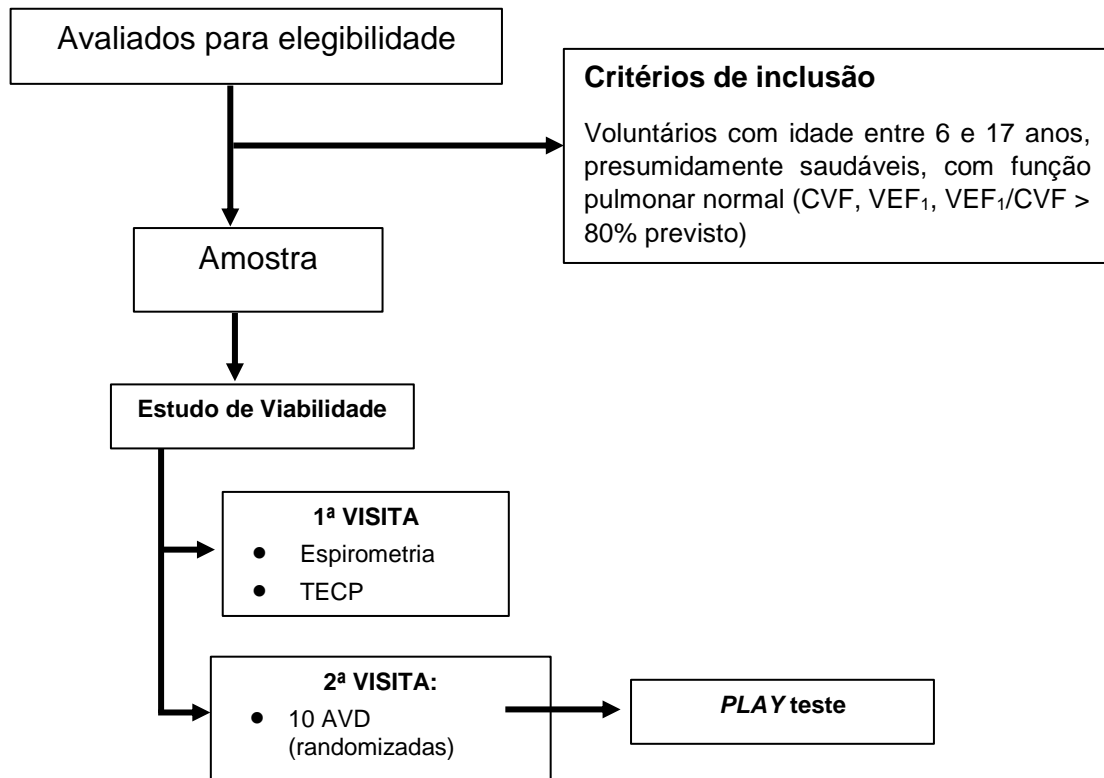


Figura 1: Fluxograma da fase 1 do protocolo: estudo de viabilidade

A validação do *PLAY teste* (*pediatric living activity in youth*) foi feita em crianças e adolescentes asmáticos em duas visitas, descritas abaixo (Fluxograma 2).

Primeira Visita: Espirometria, TGlittre-P, e *Shuttle* teste modificado (STM), questionário de qualidade de vida (PAQLq) e de controle da doença (ACT ou C-ACT).

Segunda Visita: TECP e *PLAY teste*, questionário de satisfação dos pacientes em relação aos testes.

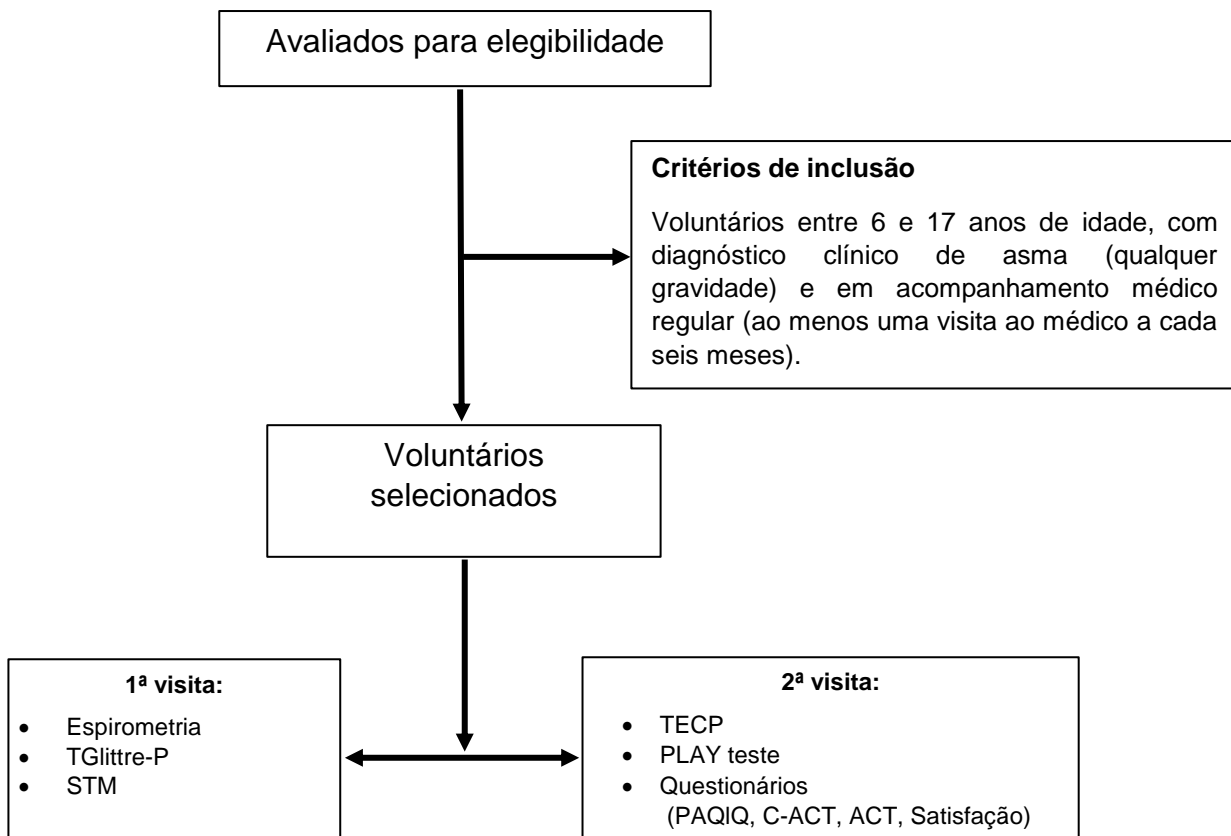


Figura 2: Fluxograma da fase 2 do protocolo: validação PLAY (*Pediatric Living Activity in Youth*) teste

4.3– Caracterização do Perfil dos Pacientes asmáticos

PAQLQ

Foi utilizado o questionário de qualidade de vida específico para criança asmática, o *Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire* (PAQLQ), em anexo, validado para língua portuguesa.^{38,39} É composto por 23 questões divididas em três domínios: limitação das atividades físicas (cinco questões), sintomas (10 questões) e emoções (oito questões). No domínio atividades, três questões foram individualizadas, podendo o paciente escolher a atividade que mais o incomodava executar. As respostas são medidas por meio de uma escala de 7 pontos, onde 1 indica o máximo prejuízo e 7 indica nenhum prejuízo^{38,39}.

C-ACT

O *Childhood Asthma Control Test (C-ACT)*⁴⁰, em anexo, é um questionário composto por sete perguntas de respostas curtas para avaliar o controle da doença frente à percepção da criança. As quatro primeiras questões são respondidas pelas crianças, sobre sua própria percepção do controle atual da asma, restrições em suas atividades, episódios de tosse e distúrbios do sono à noite. As respostas são feitas a partir de um quadro com quatro rostos de crianças, que representem emoções, de triste a feliz. As últimas três perguntas são respondidas pelos pais ou responsáveis legais. Essas são sobre os sintomas respiratórios da criança (sintomas de asma durante o dia, episódios de chiado no peito e vigília noturna) nas últimas quatro semanas. Um ponto de corte de 15 indica asma não controlada⁴⁰. Quanto maior o escore, mais controlada é a asma.⁴¹ Pontuação acima de 21 considera-se asma controlada.

ACT

O *Asthma Control Test (ACT)*, em anexo, é um questionário para avaliar o controle da doença frente à percepção do adolescente.⁴¹ Pode ser autoaplicável e possui cinco itens que dizem respeito aos sintomas, uso de medicação de alívio e efeito da asma nas atividades diárias sem a necessidade de medidas de função pulmonar. O escore do questionário é calculado a partir da soma dos valores de cada questão, as quais valem de 1 a 5 pontos. As respostas que indicam maior controle da asma devem receber maior pontuação. Dessa forma, o escore do questionário varia entre 5 e 25 pontos: quanto maior o escore, mais controlada é a asma⁴¹. Pontuação acima de 21 considera-se asma controlada.

Questionário de satisfação

Um questionário desenvolvido por nosso grupo de pesquisa foi utilizado para avaliar a satisfação do paciente ao realizar o novo teste comparando aos testes clínicos de campo. Esse questionário é composto por quatro questões, (i) uma sobre o teste em geral sendo classificado de muito divertido a muito chato, (ii) uma questão para sensação de falta de ar, (iii) uma questão sobre sensação de fadiga, e a (iv) última sobre a percepção

da criança em relação ao tempo total do teste. A pontuação total pode variar de 1 a 16, na qual, quanto menor a pontuação, mais entediante e difícil é o entendimento do teste, e quanto maior a pontuação, melhor o entendimento e desempenho da criança, segundo sua percepção, em anexo.

4.4 – Avaliações

Espirometria

A espirometria foi realizada no sistema CPX Ultima (Medical Graphics Corporation, St. Paul, MN), por meio de um microcomputador Breeze Cardio2 System, seguindo as normas da Sociedade Brasileira de Pneumologia⁴² (Figura 1). O exame foi feito de acordo as recomendações das Diretrizes para Provas de Função Pulmonar⁴³, em relação aos procedimentos técnicos, critérios de aceitabilidade e reprodutibilidade, as avaliações foram realizadas pré e pós broncodilatador para a fase 2 (administrado 400mcg de Salbutamol com espaçador pediátrico).

As variáveis avaliadas foram: capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1), relação VEF_1/CVF e fluxo expiratório forçado entre 25-75% da CVF ($FEF_{25-75\%}$). Os dados obtidos foram expressos em valores absolutos e em porcentagem do previsto para a população brasileira.^{42,43}

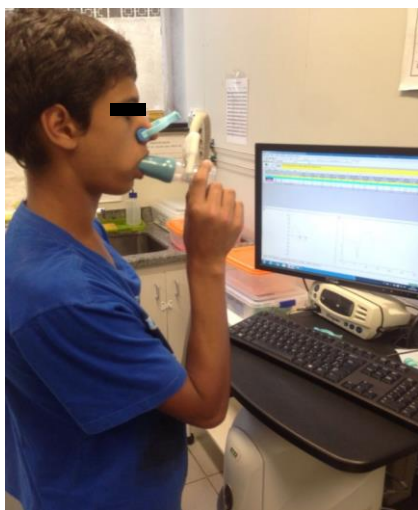


Figura 3: Representação do teste de espirometria.

Teste de Exercício Cardiopulmonar (TECP)

O TECP foi utilizado nas duas fases do protocolo. Na fase 1 para auxiliar na determinação de quais atividades apresentavam maior demanda metabólica, e na fase 2 para validar o *PLAY* teste. Foi realizado em uma esteira ergométrica (Millenium Classic CI®, Inbramed/ Inbrasport, Brasil) com protocolo de rampa, para crianças de 6 a 12 anos foi utilizado o protocolo de Half-Bruce, que possui incrementos de carga a cada 1,5 minutos⁴⁴. E para crianças de 13 anos ou mais foi utilizado o protocolo de Bruce, que tem seu incremento de carga a cada 3 minutos⁴⁴. Conectado a um sistema composto por módulo de análise de gases, acoplado a um módulo de fluxo/analizador de ondas e um sistema metabólico computadorizado (MGC, CPX® System. Medical Graphics Corporation, USA), o qual mensura as variáveis respiração-a-respiração.

As variáveis desfecho foram, consumo de oxigênio (VO_2 , ml/min) e produção de dióxido de carbono (VCO_2 , ml/min), ventilação minuto (VE, L/min). O traçado eletrocardiográfico, a frequência cardíaca (FC) e a saturação de pulso de oxigênio (SpO_2) foram registrados continuamente. Também foi monitorada continuamente a pressão arterial a cada dois minutos de exercício. Os escores de percepção de dispneia e fadiga de membros inferiores foram mensurados utilizando a escala de Borg modificada⁴⁵ no repouso e imediatamente após a cessação do exercício.

O voluntário foi encorajado a alcançar esforço máximo e orientado a interrompê-lo na presença de mal-estar, lipotimias, náuseas, dispneia importante, fadiga extrema ou precordialgia. O examinador interrompia o teste na presença de $SpO_2 < 80\%$, arritmias cardíacas ou resposta anormal da pressão arterial.

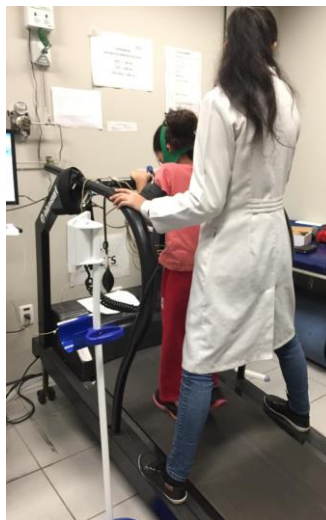


Figura 4: Representação do teste de exercício cardiopulmonar (TECP).

Atividades de Vida Diária

Fase 1: os voluntários realizaram 10 AVD de maneira randomizada, com uso de um analisador de gases portátil (VO₂₀₀₀ MedGraphics Corporation®, St. Paul, MN, USA).

As atividades foram randomizadas por sorteio e o voluntário realizou 4 minutos cada atividade com um descanso de 1 minuto entre elas.

Subir rampa – o voluntário era colocado em uma esteira ergométrica, com inclinação suficiente para simular a caminhada em uma rampa de inclinação média (3%) (Figura 3).



Figura 5: Ilustração da AVD: subir rampa com uso do analisador de gases.

Mover objetos na prateleira - o voluntário movia objeto em uma prateleira com três alturas diferentes, na altura dos olhos, cicatriz umbilical e a nível do chão (Figura 4).

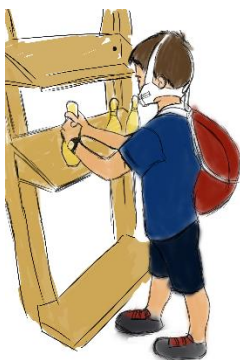


Figura 6: Ilustração da AVD: mover objetos na prateleira com uso do analisador de gases.

Polichinelo- o voluntário iniciava o exercício em posição ereta com os braços junto ao corpo, ao saltar realizava abdução de quadril e ombro, seguido por salto para posição inicial (Figura 5).



Figura 7: Ilustração da AVD: polichinelo com uso do analisador de gases.

Subir e descer o degrau- o voluntário subia e descia um degrau único, com altura de 15 cm - para os pacientes com altura de até 1,40m; e de 20 cm - para os pacientes com altura superior a 1,40m (Figura 6).



Figura 8: Ilustração da AVD: subir e descer degrau com uso do analisador de gases.

Corrida- o voluntário foi colocado na esteira ergométrica com velocidade suficiente para alcançar 60% da frequência cardíaca máxima prevista (Figura 7).



Figura 9: Ilustração da AVD: correr com uso do analisador de gases.

Pular corda- o voluntário pulava corda com movimentos como um círculo acima da cabeça de maneira ritmada (Figura 8).



Figura 10: Ilustração da AVD: pular corda com uso do analisador de gases.

Chutar bola- o voluntário chutava uma bola contra parede, realizando o movimento continuamente (Figura 9).



Figura 11: Ilustração da AVD: chutar bola com uso do analisador de gases.

Lançar bola- o voluntário permanecia em pé segurando uma bola com as mãos simulava um arremesso com os membros superiores elevados e estendidos acima da altura da cabeça (Figura 10).



Figura 12: Ilustração da AVD: lançar bola com uso do analisador de gases.

Pedalar- o voluntário foi colocado em um cicloergômetro e pedalava com velocidade suficiente para alcançar 60% da frequência cardíaca máxima prevista (Figura 11).



Figura 13: Ilustração da AVD: pedalar com uso do analisador de gases.

Arremessar bola na cesta de basquete- o voluntário permanecia em uma marca a 1 metro distante da cesta de basquete, e realizava o arremessasse a bola na cesta (Figura 12).



Figura 14: Ilustração da AVD: arremessar bola na cesta com uso do analisador de gases.

Os valores previstos da FC foram calculados pela equação de predição de Tanaka e colaboradores⁴⁷ = $208 - (0,7 \cdot \text{idade})$. As variáveis desfecho de cada AVD foram: FC, VO_2 , VCO_2 e VE.

Após selecionadas algumas atividades o PLAY teste foi idealizado e descrito a seguir.

PLAY teste (*Pediatric Living Activity in Youth*)

O *PLAY* teste foi o agrupamento de cinco atividades previamente testadas na fase 1. As atividades com melhor execução e com diferentes níveis de consumo de oxigênio, baseado no teste máximo (TECP), foram selecionadas para compor o teste. O *PLAY* teste é composto por um circuito, com quatro atividades repetidas cinco vezes cada uma delas: (i) levantar e sentar, (ii) subir e descer degrau, (iii) elevação de membros superiores (com um halter), (iv) polichinelo, seguido da (v) caminhada rápida (corredor 10 metros) entre essas atividades anteriormente citadas. Esse circuito é realizado por três vezes consecutivamente.

No quadro 1 está descrito o peso do halter que cada voluntário utiliza para realizar a atividade elevação dos membros superiores:

| Pesos: | |
|--------------|------|
| 6 a 8 anos | 1 kg |
| 7 a 12 anos | 2 kg |
| 13 a 18 anos | 3 kg |

Quadro 1: Descrição do peso do halter, de acordo com a idade, para realização da atividade de elevação de membros superiores.

Para a fase 2, validação, o *PLAY* teste foi realizado com uso de um analisador de gases portátil (VO_{2000} MedGraphics Corporation®, St. Paul, MN, USA). As variáveis obtidas foram: VO_2 , VCO_2 , VE. Dois testes foram realizados no mesmo dia, com intervalo de 30 minutos entre eles. O desfecho do *PLAY* teste é o tempo de execução, sendo utilizado aquele como menor tempo para as análises, além do VO_2 , VCO_2 , VE e FC.

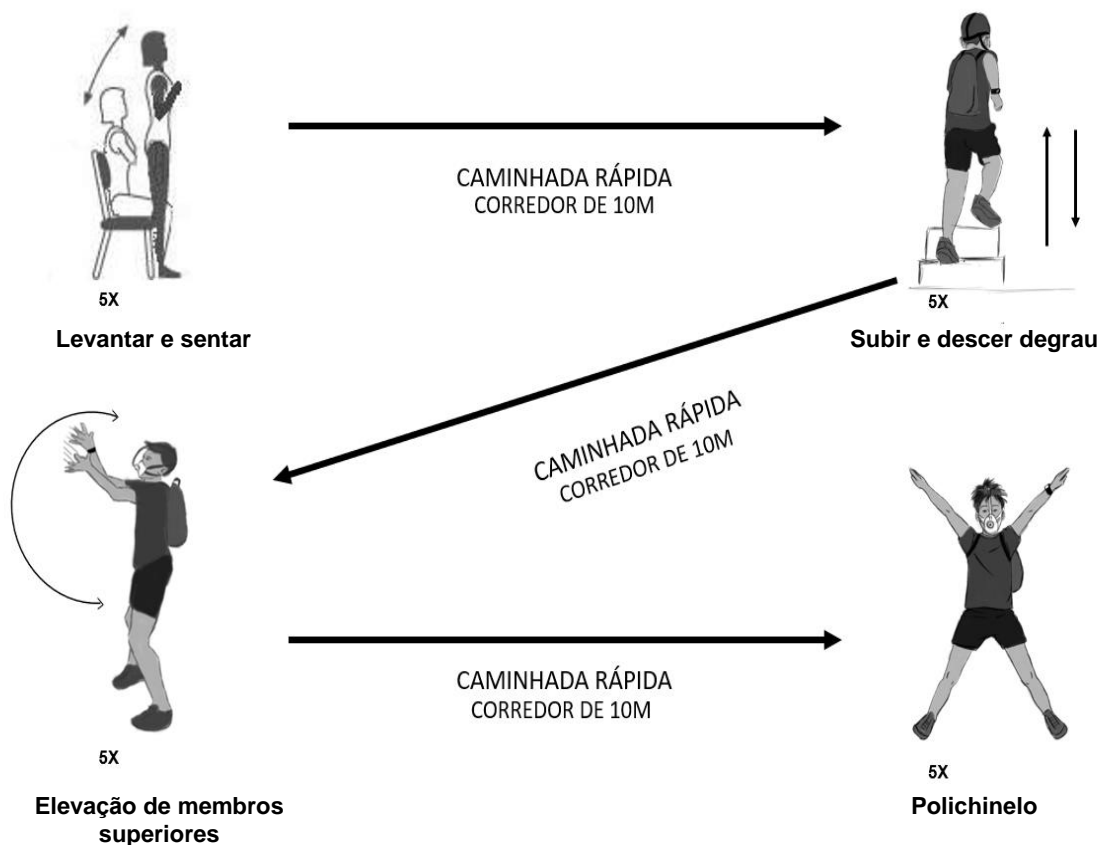


Figura 15: Representação do PLAY teste (pediatric living activity in youth) com analisador de gases VO2000.

Shuttle Teste Modificado (STM)

O STM foi realizado de acordo com recomendações¹² em um corredor, no qual a distância de 10m é demarcada por dois cones inseridos a 0,5m antes de cada extremidade. A criança caminha de acordo com o ritmo imposto por estímulos sonoros previamente gravados. O teste é composto por 15 níveis com duração de um minuto cada, sendo que o primeiro nível impõe uma caminhada com velocidade de 1,8km/h, e o último nível a 10,2 km/h. Todos os voluntários foram orientados a caminhar e correr durante o teste, até o máximo esforço.

Dois STM foram realizados no mesmo dia, com repouso de 30 minutos entre eles, sendo utilizado o teste com a maior distância percorrida para fins de análise. Se a distância percorrida entre os dois testes não fosse reproduzível (até 40m de diferença entre eles)¹³ um terceiro teste seria realizado.

O teste foi interrompido pelo avaliador quando o paciente foi incapaz de completar um shuttle no momento do estímulo sonoro pela segunda vez consecutiva ou por queda de SpO₂ abaixo de 80%, ou pelo paciente devido ao cansaço ou falta de ar. Ao início e final do teste foram avaliados: frequência cardíaca, pressão arterial e sensação de cansaço nos membros inferiores e dispneia pela escala de Borg modificada⁴⁶. A SpO₂ (Ohmeda Biox 3740 Pulse Oximeter, Susquehanna Micro Inc., Pennsylvania, USA) e a FC (POLAR® F11) foram monitoradas continuamente durante o teste. A diferença entre a SpO₂ no exercício e repouso ≥ 4 foi considerado dessaturação (Δ SpO₂)⁴⁵.

Os voluntários realizaram o STM com uso de um analisador de gases portátil (VO₂₀₀₀ MedGraphics Corporation®, St. Paul, MN, USA) e para maior conforto e melhor adaptação foi colocado em uma mochila e levado junto ao corpo durante o teste.

As variáveis desfecho foram distância percorrida no STM em metros e em porcentagem do previsto¹⁵, além do VO₂, VCO₂, VE L/min e FC.



Figura 16: Imagem de voluntária realizando o Shuttle teste modificado com analisador de gases.

Teste Glittre Pediátrico (TGlittre-P)

O TGlittre-P consiste em o indivíduo carregar uma mochila nas costas, percorrendo um circuito com uma sequência de atividades. Estas incluem: a partir da posição sentada, o indivíduo caminha em um corredor plano com um percurso total de 10 metros (m), interposto na sua metade (5m), por uma caixa com dois degraus para subir e dois para descer, com altura de 17 centímetros (cm) cada degrau e 27cm de largura. Após subir e descer os degraus, e após percorrer os 5m restantes do percurso, o indivíduo se depara com uma estante contendo três objetos, posicionados na prateleira mais alta, devendo então movê-los, um por um, até a prateleira mais baixa e posteriormente movê-los até o chão. Os objetos são novamente colocados na prateleira mais baixa e, em seguida devem ser movidos para a prateleira mais alta. O indivíduo então retorna, fazendo o percurso contrário até sentar na cadeira (posição inicial). Imediatamente após, reinicia outra volta, percorrendo o mesmo circuito de AVD. O teste consiste em fazer cinco voltas no menor tempo possível⁰⁴.

O TGlittre-P foi realizado seguindo as alterações propostas para pediatria. O peso da mochila continha a variação de 0,5 - 2,5Kg, foi determinado individualmente para cada voluntário considerando o valor de 5% do peso mínimo de cada idade incluída no estudo, com base na tabela de peso e estatura da Organização Mundial de Saúde⁴⁸.

Em relação ao posicionamento dos objetos nas prateleiras, a prateleira mais alta ficava na altura dos olhos da criança e a mais baixa na altura da cicatriz umbilical e o peso dos três objetos será de 0,5 Kg cada um. Eram pinos de plástico coloridos (azul, amarelo e vermelho) preenchidos com areia.

A criança era monitorada, durante todo o teste, quanto a FC, SpO₂, escala de Borg Modificada⁴⁴. A PA e a FR eram verificadas no início e no final do teste, com o indivíduo na posição sentada.

O teste foi realizado com uso de um analisador de gases portátil (VO₂₀₀₀ MedGraphics Corporation®, St. Paul, MN, USA).

Foram realizados dois TGlittre-P no mesmo dia, com intervalo de 30 minutos entre eles. O desfecho é o tempo de realização do teste, e aquele realizado com menor tempo foi utilizado para as análises estatísticas, além do VO₂, VCO₂, VE e FC.



Figura 17: Imagem de voluntário realizando o Teste Glitre Pediátrico com analisador de gases VO2000.

4.5 – Análise estatística

A normalidade das variáveis estudadas foi analisada pelo teste de Shapiro-Wilk. Os dados paramétricos foram representados por média e desvio padrão, e os não paramétricos em mediana e intervalo interquartil.

Para o estudo de viabilidade, o teste de Kruskal Wallis foi utilizado para comparar consumo de oxigênio (VO_2), a produção de CO_2 (VCO_2), a ventilação (VE) e a frequência cardíaca (FC) entre o TECP e as atividades de vida diária.

Para a validação do *PLAY* teste, a FC, VO_2 , VCO_2 e VC foram comparadas com as variáveis do TECP, do STM e do teste TGlitre-P pelo teste ANOVA.

O teste de correlação Pearson foi feito entre as variáveis desfecho e o melhor *PLAY* teste.

A comparação do tempo entre o *PLAY* teste 1 e *PLAY* teste 2 foi feita pelo teste t pareado. O coeficiente de correlação intraclassa (CCI) foi considerado como baixa confiabilidade quando ICC menor que 0,50, moderada confiabilidade entre 0,50 - 0,75, e boa/excelente confiabilidade para valores acima de 0,75. A disposição gráfica de Bland-Altman foi utilizada para análise da reprodutibilidade e melhor visualização da concordância entre o tempo do *PLAY* teste.

Foi considerada significância estatística $p < 0,05$. O programa utilizado para a análise dos dados foi o SPSS versão 22.

5. Resultados

Foram elegíveis 58 crianças e adolescentes, desses, 16 voluntários previamente saudáveis foram selecionados para o estudo de viabilidade (fase 1), e 42 crianças e adolescentes com diagnóstico de asma para fase de validação (fase 2). Dentre esses, 10 foram excluídos porque não tiveram interesse em realizar o protocolo completo, por falta de compreensão na execução dos testes, ou por infecções respiratórias agudas na vigência do protocolo.

Para o estudo de viabilidade, inicialmente, seis crianças realizaram as 10 AVD propostas. Posteriormente, outros 10 voluntários testaram a execução do *PLAY* teste. Para a validação do *PLAY* teste, foram avaliadas 32 crianças e adolescentes asmáticos. Na tabela 1 estão descritas as características da amostra estudada.

Tabela 1: Características basais da amostra

| Variáveis | Viabilidade n= 16(8♀) | Validação n= 32(19♀) |
|------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Idade, anos | 13 ± 4 | 10 ± 2 |
| Peso, kg | 47 ± 15 | 41 ± 13 |
| Altura, cm | 153 ± 18 | 143 ± 15 |
| IMC (kg/m ²) | 19 ± 3 | 19 ± 3 |
| CVF, %prev | 108 (98 - 118) | 99 (87 - 109) |
| VEF ₁ , %prev | 104 (95 - 110) | 93 (80 - 106) |
| VEF ₁ /CVF, %prev | 91 (88 - 93) | 95 (66 - 127) |
| FEF ₂₅₋₇₅ , %prev | 125 (100 - 147) | 90 (79 - 119) |
| GINA | - | 1 (1 - 4) |
| PaQIq, %total | - | 86 (80 - 95) |
| C-ACT | - | 20 (20 - 20) |
| ACT | - | 21 (20 - 22) |
| DP STM, %prev | - | 87 ± 16 |

n:número de voluntários; kg:quilograma; IMC:Índice de massa corpórea; kg/m²:quilograma por metro ao quadrado; Capacidade vital forçada; %prev: porcentagem do previsto; VEF₁: Volume expiratório forçado no primeiro segundo, FEF₂₅₋₇₅: fluxo expiratório forçado médio; PFE: pico de fluxo expiratório, GINA: classificação de gravidade da asma; PaQIq: Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire; C-ACT: Childhood Asthma Control Test; ACT: Asthma Control Test; DP STM: distância percorrida no Shuttle teste modificado

Os voluntários foram classificados como eutróficos, com função pulmonar normal. Os pacientes do grupo validação apresentaram em sua maioria, asma intermitente e leve, segundo GINA, sem prejuízo da qualidade de vida, apresentaram controle da doença, e no STM percorreram mais de 80% do previsto.

Tabela 2: Valores de consumo de oxigênio, frequência cardíaca, e ventilação nas atividades executadas em comparação ao teste de exercício cardiopulmonar.

| | Subir rampa | Prateleira | Polichinelo | Subir degrau | Corrida | Corda | Chutar bola | Lançar bola | Pedalar | Basquete | TECP |
|------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|----------------|---------------|------------------------|------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| VO₂, | 0,14 | 26,5 | 33,5 | 27,3 | 30,7 | 33,3 | 27,8 | 14,9 | 24,1 | 29,6 | 30,5 |
| ml/Kg | (0,10-0,21)* | (19,5–28,6)* | (39,5 – 33,1) | (24,8 – 28,8)* | (16,8 – 43,2) | (25,1 -42,5) | (22,5 – 38,5) | (12,1-16,9)* | (19,0 – 28,2)* | (24,3 – 39,2) | (28,7 – 38,3) |
| FC, | 128 | 164 | 161 | 173 | 154 | 149 | 167 | 104 | 145 | 142 | 192 |
| bpm | (93-136)* | (118-174)* | (146 – 180)* | (143 – 184)* | (130 -180)* | (139 – 174)* | (149 – 178)* | (101 -126)* | (144 - 172)* | (120 – 175)* | (188 – 196) |
| VE, | 14,2 | 38,8 | 51,2 | 29,2 | 33,0 | 46,5 | 30,5 | 16,8 | 30,2 | 34,1 | 63,0 |
| L/min | (12,7-15,5)* | (19,2-46,4)* | (45,4 – 57,7) | (23,1 – 37,6)* | (20,1 – 43,3)* | (26,8 – 56,0) | (27,9 – 33,0)* | (14,1 – 20,7)* | (23,3 – 32,9)* | (25,8 – 38,7) | (53,4 – 67,5) |

FC: frequência cardíaca; bpm: batimentos por minuto; VO₂: consumo de oxigênio; ml: mililitros; kg:quilograma; VE:ventilação;L:litros;min:minutos; TECP: teste de exercício cardiopulmonar.

Valores expressos em mediana e intervalo interquartil.

* p < 0,05 vs TECP

Ao comparar VO_2 , VE e FC no pico de cada exercício das 10 AVD propostas, as atividades polichinelo, pular corda apresentaram valores maiores, enquanto que as atividades com menores valores nos desfechos foram subir rampa e lançar bola. (Tabela 2).

As atividades que apresentaram menor demanda ventilatória, de consumo de oxigênio e menor FC foram: lançar bola e subir rampa. Diante dessas constatações, o *PLAY* teste foi desenvolvido considerando atividades de maior e menor demandas ventilatória e metabólica, bem como aquelas que usassem membros inferiores e superiores. Adicionalmente, foi considerado para compor o teste, atividades que pudessem ser aplicadas por apenas um profissional.

Para finalizar a fase 1 do estudo, 10 voluntários fizeram as seguintes atividades: polichinelo, elevação de membros superiores com peso, degrau, levanta e senta e caminhada rápida, sendo essa sequência considerada o *PLAY* teste.

Tabela 3: Comparação das variáveis no pico do exercício do *PLAY* teste com o TECP (n = 10).

| | PLAY TESTE | TECP | p |
|------------------------------|--------------------|--------------------|----------|
| VO₂, ml/Kg | 33,3 (27,3 – 38,3) | 36,6 (27,0 – 46,5) | 0,386 |
| FC, bpm | 149 (137 – 156) | 188 (186 – 192) | 0,005 |
| VE, L/min | 31,8 (20,2 – 44,2) | 52,5 (38,4 – 78,3) | 0,009 |

FC: frequência cardíaca; bpm: batimentos por minuto; VO_2 : consumo de oxigênio; ml: mililitros; kg: quilograma; VE: ventilação; L: litros; min: minutos.

Seguindo para as análises da fase 2, não houve diferença estatisticamente significativa no pico do exercício das variáveis cardíacas, metabólicas e ventilatória entre o *PLAY* teste 1 e *PLAY* teste 2. (**Tabela 4**).

Tabela 4: Comparação das variáveis no pico do exercício entre *PLAY* (pediatric living activity in youth) teste 1 e *PLAY* teste 2 para estudo de validação (n = 31).

| Variáveis | <i>PLAY</i> teste 1 | <i>PLAY</i> teste 2 | <i>p</i> |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|----------|
| FC_{pico}, bpm (%prev) | 152 ± 18 (74 ± 7) | 154 ± 18 (79 ± 8) | 0,266 |
| VE, L/min | 27,0 ± 14,7 | 27,6 ± 13,0 | 0,778 |
| VO₂, ml/kg | 31,1 ± 10,4 | 32,1 ± 7,8 | 0,623 |
| VCO₂, ml/kg | 29,0 ± 11,2 | 29,3 ± 8,3 | 0,905 |
| Tempo de teste, min | 3,2 ± 0,5 | 3,2 ± 0,7 | 0,948 |

FC_{pico}: frequência cardíaca no pico; FC_{max}: frequência cardíaca máxima; %prev: porcentagem do previsto; VE: ventilação; VO₂: consumo de oxigênio; VCO₂: produção de dióxido de carbono; L: litros; min: minutos.

Quando comparada as variáveis metabólicas, cardíaca, e ventilatória entre os testes, observou-se que o *PLAY* teste apresenta FC menor (155 ± 17bpm) que o TECP (188 ± 14) e o STM (187 ± 18), *p* < 0,001. Entretanto, o *PLAY* teste teve maior FC comparado ao TGlittre-P (147 ± 18), *p* = 0,02 (Tabela 5). O consumo máximo de oxigênio (VO₂) no *PLAY* teste foi menor (32,8 ± 7,5ml/kg) que no TECP (42,0 ± 8,8 ml/kg) e no STM (48.9 ± 14,2 ml/kg), *p* < 0,001, e maior que no TGlittre-P (27,4 ± 9,0ml/kg), *p* = 0,02 (Tabela 5). O *PLAY* teste e o TGlittre-P apresentaram menor ventilação minuto ao serem comparado ao TECP e STM (*p*<0,001), tabela 5. Não houve diferença no tempo de execução do *PLAY* teste e o TGlittre-P *p* > 0,05.

Entre TECP, *PLAY* teste, TGlittre-P e STM houve diferença estatisticamente significativa em todas as variáveis. Os valores metabólicos, sensação de cansaço foram maiores no TECP, seguidas do STM. As variáveis ventilatórias VO₂, VCO₂ e RER foram superiores no STM (**Tabela 5**).

Tabela 5: Comparação das variáveis metabólicas, ventilatórias e cardíacas no pico dos testes: teste de exercício cardiopulmonar (TECP), PLAY (pediatric living activity in youth) teste, TGlittre-P e shuttle teste modificado (STM), n = 31.

| Variáveis | TECP | PLAY teste | TGlittre-P | STM | p |
|--------------------------|--------------|-------------------------|-------------|------------------------------|--------|
| FC | 188 ± 14* | 155 ± 17 [#] | 147 ± 18 | 187 ± 18 ^{&} | <0,001 |
| FC, %prev | 94 ± 7* | 77 ± 9 [#] | 71 ± 9 | 93 ± 9 ^{&} | <0,001 |
| Borg Dispnea | 6 (4 - 8)* | 2 (0,5 - 4) | 2 (0,5 - 3) | 5 (3 - 8) ^{&} | <0,001 |
| Borg membros inferiores | 6 (3 - 9)* | 1 (1 - 3) | 2 (1 - 3) | 5 (2 - 7) ^{&} | <0,001 |
| SpO ₂ , % | 95 ± 2 | 97 ± 2 | 94 ± 1 | 96 ± 3 | 0,5 |
| VO ₂ , ml/kg | 42,0 ± 8,8* | 32,8 ± 7,5 [#] | 27,4 ± 9,0 | 48,9 ± 14,2 ^{&} | <0,001 |
| VCO ₂ , ml/kg | 52,2 ± 20,9* | 28,9 ± 9,4 | 25,5 ± 8,4 | 54,7 ± 17,1 ^{&} | <0,001 |
| VE, l/min | 53,4 ± 16,3* | 26,5 ± 10,0 | 24,0 ± 8,7 | 49,3 ± 16,5 ^{&} | <0,001 |
| RER | 1,1 ± 0,1 | 0,9 ± 0,1 | 0,9 ± 0,1 | 1,1 ± 0,1 | <0,001 |
| Tempo, min | 12 ± 2,5* | 3,3 ± 1,1 | 3,4 ± 1,0 | 10,2 ± 1,6 ^{&} | <0,001 |

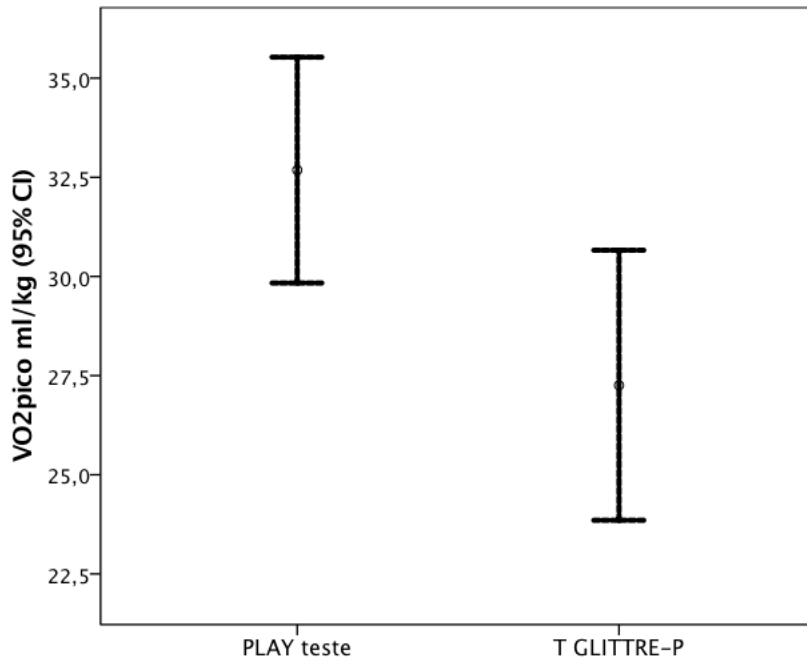
PLAY teste: *pediatric living activity in youth*; TGlittre-P: Teste de Glittre Pediátrico; STM: Shuttle teste modificado; FC_{pico}: frequência cardíaca no pico; FC_{max}: frequência cardíaca máxima; %prev: porcentagem do previsto; D: dispnea; MMII: membros inferiores; SpO₂: saturação de pulso de oxigênio; VO₂: consumo de oxigênio; VCO₂: produção de dióxido de carbono; VE: ventilação; RER: taxa de troca gasosa; ml: mililitros; min: minutos.

* $p < 0,001$ vs PLAY teste, TGlittre-P

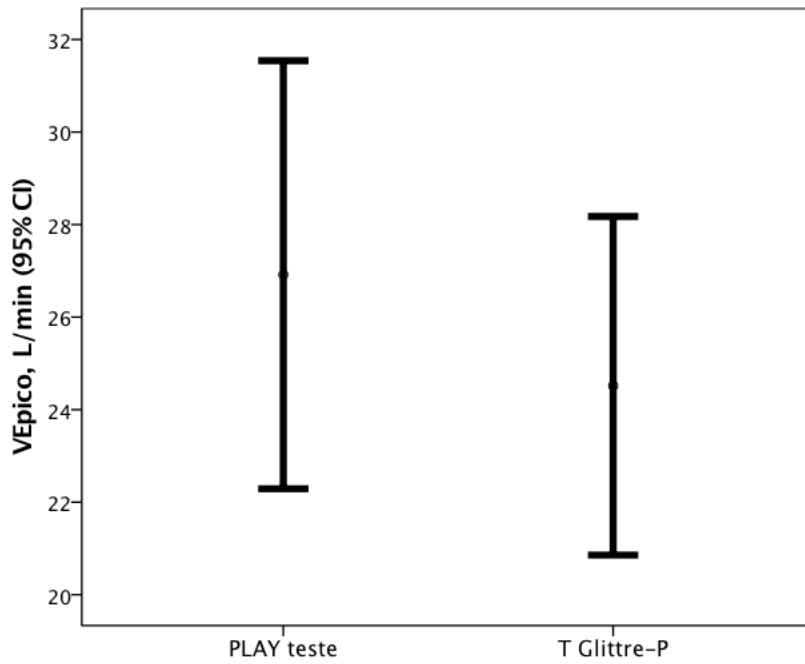
$p < 0,02$ vs TGlittre-P

& $p < 0,001$ vs PLAY teste, TGlittre-P

Entretanto, quando comparados individualmente PLAY teste e TGlittre-P, é possível observar comportamentos semelhantes das variáveis FC, VO₂ e VE no pico de cada teste (**Gráfico 1**).



$p < 0,02$

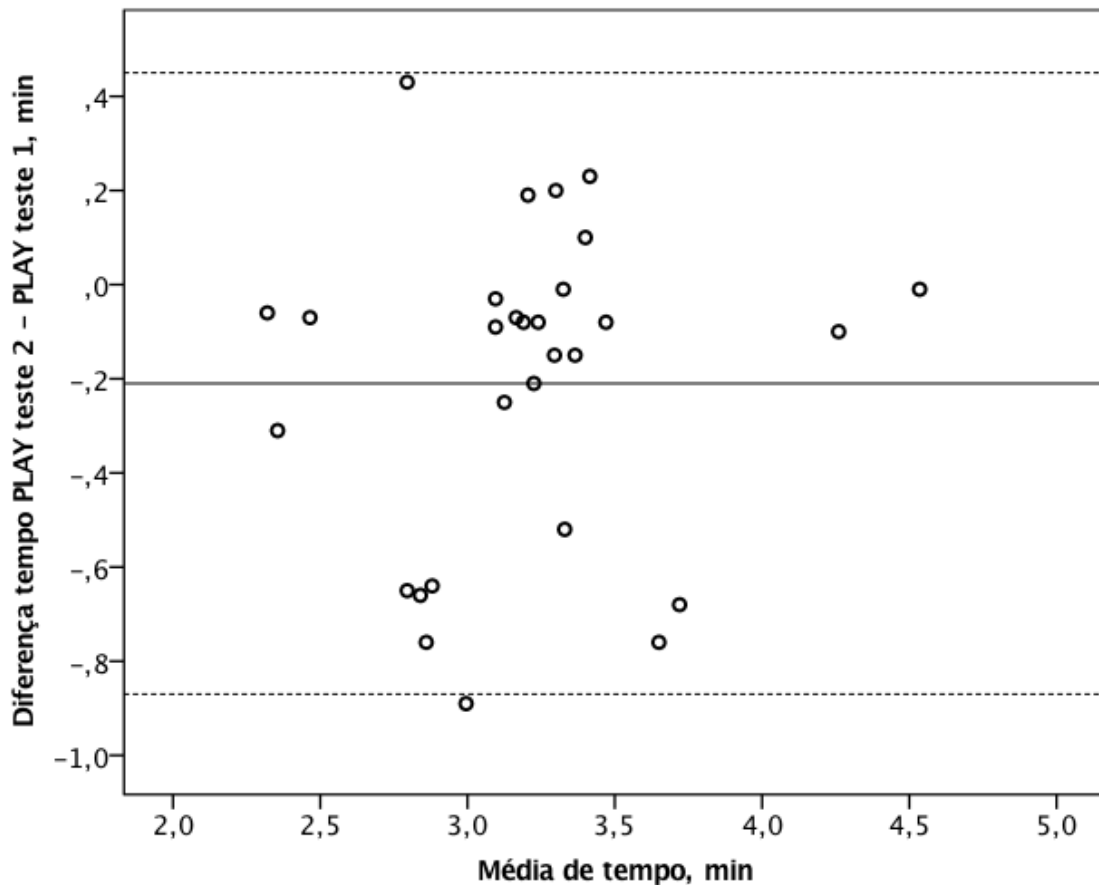


PLAY teste: *pediatric living activity in youth*; TGlittre-P: Teste de Glittre Pediátrico; FC: frequência cardíaca; %: porcentagem; VO₂: consumo de oxigênio; VE: ventilação; ml: mililitros; kg: quilograma; L:litros; min:minutos.

Gráfico 1: Comparação do Consumo de Oxigênio (VO₂) e Ventilação minuto (VE) entre os testes PLAY teste e TGlittre-P.

$p > 0,05$.

Foi observada correlação significativa do tempo de realização do *PLAY* teste com os demais desfechos estudados para validação: VO_2 no TECP $r = -0,41$, $p = 0,019$; VO_2 no STM $r = -0,47$, $p = 0,008$; distância percorrida no STM $r = -0,58$, $p = 0,001$; VO_2 no TGlittre-P $r = -0,31$, $p = 0,08$; tempo no TGlittre-P $r = 0,46$, $p = 0,007$; PAQLq $r = 0,037$, $p = 0,842$.



PLAY teste: *pediatric living activity in youth*; ICC: coeficiente de correlação intraclasse; min: minutos; DP: Desvio Padrão

Figura 18: Distribuição de Bland Altman, do tempo em minutos do *PLAY* teste 1 e *PLAY* teste 2

A concordância do tempo de realização do *PLAY* teste 1 e *PLAY* teste 2 foi de ICC: 0,83 (IC95% 0,55 – 0,93), $p < 0,001$.

Ao comparar o tempo em minutos do *PLAY* teste 1 e *PLAY* teste 2, o segundo teste apresentou melhor desempenho apresentando menor tempo entre eles ($3,3 \pm 0,5\text{min}$ vs $3,1 \pm 0,6\text{min}$), respectivamente, $p = 0,002$. A análise gráfica de Bland Altman permite visualizar as diferenças das médias e os limites de concordância superior e inferior ($\pm 1,96$, DP da diferença).

Ao comparar a satisfação das crianças asmáticas e fatores de desempenho entre e percepção do tempo de realização entre os testes de capacidade funcional, o *PLAY* teste apresentou em sua pontuação total valor superior aos demais (**Tabela 6**).

Tabela 6: Satisfação dos pacientes em realizar os testes de capacidade funcional

| Variáveis | <i>PLAY</i> teste | TGlittre-P | STM | <i>p</i> |
|-------------------------|-------------------|------------|-----------|----------|
| Satisfação | 3 (3 - 4) | 3 (3 - 3) | 3 (2 - 3) | 0,069 |
| Sensação de falta de ar | 3 (2 - 4) | 2 (2 - 4) | 2 (1 - 3) | 0,075 |
| Sensação de cansaço | 3 (2 - 3) | 3 (2 - 3) | 2 (2 - 3) | 0,003 |
| Duração do teste | 3 (3 - 3) | 3 (2 - 3) | 2 (2 - 3) | 0,045 |
| Pontuação total | 12 (11 - 14) | 10 (8 -13) | 9 (8 -11) | 0,011 |

PLAY teste: *pediatric living activity in youth*; TGlittre-P: Teste de Glittre Pediatrico; STM: Shuttle teste modificado;

6. Discussão

O novo teste de AVD, *PLAY* teste, tem valores de consumo de oxigênio e frequência cardíaca maiores comparado ao TGlittre-P, e menores valores quando comparado ao TECP e STM. Adicionalmente, o *PLAY* teste mostrou-se reprodutível. Ao testar 10 atividades habituais no dia-a-dia de crianças e adolescentes foi possível observar que lançar bola e subir rampa são atividades com menor demanda ventilatória e metabólica, enquanto que polichinelo, degrau, pular corda, chutar bola e corrida apresentaram maiores valores de VO_2 , VE e FC. Além de fácil compreensão estas AVD avaliadas, fornecem respostas fisiológicas consistentes.

A atividade física na infância exerce um papel influenciador no desenvolvimento físico, emocional, social e cognitivo, promovendo benefícios que podem ser observados a curto e longo prazo, principalmente em manter um estilo de vida ativo e saudável até a vida adulta, melhorando a aptidão cardiorrespiratória e portanto atuando como protetor cardiovascular^{50,51,52}. Quando se trata de crianças e adolescentes a American College of Sports Medicine (ACSM) recomenda atividades como caminhadas, brincadeiras, jogos ativos, dança, e esportes, de forma que as atividades físicas nesta faixa etária devem ser agradáveis e apropriadas para o crescimento⁵³.

Ainda neste contexto, outros autores descrevem que as atividades físicas também devem ser as típicas da vida diária desta população, realizadas diariamente e em diferentes intensidades^{27,28,51}. A elaboração do *PLAY* teste está de acordo com as recomendações encontradas na literatura, pois a escolha das atividades propostas foram baseadas no universo das atividades funcionais das crianças e adolescentes, além de apresentarem diferentes níveis de demanda cardiorrespiratória.

No presente estudo, os pacientes que participaram do estudo de validação do *PLAY* teste, não apresentaram redução dos valores espirométricos e de capacidade funcional, avaliada pela % do previsto da distância percorrida no STM, qualidade de vida sem prejuízo. Esta informação pode estar associada ao GINA nível 1 correspondente a asma leve e intermitente com controle da doença, e idade dos pacientes. Entretanto a importância da avaliação da capacidade funcional de crianças e adolescentes asmáticos se dá devido ao fato de que doenças pulmonares crônicas apresentam efeito persistente na saúde e na qualidade de vida devido sua longa duração⁵⁴. A asma é uma das principais causas de doenças crônicas na infância, e quando comparados aos seus pares saudáveis

é possível observar tendência ao sedentarismo e piora da qualidade de vida. Estudos demonstram que a atividade física regular deve estar presente no dia-a-dia de pacientes asmáticos para melhor manejo da doença e melhora significativa da aptidão cardiovascular^{29,54,55}.

No presente estudo, o TECP, STM e TGlittre-P foram realizados para comparar com o *PLAY* teste em crianças e adolescentes asmáticos.

O TGlittre-P, atualmente é o instrumento com a proposta mais próximo de atividades de vida diária, mas originalmente foi criado para avaliar a capacidade funcional de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica em adultos, sendo assim baseado em atividades diárias totalmente diferentes das vividas pela população infantil^{4,23}. É um teste de esforço submáximo, ao comparar o TGlittre-P com o TC6 em crianças e adolescentes previamente saudáveis, encontraram valores ventilatórios semelhantes entre eles no pico dos testes e % do previsto da FC_{pico} abaixo de 82%⁵⁹. Almeida e colaboradores⁶⁰ aplicaram o TGlittre-P em crianças com diagnóstico de Fibrose Cística e descreveu que nesta ocasião, os pacientes realizaram o tempo total de testes igual aos pares saudáveis, e com a média de 99,4% do tempo previsto de equação porposta⁰⁴. Apesar das adaptações feitas no TGlittre-P, o teste não é composto por atividades de vida diária de crianças e parece não ser sensível às limitações de crianças com doença pulmonar crônica. Diante disto o *PLAY* teste apresenta alta relevância para a investigação da capacidade funcional de crianças e adolescentes asmáticos.

Comparamos variáveis metabólicas e ventilatórias entre o *PLAY* teste e o TGlittre-P. A FC_{pico} e VO_{2pico} se comportaram de maneiras diferentes em ambos os testes, sendo que a FC , %prev e VO_{2pico} foram superiores e a ventilação semelhante. É um teste válido para avaliar a capacidade funcional de crianças e adolescentes asmáticos, pois as demandas cardiorrespiratórias se comportam de maneira superior a um teste de AVD previamente validado, e com valores menores que o TECP, teste máximo de aptidão cardiorrespiratória. Por essas constatações, o *PLAY* teste gera demanda metabólica e ventilatória compatível para atividades corriqueiras na vida diária de crianças.

Quanto à reprodutibilidade do *PLAY* teste houve forte correlação no tempo de execução *PLAY* teste 1 e 2, com ICC de 0,83. O segundo teste apresentou melhor desempenho, apresentando menor tempo entre eles, respectivamente, provavelmente por efeito aprendido, desempenho este semelhante aos testes clínicos de campo^{4,6,12,15,16}.

O questionário de satisfação aplicado no final de cada teste clínico de campo, nos mostra que quando comparados há diferença na percepção da criança em relação ao seu desempenho nos testes. A pontuação total engloba a satisfação em ter realizado o teste, a sua percepção sobre seu esforço físico e a duração do exercício. O *PLAY* teste dentre todos, foi eleito o teste de mais fácil execução e melhor desempenho.

6.1 - Limitações

Como limitação do estudo, a principal é o tempo dispendido para realização do protocolo completo, duas visitas sendo cada uma com tempo de duração de até 2 horas e 30 min, levando em consideração tempo de intervalo pois todos os testes eram realizados duas vezes, salvo o TECP. Por se tratar de crianças, os agendamentos eram realizados sempre em relação a disponibilidade dos responsáveis, levando a baixa aderência dos pacientes levando a um número total reduzido.

Não ter avaliado maior número de pacientes com gravidades distintas para avaliar o comportamento do teste, entretanto, sabe-se que pacientes com asma grave representam menos de 20% do total desses doentes.

7. Conclusões

O *PLAY* teste mostrou ser válido e reproduzível para avaliar a capacidade funcional de crianças e adolescentes asmáticos. As tarefas propostas são viáveis e factíveis, de fácil compreensão pelos voluntários e as AVD fornecem respostas fisiológicas consistentes.

8. Referências

1. Chen, Joseph J. Functional Capacity Evaluation & Disability. *The Iowa Orthopaedic Journal*. 2007; 27: 121–127.
2. Scalco JC, Martins R, Keil PMR, Mayer AF, Schivinski CIS. Propriedades psicométricas dos testes de capacidade funcional em crianças e adolescentes: revisão sistemática. *Rev. paul. pediatr.* 2018; 36(4): 500-510.
3. Souza AC, Alexandre NMC, Guirardello EB. Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. *Epidemiol. Serv. Saude*, 2017;26(3):649-659.
4. Martins R, Assumpção MS, Bobbio TG, Mayer AF, Schivinski CIS. The validity and reliability of the ADL-Glittre test for children. *Physiother Theory Pract.* 2019 Aug;35(8):773-780.
5. Carissimi A, Adan A, Tonetti L, Fabbri M, Hidalgo MP, Levandovski R, Natale V, Martoni M. Physical self-efficacy is associated to body mass index in schoolchildren. *J Pediatría (Rio J)* 2017 93 (1): 64-69.
6. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:111–117.
7. Li AM, Yin J, Yu CCW, Tsang T, So HK, Wong E, , Chan D, Hon EK, Sung R. The six-minute walk test in healthy children: reliability and validity. *Eur Respir J* 2005; 25: 1057–1060.
8. Priesnitz CV, Rodrigues GH, Stumpf CS, Viapiana G, Cabral CP, Stein RT, et al. Reference values for the 6-min walk test in healthy children aged 6-12 years. *Pediatr Pulmonol.* 2009;44:1174-9.
9. Saad HB, Prefaut C, Missaoui R, Mohamed IH, Tabka Z, Hayot M. Reference equation for 6-min walk distance in healthy North African children 6–16 years old. *Pediatr Pulmonol.* 2009;44:316-24.
10. D'silva C, Vaishali K, Venkatesan P. Six-minute walk test-normal values of school children aged 7–12 y in India: a cross-sectional study. *Indian J Pediatr.* 2012;79:597-601.
11. P L Enright, D L Sherrill. Reference Equations for the Six-Minute Walk in Healthy Adults. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;158 (5 Pt 1), 1384-7.
12. Singh SJ, Morgan MD, Scott S, Walters D, Hardman AE, Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax.* 1992; 47(12):1019-24.

13. Bradley J, Howard J, Wallace E, Elborn S. Reliability, repeatability, and sensitivity of the modified shuttle test in adult cystic fibrosis. *Chest*. 2000; 117(6): 1666- 71.
14. Lanza FC, Zagatto EP, Silva JC, et al. Reference equation for the Incremental Shuttle Walk Test in pediatric population. *Pediatrics*, 2015. Epub ahead of print.
15. Moller AB, Bibby BOM, Skjerbaek AG, Jensen E, Sorensen H.;Stenager E, Dalgas U. Validity and variability of the 5-repetition sit-to-stand test in patients with multiple sclerosis.*Disability & Rehabilitation*. 2012;34(26):2251-2258.
16. Narang I, Pike S, Rosenthal M, et al. Three-minute step test to assess exercise capacity in children with cystic fibrosis with mild lung disease. *Pediatr Pulmonol*. 2003;35:108 –113.
17. Radtke T, Stevens D, Benden C, Williams CA. Clinical exercise testing in children and adolescents with cystic fibrosis. *Pediatr Phys Ther*. 2009;21:275-81.
18. Zhan S, Cerny FJ, Gibbons WJ, Mador MJ, Wu YW. Development of an unsupported arm exercise test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 2006;26:180–187.
19. Takahashi T, Jenkins SC, Strauss GR, Watson CP, Lake FR. A new unsupported upper limb exercise test for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 2003;23:430–437.
20. Hill CJ, Denehy L, Holland AE, McDonald CF. Measurement of functional activity in chronic obstructive pulmonary disease: the grocery shelving task. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2008;28:402–409.
21. Pitta Fábio, Probst Vanessa S, Kovelis Demétria, Segretti Nicoli O, Leoni Aline MT, Garrod Rachel et al . Validação da versão em português da escala London Chest Activity of Daily Living (LCADL) em doentes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Port Pneumol [Internet]*. 2008; 14(1): 27-47.
22. Incalzi RA, Marra C, Giordano A, Calcagni ML, Cappa A, Basso S, et al. Comprometimento cognitivo na doença pulmonar obstrutiva crônica - um estudo neuropsicológico e espectral. *J. Neurol*. 2003; 250 : 325-332.
23. Skumliena S, Hagelunda T, Bjortuft O, Ryg MS. A field test of functional status as performance of activities of daily living in COPD patients. *Respiratory Medicine* (2006) 100, 316–323.
24. Sibley BA, Etnier JL, A relação entre atividade física e cognição em crianças: meta-análise. *Pediatr Exerc Sci*, 15 (2003), p: 243 – 256.

25. Castelli DM, Centeio EE, Hwang J. VII, *Et al.* A história da atividade física e pesquisa de desempenho acadêmico: informando o futuro. *Monogr Soc Res Criança Dev*, 79 (2014), pp. 119 – 148.
26. Biddle SJ, Asare M, Atividade física e saúde mental em crianças e adolescentes: uma revisão de revisões. *Br J Sports Med*, 45 (2011), p: 886 – 895.
27. Tremblay MS, Leblanc AG, V. Carson, *et al.* Canadian physical activity guidelines for the early years (aged 0–4 years). *Appl Physiol Nutr Metab*, 37 (2012), pp. 345-369.
28. Department of Health and Aging (DoHA) Move and play every day: national physical activity recommendations for children 0–5 years. *Physical activity recommendations for 0–5-year olds*, Commonwealth of Australia, Canberra (2010).
29. Reimberg MM, Pachi JRS, Scalco RS, Serra AJ, Fernandes L, Politti F, Wandalsen GF, Solé D, Dal Corso S, Lanza FC. Patients with asthma have reduced functional capacity and sedentary behavior. *J. Pediatr (Rio J)*. 2020;96(1):53-59.
30. GINA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2019 (revision). Available from: <http://www.ginasthma.org/documents/4>.
31. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol*. 2006; 32(Supl 7): S 447s 474.
32. National Heart Lung and Blood Institute. National Asthma Education and Prevention Program. NIH Publication Number 08-5846. Bethesda, MD: 2007. Expert panel report 3: guidelines for the diagnosis and management of asthma. Available from: January 2017.
33. Lang DM, Butz AM, Duggan AK, *et al.* Atividade física em crianças em idade escolar urbana com asma. *Pediatrics* 2004; 113: e341 -6.
34. Echevarría-Guanilo ME, Gonçalves N, Romanoski PJ. Propriedades psicométricas de instrumentos de medidas: bases conceituais e métodos de avaliação - parte i. 2017; 26(4): e1600017.
35. Souza AC, Alexandre NMC, Guirardello EB. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2017; 26(3): 649-65.
36. Orsmond, G. I., & Cohn, E. S. The Distinctive Features of a Feasibility Study. *OTJR: Occupation, Participation and Health*. 2015; 35(3): 169–177.
37. Arain, M., Campbell, M. J., Cooper, C. L., & Lancaster, G. A. What is a pilot study or feasibility study? A review of current practice and editorial policy. *BMC Medical Research Methodology*. 2010. 10, Article 67.

38. La Escala C, Naspitz CK, Solé D. Adaptação e validação do Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ-A) em crianças e adolescentes brasileiros com asma. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81(1):54-60.
39. Sarria EE, Rosa RCM, Fischer GB, Hirakata VN, Rocha NS, Mattiello R. Versão brasileira do Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire: validação de campo. *J Bras Pneumol*. 2010; 36(4): 417-424.
40. Oliveira SG, Sarria EE, Roncada C, Stein RT, Pitrez PM, Mattiello R. Validation of the Brazilian version of the childhood asthma control test (c-ACT). *Pediatric Pulmonology* 51:358–363 (2016).
41. Roxo JP, Ponte EV, Ramos DC, Pimentel L, D'Oliveira Junior A, Cruz AA. Portuguese-language version of the asthma control test. *J Bras Pneumol* 2010;36:159–166.
42. Sociedade Brasileira de Pneumologia. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. *J Pneumol* 2002;28(supl 3):1-82.
43. Pereira C. A. Espirometria: diretrizes para testes de função pulmonar. *J Bras Pneumol* 2002; 28:S1-S82.
44. Van der Cammen-van Zijp MH, Ijsselstijn H, Takken T. et al Exercise testing of pre-school children using the Bruce treadmill protocol: new reference values. *Eur J Appl Physiol* (2010) 108:393–399.
45. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14(5):377–381.
46. Hadeli KO, Siegel EM, Sherril DL, Beck KC, Enright PL. Predictors of oxygen desaturation during submaximal exercise in 8,000 patients. *Chest*. 2001; 120(1): 88-92.
47. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age – Predicted Maximal Heart Revisited. *J Am Coll Cardiol*. 2001; 37:153-6.
48. World Health Organization: Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series 854, Geneva, 1995, p. 452.
49. Simon S, Alison J, Dwyer G, Follett J. Validation of a perceived exertion scale for young children. Australian Physiotherapy Association-National Paediatric Conference; 2003.
50. Zeng N., Ayyub M., Sun H., Wen X., Xiang P., GaoZ. Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review. *BioMed Research International* , 2017; 2017: 2760716.

51. Landry B.W., Driscoll S. W. *Physical Activity in Children and Adolescents*. Wiley Health Promotion. 2012; 4 (11), 826-32.
52. Janssen, I. e Leblanc, AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 2010;7:40.
53. American College of Sports Medicine. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
54. Joschtel B, Gomersall SR, Tweedy S, Petsky H, Chang AB, Trost SG. Effects of exercise training on physical and psychosocial health in children with chronic respiratory disease: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2018;4(1):e000409.
55. Basaran S, Guler-Uysal F, Ergen N, Seydaoglu G, Bingol- Karakoc G, Ufuk Altintas D. Effects of physical exercise on quality of life, exercise capacity and pulmonary function in children with asthma. *J Rehabil Med.* 2006;38(2):130–35.
56. Weisgerber M, Danduran M, Meurer J, Hartmann K, Berger S, Flores G. Evaluation of Cooper 12-minute walk/run test as a marker of cardiorespiratory fitness in young urban children with persistent asthma. *Clin J Sport Med.* 2009; 19(4):300-5.
57. Ross RM, Murthy JN, Wollak ID, Jackson AS. The six minute walk test accurately estimates mean peak oxygen uptake. *BMC Pulm Med.* 2010; 10():31.
58. Lanza FC, Reimberg MM, Ritti-Dias R, et al. Validation of the Modified Shuttle Test to Predict Peak Oxygen Uptake in Youth Asthma Patients Under Regular Treatment. *Front Physiol.* 2018; 9:919.
59. Scalco JC, Minsky RC, Mayer AF, Caputo F, Schivinski CIS. Comparison of the physiological responses induced by different pediatric exercise field tests in children. *Pediatr Pulmonol.* 2019;54(9):1431–1438.
60. Almeida AC, Wamosy RMG, Ludwig Neto N, Mucha FC, Schivinski CIS. Pediatric Glittre ADL-test in cystic fibrosis: Physiological parameters and respiratory mechanics. 2019;1–8.

9. Apêndice

Artigo

How to measure activity of daily living in children and adolescents: *Pediatric Living Activity in Youth test (PLAY test)*, feasibility and validity study

Fernanda C. Lanza^{1,2}, Jenifer Santos¹, Jessyca P. Selman¹, Ariane Ortiz Crispim Giovanna¹, Karina Silva do Nascimento¹, Martins de Souza¹, Danila Baldini¹, Simone Dal Corso¹

¹Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences, Universidade Nove de Julho, São Paulo-SP, Brazil

² Physiotherapy Department of Universidade Federal de Minas Gerais- UFMG

Address correspondence to:

Fernanda C. Lanza

Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, Physiotherapy Department.

Rua Engenho Grande, 75 ap 901-2; Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, 31320-470.

e-mail: lanzafe@gmail.com

Introduction

The health-related status is defined by the impact to perform activities of daily living (ADL).^{1,2} This assessment can be made by questionnaires, which can be limited by cognitive and psychosocial aspects, direct patient's observation in their environment, which is time-consuming, or functional capacity tests.³

The field tests validated for children's population are based on walking or climbing activities (6MWT, Shuttle test),^{4,5} which is also considered ADL, however, they are not representative of all the daily routine. Recently, the Glittre Test has been validated for children (Glittre Pediatric).⁶ It is a test that includes activities other than walking, such as lifting and sitting, climbing step and placing objects on the shelf. However, the activities performed in this test are not representative of children and adolescents daily activities, because it was developed based on adults living activities.⁷ These population, do not use

to play, jumping and running. Therefore, using tests that have routine ADL of adults to evaluate ADL of children and adolescents may not be useful.

It was described that the Glittre Pediatric is not able to discriminate patients with lung disease to the healthy volunteers.⁸ Thus, one question is in focus: is the test not sensitive to detect the reduction of the functional capacity of children with chronic disease, or are the activities used by it not representative of the daily life of this population? Why did not the Glittre Pediatric identify their limitations?

Thus, the present study aims to measure functional capacity by *PLAY (Pediatric Living Activity in Youth)* test, additionally, to test its feasibility, to validate and to identify its reproducibility for chronic lung disease.

Method

This is a cross-sectional study, in which children and adolescents aged 6 to 17 years were evaluated. Subjects were enrolled in the study after their legal guardians had read, agreed to, and signed the informed consent form and after the subject himself/herself signed the informed assent form. The current study was approved by the Ethical Committee.

Participants

Children and adolescents, presumed healthy, were selected for the feasibility study and, later, a group of volunteers diagnosed with asthma between 6 and 17 for the validation study.

Inclusion criteria

For the feasibility study: volunteers aged between 6 and 17 years, presumed healthy, with normal pulmonary function (values above 80% of the predicted)⁹. For the validation study: volunteers aged between 6 and 17 years of age, with clinical diagnosis of asthma (any severity according to GINA)¹⁰, under regular treatment (at least one visit to the doctor every six months).

Exclusion criteria

For the feasibility study: acute or chronic diseases, chronic use of medication, respiratory infection in the last month, body mass index (BMI) above the 85th percentile, or below the 5th percentile in the age group of up to 12 years, or BMI greater than 30 kg/m² or less than 18 kg/m² for those over 13 years of age, premature birth, and those who were unable to perform the evaluations, either by physical or cognitive limitation. For the

validation study: exacerbation of asthma in the last 4 weeks, interruption or increase in the use of asthma medication in the last three months, not being able to perform the proposed tests, premature birth, and those who are unable to perform the assessments, either by physical or cognitive limitation.

Protocol

The study consisted of two phases: phase 1 feasibility study of the PLAY test; phase 2: validation and reproducibility of PLAY test

Lung function

Spirometry was performed using the ULTIMA CPX equipment (MedGraphics Corporation®, MN, USA). The technical procedure, acceptance criteria, and reproducibility were according to recommendation.⁹ The forced vital capacity (FVC), expiratory forced volume at 1st second (FEV₁), FEV₁/FVC, and forced expiratory flow at 25-75% of the FVC (FEF₂₅₋₇₅) were recorded.

PLAY (*Pediatric Living Activity in Youth*) test

Ten common daily activities in the children and adolescents' lives were chosen to elaborate the PLAY test: jump star, step, running, walking, put object on the shelf, jump rope, kick ball, throw ball into the basket, throw ball above the head, and cycling. These activities choices were based on a quality of life questionnaire previously answered in a cohort of our research group. Each activity was performed for four minutes and oxygen consumption (VO₂), and heart rate (HR) and minute ventilation (VE) were continuously assessed. The activities that presented higher and lesser metabolic demand, and that covered activities of upper and lower limbs, were selected to compose the PLAY test, to known: i) sit to standing, (ii) climb a step, (iii) elevation of upper limbs (with a halter), (iv) jump star, interspersed by (v) quick walk (corridor 10 meters), figure 1. Each has to be performed five times before star walk to perform the next one. After finish the activities, all the circuit has to be performed for four times, to complete the PLAY test.

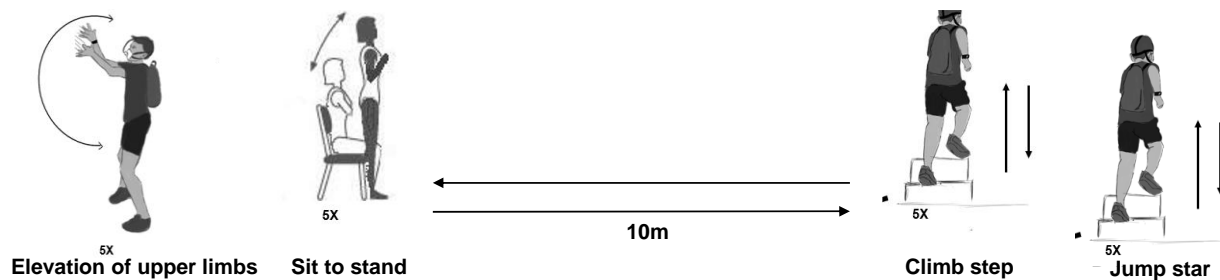


Figure 1: PLAY test: activities included. Each activity has to be performed five times before start the next activity. To complete the PLAY test, all these activities have to be performed four times.

Modified Shuttle Test - MST

The MST was performed in a 10-m-long corridor according to the description.¹¹ This is an externally cadenced test, dictated by an audible signal where in the speed increases every minute ranging from 1.79 to 10.2 km/h. There are 15 levels in this test and the volunteer could walk/run during the test. The test finished when the subject was unable to reach the extremities two consecutive times, if he/she needed to stop because of fatigue or breathlessness, or if the SpO₂ dropped below 82%.¹² The test was performed twice in the same day, with a 30-min inter-val. Heart rate (HR) and SpO₂ were continuously evaluated. Blood pressure, modified Borg lower limb fatigue, and modified Borg dyspnea were evaluated at the beginning and at the end of the test. The distance walked (DW) of the best test (longest distance covered) was the outcome of the MST and was expressed in meters and percentage of the predicted value.¹³ All subjects performed the MST connected to a system for gas exchange analyses (VO2000; MedGraphics Corporation®, St. Paul, USA). The VO₂ and minute ventilation (VE), were measured.

The maximum predicted HR was calculated as $208 + (0.7 * \text{age})$.¹⁴

Glittre Test

The adapted version for the Glittre-ADL for the pediatric population (TGlittre-P) was applied as previously described for pediatric population.⁶ The test consists of the child carrying backpack for 5 laps around a specific circuit. The activities are: from the sitting position, the child stands up and walks along a flat course (10 m) with a two-step staircase at the midpoint. At the end of the circuit, the volunteer must move objects, one by one, to the lower shelf and then place them to the ground. Finally, the child walks back along the

course to the starting position and sits on a chair.

Cardiopulmonary exercise test (CPET)

The CPET was performed on an exercise treadmill (Millenium Classic CI®, Inbrasport, Brazil) with ramp protocol, for children aged 6 to 12 years, the Half-Bruce protocol was used, which has load increments every 1.5 minutes.¹⁵ For adolescents, the Bruce protocol was used, which has its load increase every 3 minutes.¹⁵ The volunteers wear face mask connected to a system composed of gas analysis module and computerized metabolic system (MGC, CPX System. Medical Graphics Corporation, USA), which measures variables, breath-to-breath, will record the following variables

The outcomes were: oxygen consumption (VO_2 , ml/kg) and carbon dioxide production (VCO_2 , ml/min), minute ventilation (VE, L/min). Electrocardiographic tracing, heart rate (HR) and oxygen pulse saturation (SpO_2) were continuously recorded. Modified Birg scale (dyspnea and fatigue of the lower limbs) was measured.

Statistical Analysis

The normality distribution of the studied variables was analyzed by the Shapiro-Wilk test. The outcomes of TECP, STM and GLittre Pediatric were compared to the PLAY test by repeated ANOVA, with Bonferroni post hoc. The Pearson correlation test was performed between the outcomes and the best PLAY test.

The comparison between the PLAY test 1 and PLAY test 2 was made by the paired t test. The intraclass correlation coefficient (ICC) was considered as low reliability when ICC less than 0.50, moderate reliability between 0.50 - 0.75, and good/excellent reliability for values above 0.75. Bland-Altman's plot was used to analyze reproducibility and agreement between the PLAY tests' time. Statistical significance $p < 0.05$ was considered. The software used for data analysis was SPSS version 22.

Results

Fifty-eight children and adolescents were eligible, of these, 16 previously healthy volunteers were selected for the feasibility study. Another 42 children and adolescents diagnosed with asthma were selected for the validation and reproducibility phase, among these, 10 were excluded because they had no interest in performing the complete protocol, due to lack of understanding in the execution of the tests, or by acute infection during the protocol.

All the volunteers were classified as eutrophic, with normal pulmonary function. The volunteers in the validation group presented, mostly, mild and moderate controlled asthma, without impairment of quality of life. The functional capacity test (MDT) was, on average, more than 80% of the predicted value. Table 1 describes the characteristics of the sample studied.

Table 1 – Characteristics of the studied volunteers.

| Variables | Fiasibility n= 16(8♀) | Validity n= 32(19♀) |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Age, years old | 13 ± 4 | 10 ± 2 |
| Weight, kg | 47 ± 15 | 41 ± 13 |
| Height, cm | 153 ± 18 | 143 ± 15 |
| BMI (kg/m²) | 19 ± 3 | 19 ± 3 |
| FVC, %prev | 108 (98 – 118) | 99 (87 - 109) |
| FEV₁, %prev | 104 (95 - 110) | 93 (80 - 106) |
| FEV₁/FVC, %prev | 91 (88 - 93) | 95 (66 – 127) |
| FEF₂₅₋₇₅, %prev | 125 (100 - 147) | 90 (79 – 119) |
| GINA | - | 1 (1 - 4) |
| PaQIq, %total | - | 86 (80 - 95) |
| C-ACT | - | 20 (20 - 20) |
| ACT | - | 21 (20 - 22) |
| Walked distance at MST, %prev | - | 87 ± 16 |

PLAY teste: pediatric living activity in youth; BMI: body index mass; FVC: forced vital capacity; FEV1: forced expiratory volume at 1st second o FVC; PaQIq: Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire; C-ACT: Childhood Asthma Control Test; ACT: Asthma Control Test; MST: modified shuttle test.

Play test

When compared to metabolic, cardiac, and ventilatory variables between tests, it was observed that the PLAY test presents smaller heart rate (155 ± 17 bpm) compared to TECP (188 ± 14 bpm) and to MST (187 ± 18 bpm), $p < 0.001$. However, the PLAY test had higher HR compared to Glittre-Pediatric (147 ± 18 bpm), $p = 0.02$ (Table 2).

The maximum oxygen consumption (VO_{2peak}) in the PLAY test was lower ($32.8 - 7.5$ ml/kg) than to TECP ($42.0 - 8.8$ ml/kg) and to STM ($48.9 - 14.2$ ml/kg), $p < 0.001$. Additionally, was higher than to TGlittre-P ($27.4 - 9.0$ ml/kg), $p = 0.02$ (Table 2, Figure 2).

The PLAY test and TGlittre-P presented lower minute ventilation when compared to TECP and to STM ($p < 0.001$), table 2. There was no difference in the PLAY test and the TGlittre-P time of execution, $p > 0.05$.

Table 2 – Comparison of the outcomes at the peak of exercise between tests: cardiopulmonary exercise test (CPET); *PLAY* (*pediatric living activity in youth*) test, Glittre-Pediatric (TGlittre-P), and modified shuttle test (MST), $n = 31$.

| Variables | CPET | PLAY test | TGlittre-P | MST | <i>p</i> |
|-----------------------------------|--------------|-------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------|
| HR | 188 ± 14* | 155 ± 17 [#] | 147 ± 18 | 187 ± 18 ^{&} | <0,001 |
| HR, %prev | 94 ± 7* | 77 ± 9 [#] | 71 ± 9 | 93 ± 9 ^{&} | <0,001 |
| Borg Dispnea | 6 (4 - 8)* | 2 (0,5 - 4) | 2 (0,5 - 3) | 5 (3 - 8) ^{&} | <0,001 |
| Borg lower limb | 6 (3 - 9)* | 1 (1 - 3) | 2 (1 - 3) | 5 (2 - 7) ^{&} | <0,001 |
| SpO₂, % | 95 ± 2 | 97 ± 2 | 94 ± 1 | 96 ± 3 | 0,5 |
| VO_{2peak}, ml/kg | 42.0 ± 8.8* | 32.8 ± 7,5 [#] | 27.4 ± 9,0 | 48.9 ± 14.2 ^{&} | <0,001 |
| VCO_{2peak}, ml/kg | 52.2 ± 20.9* | 28.9 ± 9.4 | 25.5 ± 8.4 | 54.7 ± 17.1 ^{&} | <0,001 |
| VEpeak, l/min | 53.4 ± 16.3* | 26.5 ± 10,0 | 24.0 ± 8.7 | 49.3 ± 16.5 ^{&} | <0,001 |
| RER | 1.1 ± 0.1 | 0.9 ± 0.1 | 0.9 ± 0.1 | 1.1 ± 0.1 | <0,001 |
| Time, min | 12 ± 2.5* | 3.3 ± 1.1 | 3.4 ± 1.0 | 10.2 ± 1.6 ^{&} | <0,001 |

HR: heart rate; VO₂: oxygen uptake; VCO₂: carbon dioxide production; RER: VCO₂/VO₂

* $p < 0,001$ vs *PLAY teste, TGlittre-P*

$p < 0,02$ vs TGlittre-P

& $p < 0,001$ vs *PLAY teste, TGlittre-P*

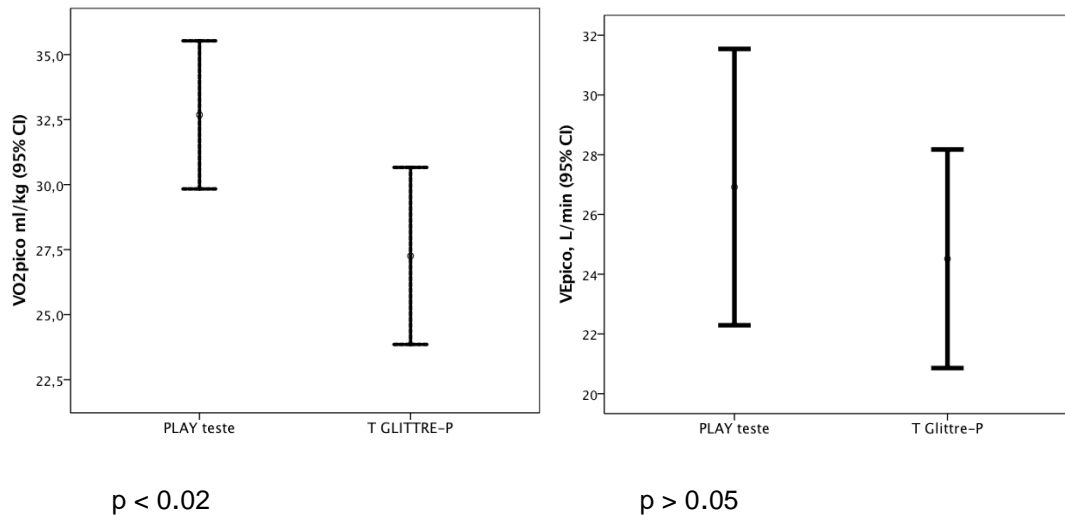


Figure 2 – Oxygen uptake (VO_{2peak}) and minute ventilation (VE) comparison between PLAY test and TGlittre- Pediatric.

Significant correlation was observed of the time spent to perform of PLAY test with the other outcomes studied for validation: VO_{2peak} in CPET $r = -0.41$, $p = 0.019$; VO_{2peak} in MST $r = -0.47$, $p = 0.008$; distance walked at MST $r = -0.58$, $p = 0.001$; VO_{2peak} in TGlittre-P $r = -0.31$, $p = 0.08$; time spent to perform TGlittre-P $r = 0.46$, $p = 0.007$, except to the PAQLq $r = 0.037$, $p = 0.842$.

There was significant difference between the time to perform PLAY test 1 and PLAY test 2 (3.3 ± 0.5 min vs 3.1 ± 0.6 min), respectively, $p = 0.002$. The agreement of the time to perform PLAY test 1 and PLAY test 2 was ICC: 0.83 (CI95% 0.55 – 0.93), $p < 0.001$. Bland Altman's shows bias of -0,21 min (CI 95% -0.87 – 0.45 min), Figure 3.

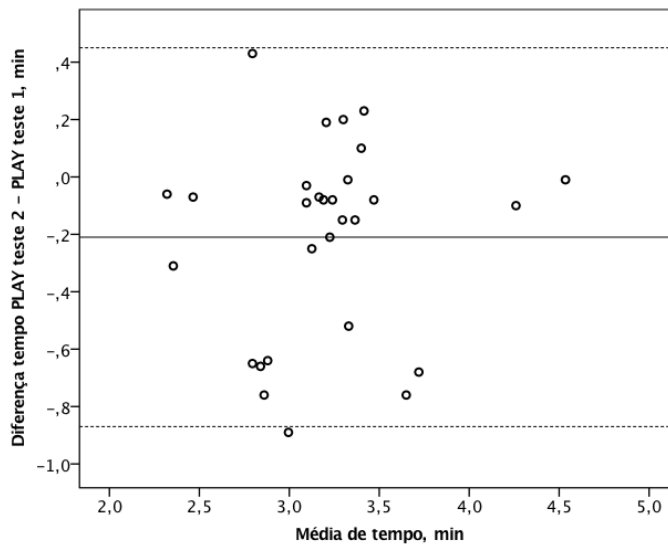


Figure 3 –Bland Altman analysis of time to perform PLAY test 1 and PLAY test 2. The continuous line presents the bias -0,21min and the dashed lines the CI 95% -0,87 – 0,45 min.

The satisfaction of asthmatic children to perform PLAY test compared to the other functional test is expressed in table 3. The total score was higher for PLAY.

Table 3 – Satisfaction to perform functional capacity tests.

| Variables | PLAY test | TGlittre-P | MST | <i>p</i> |
|------------------|--------------|------------|-----------|----------|
| Satisfaction | 3 (3 - 4) | 3 (3 - 3) | 3 (2 - 3) | 0,069 |
| Dispnea | 3 (2 - 4) | 2 (2 - 4) | 2 (1 - 3) | 0,075 |
| Feeling tired | 3 (2 - 3) | 3 (2 - 3) | 2 (2 - 3) | 0,003 |
| Time of the test | 3 (3 - 3) | 3 (2 - 3) | 2 (2 - 3) | 0,045 |
| Total Score | 12 (11 - 14) | 10 (8 -13) | 9 (8 -11) | 0,011 |

PLAY teste: *pediatric living activity in youth*; TGlittre-P: Glittre Pediatric test; MST: modified shuttle test.

Discussion

After evaluate ten common activities of daily living of children and adolescents, five of these were chosen for the PLAY test. This new proposal to evaluate ADL in the pediatric population was considered feasible, valid and reproducible for application in asthmatic children and adolescents.

In order to evaluate functional capacity in children and adolescents, the tests should include physical activities typical of the daily life of this population. Clinical field tests have

been used efficiently, however, there is a gap in a test that can be representative of daily living in the pediatric population.^{16,17}

Asthma is one of the main causes of chronic diseases in childhood, and when compared to its healthy peers it is possible to observe a tendency to sedentary lifestyle and worsen quality of life.¹⁰ However, specific tests have to be used to measure functional capacity.

Glittre-Pediatric test is currently tool to measure functional capacity based on daily living activities.⁶ It originally created to evaluate the functional capacity of adult patients with chronic obstructive pulmonary disease.⁷ Thus, it is based on activities different from those experienced by the pediatric population. Almeida et al⁸ applied TGlittre-P in children diagnosed with Cystic Fibrosis and described that, the patients performed the total test time equal to healthy pairs, and with the mean of 99.4% of the predicted time expected. Despite the adaptations made in TGlittre-P, the test is not composed of children's daily life activities, and it does not seem to be sensitive to assess limitations of children with chronic lung disease. Given this, the PLAY test presents high relevance for the investigation of the functional capacity of asthmatic children and adolescents, because the activities are similar to the routinely performed by children and adolescents.

In the present study, it was possible to verify that the PLAY test exerts higher metabolic and cardiac demand in the evaluated volunteers compared to the Glittre-P. This fact occurred, because activities related to the daily life of children and adolescents were included in this test note. Therefore, it becomes more appropriate for their ADL evaluation.

The correlations of the PLAY test time with the outcomes of the other functional capacity tests, helps in the determination of being a valid test, which evaluates what is proposed to, that is, the daily life activity of patients. Additionally, the PLAY test proved to be reproducible.

In conclusion, the tasks proposed in the PLAY test are feasible, reproducible, easily understood by volunteers. These activities provide consistent physiological responses. The PLAY test proved to be valid to evaluate functional capacity of asthmatic children and adolescents based on their ADL.

References

1. Leidy NK. Functional performance in people with chronic obstructive pulmonary disease. *Image J Nurs Sch* 1995;27: 23–34.
2. Chen, Joseph J. Functional Capacity Evaluation & Disability. *The Iowa Orthopaedic Journal*. 2007; 27: 121–127.
3. Curtis JR, Martin DP, Martin TR. Patient-assessed health outcomes in chronic lung disease: what are they, how do they help us, and where do we go from here? *Am J Respir Crit Care Med* 1997;156:1032–9.
4. Priesnitz CV, Rodrigues GH, Stumpf CS, Viapiana G, Cabral CP, Stein RT, et al. Reference values for the 6-min walk test in healthy children aged 6-12 years. *Pediatr Pulmonol*. 2009;44:1174-9.
5. Bradley J, Howard J, Wallace E, Elborn S. Reliability, repeatability, and sensitivity of the modified shuttle test in adult cystic fibrosis. *Chest*. 2000; 117(6): 1666- 71.
6. Martins R, et al. The validity and reliability of the ADL-Glittre test for children. *Physiother Theory Pract*. 2019 Aug;35(8):773-780.
7. Skumlien S, Hagelund T, Bjørtuft Ø, Ryg MS 2006 A field test of functional status as performance of activities of daily living in COPD patients. *Respiratory Medicine* 100: 316–323.
8. Almeida AC¹, Wamosy RMG¹, Ludwig Neto N², Mucha FC¹, Schivinski CIS¹. Pediatric Glittre ADL-test in cystic fibrosis: Physiological parameters and respiratory mechanics. *Physiother Theory Pract*. 2019 May 20:1-8.
9. The ATS/ERS 2019 Spirometry Statement and Occupational Spirometry Testing in the U.S.." *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 0(ja), pp.
10. GINA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2019 (revision). Available from: <http://www.ginasthma.org/documents/4>.
11. Bradley J, Howard J, Wallace E, Elborn S. Validity of a modified shuttle test in adult cystic fibrosis. *Thorax*. 1999;54:437---9.11.
12. Holland AE¹, Spruit MA², Troosters T², Puhan MA², Pepin V², Saey D², McCormack MC², Carlin BW², Sciurba FC², Pitta F², Wanger J², MacIntyre N², Kaminsky DA², Culver BH², Revill SM², Hernandez NA², Andrianopoulos V², Camillo CA², Mitchell KE², Lee AL², Hill CJ², Singh SJ². An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: fieldwalking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*. 2014 Dec;44(6):1428-46. doi: 10.1183/09031936.00150314. Epub 2014 Oct 30.

13. Lanza F. C., Zagatto Edo P., Silva J. C., Selman J. P., Imperatori T. B., Zanatta D. J., et al. (2015). Reference equation for the incremental shuttle walk test in children and adolescents. *J. Pediatr.* 167:1057–1061.
14. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:153-6.
15. Van der Cammen-van Zijp MH, Ijsselstijn H, Takken T. et al Exercise testing of pre-school children using the Bruce treadmill protocol: new reference values. *Eur J Appl Physiol* (2010) 108:393–399.
16. Matsunaga NY, Oliveira MS, Morcillo AM, Ribeiro JD, Ribeiro MAGO, Toro AADC. Physical activity and asthma control level in children and adolescents. *Respirology*. 2017 Nov;22(8):1643-1648.
17. Tremblay MS, Leblanc AG, V. Carson, et al. Canadian physical activity guidelines for the early years (aged 0–4 years). *Appl Physiol Nutr Metab*, 37 (2012), pp. 345-369.

10. Anexos

Anexo 1 - Termo de Consentimento para Participação em Pesquisa Científica

Nome do voluntário _____

Nome do Responsável legal: _____

Endereço: _____ CEP: _____

Telefone: () _____ - _____ Cidade: _____ E-mail: _____

As informações contidas neste prontuário foram fornecidas pela Profa Dra Fernanda de Cordoba Lanza, com objetivo de firmar acordo escrito mediante o qual, o voluntário de pesquisa autoriza a sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e mínimos riscos a que se submeterá com a capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

1- Título do Trabalho Experimental: **“NOVO TESTE PARA AVALIAR A CAPACIDADE FUNCIONAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES”**. 2- Objetivo: Verificar o quanto de energia crianças e adolescentes usam para realizar atividades do dia a dia, como brincar, correr, caminhar, subir escadas, pular e etc. E criar, um teste que avalie o gasto energético dessas atividades para quantificar as limitações que crianças com doenças pulmonares tem para que se determine um melhor tratamento. 3- Justificativa: é interessante que um teste que apresente atividades específicas desenvolvidas no cotidiano da criança seja mais sensível para avaliar as atividades de vida diária. Sendo assim, um novo teste que traga o universo das atividades funcionais das crianças pode ser uma melhor forma de avaliação de possíveis limitações dos pacientes pediátricos. 4- Procedimentos da Fase Experimental: As avaliações serão realizadas em duas visitas. Na primeira visita, você e seu filho (a) (menor responsável), responderão dois questionários para ver avaliar qualidade de vida, esse questionário dura no máximo 15 minutos, depois, seu filho(a) (menor responsável) fará o teste do sopro (espirometria). Fará um teste para ver a capacidade cardiopulmonar em uma bicicleta, ele(a) irá pedalar o máximo que puder e também será avaliado o quando o coração dele(a) varia por um relógio específico durante todos os testes, e um outro aparelho que ficará preso ao dedo onde veremos o oxigênio em tempo real. Fará um teste de caminhada controlada de 10 metros de comprimento, com uma máscara e um aparelho que ficará em uma mochila. No segundo dia será feito o exame de assopro a avaliação das atividades diárias como polichinelo, pular corda, elevar uma bola, subir e descer degraus e movimentar livros de uma prateleira. 5- Desconforto ou Riscos Esperados: Seu filho (menor responsável) poderá sentir cansaço durante a realização dos testes da capacidade física, mas ele(a) pode interromper qualquer teste a qualquer momento caso sinta desconforto intolerável. Pode ocorrer queda do oxigênio durante os testes, mas caso isso aconteça será administrado oxigênio, disponível no laboratório. 6- Informações: O voluntário e seu responsável legal têm garantia que receberão respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar a vontade do indivíduo em continuar participando. 7- Métodos Alternativos Existentes: Não há. 8- Retirada do Consentimento: Você e o voluntário têm a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo. 9- Aspecto Legal: Os aspectos legais estão elaborados de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atendendo à Resolução n.º196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde – Brasília – DF. 10- Garantia do Sigilo: Os pesquisadores asseguram a sua privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. 11- Formas de Ressarcimento das Despesas decorrentes da Participação na Pesquisa: Não há. 12- Local da Pesquisa: A pesquisa será desenvolvida no Laboratório de Fisiologia do Exercício, Universidade Nove de Julho – UNINOVE, localizada à Rua Vergueiro,

235/249, 2oSS CEP: 01504-001, São Paulo - SP. Endereço do Comitê de Ética da Uninove: Rua. Vergueiro nº 235/249 – Liberdade – São Paulo – SP CEP. 01504-001 Fone: 3385-9226. 13- Nome Completo e telefones dos Pesquisadores (Orientador e Alunos) para Contato: Profa Dra Fernanda de Cordoba Lanza– Tel (11) 98339 5002, Danila Vieira Baldini Cano Tel (11) 99951 2071 Laboratório de Fisiologia do Exercício- Tel (011) 33859226. 14- Consentimento Pós-Informação:

Eu, _____, responsável pelo menor _____ após leitura e compreensão deste termo de informação e consentimento, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo no meio científico. * Não assine este termo se ainda tiver alguma dúvida a respeito.

São Paulo, de de 201__.

Nome (por extenso): _____

Assinatura: _____

Nome da Pesquisadora:

Fernanda de C. Lanza Assinatura: _____

Anexo 2 - Termo de assentimento para criança e adolescente

(maiores de 6 anos e menores de 18 anos)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “NOVO TESTE PARA AVALIAR A CAPACIDADE FUNCIONAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES”.

Seus pais permitiram que você participe. Queremos saber o comportamento da sua respiração durante uma avaliação, pedalando uma bicicleta parada e uma máscara.

A pesquisa será feita no Laboratório de Reabilitação Cardiopulmonar/Vergueiro onde as crianças realizarão testes em bicicleta, de sopro. Para isso, será usado uma bicicleta, um aparelho de sopro, um relógio e uma máscara. Esse material é considerado seguro, mas é possível ocorrer cansaço e falta de ar (caso isso ocorra, você receberá oxigênio e bombinha). Também fará atividades do dia a dia, polichinelo, pular corda, subir e descer degrau, elevar bola, mover objetos da prateleira e caminhar. Você pode nos procurar pelos telefones 3385 9060/9226. Pesquisadora: Danila Vieira Baldini Cano.

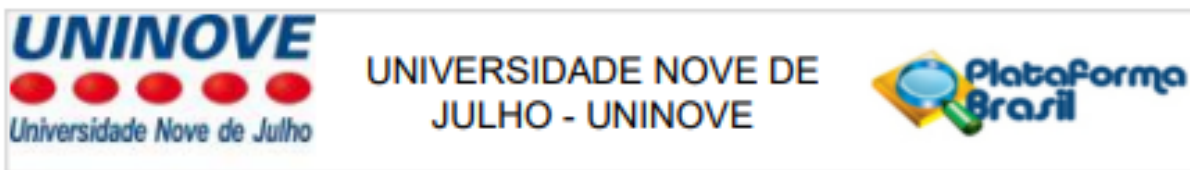
Mas há coisas boas que podem acontecer como saber seu condicionamento físico e suas respostas no exercício.

Se você morar longe do endereço: Rua Vergueiro, 249, Bairro Liberdade CEP: 01154-001. Nós daremos a seus pais dinheiro suficiente para transporte, para também acompanhar a pesquisa. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram. Quando terminarmos a pesquisa iremos apresentar os resultados dos testes para pesquisas e trabalhos.

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



Anexo 3 - Documento de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: NOVO TESTE PARA AVALIAR A CAPACIDADE FUNCIONAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES.

Pesquisador: DANILA VIEIRA BALDINI CANO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 72551317.2.0000.5511

Instituição Proponente: ASSOCIACAO EDUCACIONAL NOVE DE JULHO

Patrocinador Principal: ASSOCIACAO EDUCACIONAL NOVE DE JULHO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.236.325

Apresentação do Projeto:

Segundo a Global Initiative for Asthma (GINA), a asma é uma doença crônica, heterogênea que pode levar a redução da capacidade funcional. A dispneia é um sintoma que interfere na realização das atividades de vida diárias das crianças asmáticas, o que pode contribuir para o sedentarismo.

Alguns testes clínicos de campo avaliam a capacidade funcional da criança, como o teste de caminhada de 6 minutos (TC6), Shuttle Walk Test (SWT), teste do degrau de 3 minutos (TD3) e o Glittre Test. Até o momento, ainda não foi desenvolvido um teste específico para as atividades de vida diárias da população pediátrica. Objetivos: os objetivos deste estudo em crianças e adolescentes são:

comparar atividades de vida diária entre asmáticos e controle; identificar as atividades com maior consumo de oxigênio e criar um novo teste que avalie a capacidade funcional e validá-lo.

Método: Trata-se de um estudo transversal, no qual serão avaliadas crianças e adolescentes saudáveis e asmáticos de 6 a 18 anos de idade. O estudo será realizado em duas fases, a primeira fase levantará as atividades de vida diárias que apresentem

um maior consumo de oxigênio (VO₂) e na segunda fase será elaborado um novo teste para avaliar

Endereço: VERGUEIRO nº 235/249

Bairro: LIBERDADE

CEP: 01.504-001

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3385-9197

E-mail: comitedeetica@uninove.br

Anexo 4 – Ficha de Teste

Data do teste: ___/___/___

Nome: _____ ID: _____

Idade: _____ Anos Peso: _____ Kg Altura: _____ cm Data Nasc.: ___/___/___

FC Máx = $208 - (0,7 \times \text{idade}) =$ ___ 80% ___ 90% ___

Espirometria - DATA: ___/___/___

| | Pré BD | | Pós BD | |
|-----------------------|--------------|--------|--------------|--------|
| | Absoluto (L) | % Prev | Absoluto (L) | % Prev |
| CVF | | | | |
| VEF ₁ | | | | |
| VEF ₁ /CVF | | | | |
| FEF ₂₅₋₇₅ | | | | |

TECP/ERGOESPIRO

| TE | FC | SpO ₂ | Carga (Watts) | BORG | | Escala de Dispneia Pediátrica | PA | |
|---------------|----|------------------|---------------|-----------------------|----|-------------------------------|-----|-----|
| | | | | D | MI | | PAS | PAD |
| REPOUSO | | | | | | | | |
| 1' | | | | | | | | |
| 2' | | | | | | | | |
| 3' | | | | | | | | |
| 4' | | | | | | | | |
| 5' | | | | | | | | |
| 6' | | | | | | | | |
| 7' | | | | | | | | |
| 8' | | | | | | | | |
| 9' | | | | | | | | |
| 10' | | | | | | | | |
| 11' | | | | | | | | |
| 12' | | | | | | | | |
| 13' | | | | | | | | |
| 14' | | | | | | | | |
| 15' | | | | | | | | |
| 16' | | | | | | | | |
| 17' | | | | | | | | |
| 18' | | | | | | | | |
| 19' | | | | | | | | |
| 20' | | | | | | | | |
| 21' | | | | | | | | |
| 22' | | | | | | | | |
| PICO DO TESTE | | | | | | | | |
| REC. 1ª min | | | | | | | | |
| REC. 2ª min | | | | | | | | |
| | | | | Tempo Total do Teste: | | | | |

Observações: _____

Avaliador: _____

| | | |
|-------|--------------------|---|
| ID: | Data do teste: / / | <input type="checkbox"/> 1ª TESTE <input type="checkbox"/> 2ª TESTE <input type="checkbox"/> 3ª TESTE |
| NOME: | | |

SHUTTLE TEST

| Estágios | FC | SpO ₂ | Borg | | PA | |
|----------------|----|------------------|------|----|-----|-----|
| | | | D | MI | PAS | PAD |
| Repouso | | | | | | |
| 1' | | | | | | |
| 2' | | | | | | |
| 3' | | | | | | |
| 4' | | | | | | |
| 5' | | | | | | |
| 6' | | | | | | |
| 7' | | | | | | |
| 8' | | | | | | |
| 9' | | | | | | |
| 10' | | | | | | |
| 11' | | | | | | |
| 12' | | | | | | |
| 13' | | | | | | |
| 14' | | | | | | |
| 15' | | | | | | |
| 16' | | | | | | |
| 17' | | | | | | |
| 18' | | | | | | |
| 19' | | | | | | |
| 20' | | | | | | |
| Final do teste | | | | | | |
| Rec. 1º minuto | | | | | | |
| Rec. 2º minuto | | | | | | |

| |
|--------------|
| Observações: |
| |

TGlitre - P

Interrompeu o teste: () Sim () Não. Razão: _____.

Tempo para completar o teste 1: _____ min e _____ seg.

(Tempo em minutos: _____)

Tempo para completar o teste 2: _____ min e _____ seg.

(Tempo em minutos: _____)

| TESTE 1 | | | | | | | | |
|--------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|--------|
| Medidas | Início | Fim da 1ª volta | Fim da 2ª volta | Fim da 3ª volta | Fim da 4ª volta | Fim da 5ª volta | REC 1' | REC 2' |
| FC | | | | | | | | |
| FR | | X | X | X | X | | | |
| SpO2 | | | | | | | | |
| PA | | X | X | X | X | | | |
| Borg/EPEC | | | | | | | | |
| Interrupções | | | | | | | | |
| | x | | | | | | | |
| Parou | x | — | — | — | — | — | | |
| Voltou | x | | - | - | - | - | | |
| Tempo | | — | — | — | — | — | | |
| | | — | - | - | - | - | | |
| | | — | — | — | — | — | | |
| | | | - | - | - | | | |
| TESTE 2 | | | | | | | | |
| Medidas | Início | Fim da 1ª volta | Fim da 2ª volta | Fim da 3ª volta | Fim da 4ª volta | Fim da 5ª volta | REC 1' | REC 2' |
| FC | | | | | | | | |
| FR | | X | X | X | X | | | |
| SpO2 | | | | | | | | |
| PA | | X | X | X | X | | | |
| Borg/EPEC | | | | | | | | |
| Interrupções | | | | | | | | |
| | x | | | | | | | |
| Parou | x | — | — | — | — | — | | |
| Voltou | x | | - | - | - | - | | |
| Tempo | | — | — | — | — | — | | |
| | | — | - | - | - | - | | |
| | | — | — | — | — | — | | |
| | | | - | - | - | | | |

PLAY teste

DATA DO TESTE: __/__/__

NOME: _____ ID: _____

PLAY teste 1

| VOLTAS | FC | SpO2 | Borg D | EPEC | PAS | PAD | TEMPO ATIVIDADE | TEMPO CAMINHADA |
|-----------|----|------|--------|------|-----|-----|-----------------|-----------------|
| Repouso | | | | | | | X | X |
| 1° Volta | | | | | X | X | | |
| 2° Volta | | | | | X | X | | |
| 3° Volta | | | | | X | X | | |
| 4° Volta | | | | | X | X | | |
| 5° Volta | | | | | X | X | | |
| 6° Volta | | | | | X | X | | |
| 7° Volta | | | | | X | X | | |
| 8° Volta | | | | | X | X | | |
| 9° Volta | | | | | X | X | | |
| 10° Volta | | | | | X | X | | |
| 11° Volta | | | | | X | X | | |
| Pico | | | | | | | | |
| Rec 1' | | | | | | | X | X |
| Rec 2' | | | | | | | X | X |

Tempo Total do Teste: _____

PLAY teste 2

| VOLTAS | FC | SpO2 | Borg D | EPEC | PAS | PAD | TEMPO ATIVIDADE | TEMPO CAMINHADA |
|-----------|----|------|--------|------|-----|-----|-----------------|-----------------|
| Repouso | | | | | | | X | X |
| 1° Volta | | | | | X | X | | |
| 2° Volta | | | | | X | X | | |
| 3° Volta | | | | | X | X | | |
| 4° Volta | | | | | X | X | | |
| 5° Volta | | | | | X | X | | |
| 6° Volta | | | | | X | X | | |
| 7° Volta | | | | | X | X | | |
| 8° Volta | | | | | X | X | | |
| 9° Volta | | | | | X | X | | |
| 10° Volta | | | | | X | X | | |
| 11° Volta | | | | | X | X | | |
| Pico | | | | | | | | |
| Rec 1' | | | | | | | X | X |
| Rec 2' | | | | | | | X | X |

Tempo Total do Teste: _____

Teste de controle da Asma (ACT > 12ANOS)

Nas últimas quatro semanas:

Q1. A asma prejudicou suas atividades no trabalho, na escola ou em casa?

- Nenhuma vez
- Poucas vezes
- Algumas vezes
- Maioria das vezes
- Todo o tempo

Q2. Como está o controle da sua asma?

- Totalmente descontrolada
- Pobremente controlada
- Um pouco controlada
- Bem controlada
- Completamente controlada

Q3. Quantas vezes você teve falta de ar?

- De jeito nenhum
- Uma ou duas vezes por semana
- Três a seis vezes por semana
- Uma vez ao dia
- Mais que uma vez ao dia

Q4. A asma acordou você à noite ou mais cedo que de costume?

- De jeito nenhum
- Uma ou duas vezes
- Uma vez por semana
- Duas ou três noites por semana
- Quatro ou mais noites por semana





Q5. Quantas vezes você usou o remédio por inalação para alívio?

- De jeito nenhum
- Uma vez por semana ou menos
- Poucas vezes por semana
- Uma ou duas vezes por dia
- Três ou mais vezes por dia

C - ACT





TESTE DE CONTROLE DA ASMA PARA CRIANÇAS DE 4 A 11 ANOS²

1. Como está sua asma hoje?





| | | | |
|---|---|---|--|
|  |  |  |  |
| (0) Muito Ruim | (1) Ruim | (2) Boa | (3) Muito Boa |

Pontuação:





2. Sua asma é um problema, quando você corre, faz exercícios, ou pratica algum esporte?

| | | | |
|--|--|--|---|
|  |  |  |  |
| (0) É um grande problema eu não consigo fazer o que eu quero | (1) É um grande problema e eu não gosto | (2) É um pequeno problema, mas tudo bem | (3) Não é problema |

3. Você tosse por causa da sua asma?

| | | | |
|---|---|---|--|
|  |  |  |  |
| (0) Sim, o tempo todo | (1) Sim, na maioria das vezes | (2) Sim, algumas vezes | (3) Não, nunca |

4. Você acorda à noite por causa da sua asma?

| | | | |
|---|---|---|--|
|  |  |  |  |
| (0) Sim, o tempo todo | (1) Sim, na maioria das vezes | (2) Sim, algumas vezes | (3) Não, nunca |

C - ACT

PERGUNTAS PARA OS RESPONSÁVEIS²

1. Nas **últimas 4 semanas**, quantas vezes seu filho teve sintomas de asma durante o dia?

Pontuação:

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| (5) Nenhum | (4) 1 a 3 dias | (3) 4 a 10 dias | (2) 11 a 18 dias | (1) 19 a 24 dias | (0) Todos os dias |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|

2. Nas **últimas 4 semanas**, quantas vezes seu filho apresentou chiado no peito por causa da asma?

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| (5) Nenhum | (4) 1 a 3 dias | (3) 4 a 10 dias | (2) 11 a 18 dias | (1) 19 a 24 dias | (0) Todos os dias |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|

3. Nas **últimas 4 semanas**, quantas vezes seu filho acordou durante à noite por causa da asma?

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| (5) Nenhum | (4) 1 a 3 dias | (3) 4 a 10 dias | (2) 11 a 18 dias | (1) 19 a 24 dias | (0) Todos os dias |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|

Pontuação Total:

Questionário Pediátrico: Qualidade de vida na Asma (PAQLQ-A)

Nome: _____

| SINTOMAS | |
|--|---|
| Em relação aos sintomas, escolha <u>UMA</u> alternativa para cada pergunta. | |
| 1) Em relação à tosse, você se sente: | |
| Extremamente incomodado | 1 |
| Muito incomodado | 2 |
| Bastante incomodado | 3 |
| Moderadamente incomodado | 4 |
| Pouco incomodado | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Não me incomodou | 7 |
| 2) Em relação a crise de asma, você se sente: | |
| Extremamente incomodado | 1 |
| Muito incomodado | 2 |
| Bastante incomodado | 3 |
| Moderadamente incomodado | 4 |
| Pouco incomodado | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Não me incomodou | 7 |
| 3) Em relação a ter chiado, você se sente: | |
| Extremamente incomodado | 1 |
| Muito incomodado | 2 |
| Bastante incomodado | 3 |
| Moderadamente incomodado | 4 |
| Pouco incomodado | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Não me incomodou | 7 |
| 4) Ter aperto no peito: | |
| Extremamente incomodado | 1 |
| Muito incomodado | 2 |
| Bastante incomodado | 3 |
| Moderadamente incomodado | 4 |
| Pouco incomodado | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Não me incomodou | 7 |
| 5) Ter respiração curta: | |
| Extremamente incomodado | 1 |
| Muito incomodado | 2 |
| Bastante incomodado | 3 |
| Moderadamente incomodado | 4 |
| Pouco incomodado | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Não me incomodou | 7 |
| DURANTE A ÚLTIMA SEMANA, POR CAUSA DE SUA ASMA, | |

| COM QUE FREQUENCIA VOCÊ: | |
|---|---|
| 6) Sentiu-se cansado: | 1 |
| O tempo todo | |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 7) Acordou a noite por asma: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 8) Sentiu-se sem respiração: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 9) Problemas para dormir: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 10) Dificuldade em respirar profundamente: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| EMOÇÕES | |
| Em relação as atividades durante a última semana, escolha <u>UMA</u> alternativa para cada pergunta. | |
| 11) Sentir-se frustrado: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |

| | |
|---|---|
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 12) Sentir-se preocupado, agitado ou perturbado: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 13) Sentir-se zangado: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 14) Sentir-se de fora: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 15) Frustrado por não poder estar com os outros: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 16) Desconfortável: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 17) Apavorado por crise de asma: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |

| | |
|--------------------------------|---|
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 18) Sentir-se irritado: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |

ATIVIDADES

Em relação as atividades durante a última semana, escolha UMA alternativa para cada pergunta.

| | |
|---|---|
| 19) Com que frequência, você ficou incomodado por causa de sua asma: Não poder ficar com os outros: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |
| 20) Com que frequência, durante na ultima semana, você ficou incomodado por causa de sua asma: Ao realizar as atividades da ultima semana: | |
| O tempo todo | 1 |
| A maior parte do tempo | 2 |
| Boa parte do tempo | 3 |
| Moderadamente | 4 |
| Pequena parte do tempo | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Nunca | 7 |

ESCOLHA TRÊS ATIVIDADES REALIZADAS NA ÚLTIMA SEMANA

| | | |
|------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 1- Basquete | 11- Gritar | 21- Futebol |
| 2- Brincar com animais | 12- Patinar | 22- Vôlei |
| 3- Andar de bicicleta | 13- Caminhar no campo | 23- Subir ladeira |
| 4- Pular corda | 14- Escalar | 24- Rir |
| 5- Dormir | 15- Conversar | 25- Fazer tarefa de casa |
| 6- Nadar | 16- Dançar | 26- Fazer artesanato/ hobby |
| 7- Caminhar | 17- Brincar no recreio | 27- Ginástica |
| 8- Subir escadas | 18- Brincar com amigos | 28- Andar de skate |
| 9- Estudar | 19- Correr | 29- Escorregar em tobogã |
| 10- Cantar | 20- Fazer compras | 30- Levantar de manhã |

21) Atividade 1: _____
O quanto você se sentiu incomodado ao realizá-la por causa da asma?

| | |
|---|---|
| Extremamente incomodado | 1 |
| Muito incomodado | 2 |
| Bastante incomodado | 3 |
| Moderadamente incomodado | 4 |
| Pouco incomodado | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Não me incomodou | 7 |
| 22) Atividade 2: O quanto você se sentiu incomodado ao realizá-la por causa da asma? | |
| Extremamente incomodado | 1 |
| Muito incomodado | 2 |
| Bastante incomodado | 3 |
| Moderadamente incomodado | 4 |
| Pouco incomodado | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Não me incomodou | 7 |
| 23) Atividade 3: O quanto você se sentiu incomodado ao realizá-la por causa da asma? | |
| Extremamente incomodado | 1 |
| Muito incomodado | 2 |
| Bastante incomodado | 3 |
| Moderadamente incomodado | 4 |
| Pouco incomodado | 5 |
| Algumas vezes | 6 |
| Não me incomodou | 7 |

Anexo 5 – Questionário de satisfação do *PLAY* teste






QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO TESTE

DATA: __/__/__

NOME COMPLETO:

IDADE:

Você acabou de realizar um teste:

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| | <input type="radio"/> Muito Chato | <input type="radio"/> Chato | <input type="radio"/> Divertido | <input type="radio"/> Muito Divertido |
| O teste para você foi: |  |  |  |  |
| Qual a sua Sensação de Falta de Ar: | <input type="radio"/> Intensa | <input type="radio"/> Moderado | <input type="radio"/> Leve | <input type="radio"/> Nenhuma |
| |  |  |  |  |
| Qual a sua Sensação de Cansaço (fadiga): | <input type="radio"/> Esgotado | <input type="radio"/> Cansado | <input type="radio"/> Tranquilo | <input type="radio"/> Não Cansei |
| |  |  |  |  |
| A Duração do teste para você foi: | <input type="radio"/> Muito Demorado | <input type="radio"/> Demorado | <input type="radio"/> Rápido | <input type="radio"/> Muito Rápido |