

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE

Cristina Martins Coelho

Efeitos de um programa de atividade física não supervisionada baseado em pedômetros e avaliação do nível de atividade física na vida diária em adultos com asma moderada a grave

Juiz de Fora

2017

Cristina Martins Coelho

Efeitos de um programa de atividade física não supervisionada baseado em pedômetros e avaliação do nível de atividade física na vida diária em adultos com asma moderada a grave

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial a obtenção do grau de Doutora em Saúde. Área de concentração: Saúde Brasileira

Orientador: Dr. Bruno do Valle Pinheiro
Co-orientador: Dr. Maycon de Moura Reboredo

Juiz de Fora

2017

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Coelho, Cristina Martins.

Efeitos de um programa de atividade física não supervisionada baseado em pedômetros e avaliação do nível de atividade física na vida diária em adultos com asma moderada a grave / Cristina Martins Coelho. -- 2017.

90 f.

Orientador: Bruno do Valle Pinheiro

Coorientador: Maycon de Moura Reboredo

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Brasileira, 2017.

1. Asma. 2. Atividade física. 3. Exercício. I. Pinheiro, Bruno do Valle, orient. II. Reboredo, Maycon de Moura, coorient. III. Título.

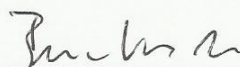
Cristina Martins Coelho

Efeitos de um programa de atividade física não supervisionada baseado em pedômetros e avaliação do nível de atividade física na vida diária em adultos com asma moderada a grave


Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial a obtenção do grau de Doutora em Saúde. Área de concentração: Saúde Brasileira

Aprovada em 07 de junho de 2017

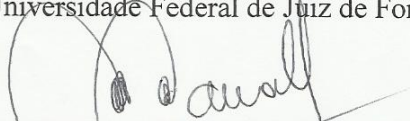
BANCA EXAMINADORA



Dr. Bruno do Valle Pinheiro
Universidade Federal de Juiz de Fora



Dr. Marcelo Alcantara Holanda
Universidade Federal do Ceará



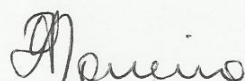
Dr. Celso Ricardo Fernandes de Carvalho
Universidade de São Paulo



Dr. Maycon de Moura Reboredo
Universidade Federal de Juiz de Fora



Dr. Cristino Carneiro Oliveira
Universidade Federal de Juiz de Fora



Dra. Verônica Franco Parreira
Universidade Federal de Minas Gerais

Dedico este trabalho à minha muito amada avó, Joventina de Freitas Martins.

Vovó Tina, minha querida, que falta me fazem ver seu sorriso brando, sentir seu abraço carinhoso, ouvir seus conselhos sábios... Mas seu amor é, e sempre será, presença constante em meu coração!

A senhora é parte desta e de todas as conquistas da minha vida. Obrigada por tudo!

*“De todo o amor que eu tenho
Metade foi tu que me deu
Salvando minh'alma da vida
Sorrindo e fazendo o meu eu
Se queres partir ir embora
Me olha da onde estiver
Que eu vou te mostrar que eu to pronta
Me colha madura do pé”
(Dona Cila - Maria Gadú)*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida e por ter me proporcionado os meios de chegar até este momento;

Aos meus pais, Pedro Coelho e Lúcia Coelho, pelo amor incondicional e por todo apoio durante minha trajetória acadêmica, tornando esta conquista possível. Vocês são minha inspiração e modelo de amor, união e família;

À minha irmã, Débora Coelho, pelo amor e apoio constantes. Obrigada por ser minha melhor amiga e por estar sempre ao meu lado, mesmo à distância;

Ao meu marido, Germano Machado, por todo apoio e paciência durante este processo. Você tornou minha vida completa com o seu amor;

Ao meu orientador, Dr. Bruno Pinheiro, pela oportunidade, confiança e pelo grande aprendizado que me proporcionou durante esta trajetória;

Ao meu co-orientador, Dr. Maycon Reboredo, pelo apoio e aprendizado recebidos;

A todos os médicos, residentes e funcionários do Serviço de Pneumologia do HU/UFJF, em especial ao Dr. Júlio Oliveira, por me receberem durante este período, possibilitando um grande aprendizado;

Aos médicos, residentes e alunos atuantes no ambulatório de Asma do Serviço de Pneumologia do HU/UFJF, em especial ao Dr. Erich Carvalho, pelo aprendizado e pelo auxílio durante o recrutamento e acompanhamento dos voluntários da pesquisa, sem os quais este projeto não seria possível;

Aos voluntários da pesquisa, pelo carinho e confiança durante este processo. Conviver com vocês foi um grande prazer e aprendizado;

Aos colegas do Núcleo de Pesquisa em Pneumologia e Terapia Intensiva, pelas ricas discussões, opiniões construtivas e pelo apoio durante a realização deste projeto;

A todos os membros da banca, titulares e suplentes, por aceitarem participar da avaliação deste trabalho, nos honrando com sua presença e conhecimento;

Ao professor Dr. Celso Carvalho, pela disponibilidade em auxiliar na realização deste projeto, contribuindo com seu conhecimento e com parte dos equipamentos utilizados;

A todos os meus amigos, pelo apoio e torcida durante esta trajetória;

Finalmente, agradeço à Universidade Federal de Juiz de Fora, instituição na qual realizei toda minha trajetória acadêmica, da graduação ao Doutorado, e da qual hoje tenho a felicidade de fazer parte.

RESUMO

Introdução: A atividade física supervisionada tem demonstrado benefícios para adultos com asma. Entretanto, pouco se sabe sobre a efetividade de programas não supervisionados e sobre o nível de atividade física na vida diária (AFVD) nesta população. **Objetivo:** Investigar os efeitos de 12 semanas de um programa de atividade física não supervisionada baseado em pedômetros em adultos com asma moderada a grave e avaliar o nível de AFVD de mulheres asmáticas em relação a controles saudáveis. **Métodos:** Foram realizados dois estudos (Estudo 1 e Estudo 2). Os voluntários do Estudo 1 foram selecionados entre os pacientes acompanhados pelo Serviço de Pneumologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (HU-UFJF). Foram incluídos adultos entre 18 e 65 anos, com asma moderada a grave, clinicamente estáveis e sedentários. Todos participaram de uma sessão individual de educação em asma e foram encorajados a realizar caminhadas diárias de 30 minutos. Em seguida, foram aleatorizados nos grupos Pedômetro (GP) e Controle. Os voluntários do GP receberam pedômetros e metas incrementais de passos a serem alcançadas diariamente. Os seguintes parâmetros foram avaliados no basal, após 12 semanas de intervenção e 24 a 28 semanas após a aleatorização: passos diários (média dos passos realizados durante seis dias consecutivos mensurados por um pedômetro), teste de caminhada de seis minutos (TC6M), qualidade de vida relacionada à saúde (questionário de qualidade de vida na asma - AQLQ), controle da doença (questionário de controle da asma - ACQ) e níveis de ansiedade e depressão (escala hospitalar de ansiedade e depressão - HADS). No Estudo 2, foram incluídas mulheres entre 18 e 65 anos, com asma moderada a grave, clinicamente estáveis, acompanhadas pelo Serviço de Pneumologia do HU/UFJF (grupo asma - GA) e mulheres saudáveis da mesma faixa etária (grupo controle - GC), atendidas pelo Serviço de Ginecologia do mesmo hospital. Todas realizaram o TC6M e foram avaliadas quanto a AFVD utilizando-se um pedômetro. Além disso, as voluntárias do GA foram avaliadas com relação à qualidade de vida relacionada à saúde (AQLQ), controle da asma (ACQ) e níveis de ansiedade e depressão (HADS) **Resultados:** No Estudo 1, dos 37 participantes incluídos, 30 completaram o protocolo. Após 12 semanas, houve diferença significativa entre os grupos com relação aos passos diários (diferença média ajustada, 2488 passos; intervalo de confiança [IC] 95%, 803 a 4172; $p=0,005$) e ao TC6M (diferença média ajustada, 21,9 m; IC 95%, 6,6 a 37,3; $p=0,006$). Essas diferenças não foram significativas 24 a 28 semanas após a aleatorização. No Estudo 2, foram incluídas 66 voluntárias (36 no GA). Não houve diferença entre GA e GC com relação à AFVD ($7490,3 \pm 3330,2$ vs $6876,4 \pm 3242,1$ passos

respectivamente, $p=0,45$). No GA, houve correlação significativa entre o domínio limitação às atividades do AQLQ e a AFVD ($r=0,43$; $p<0,01$). Conclusão: O programa proposto foi capaz de aumentar os passos diários de adultos com asma moderada a grave. Não foram observadas diferenças entre o nível de AFVD de mulheres com asma e o de mulheres aparentemente saudáveis.

Palavras-chave: Asma. Atividade física. Qualidade de vida. Capacidade de exercício. Ansiedade. Depressão.

ABSTRACT

Introduction: Supervised physical activity has shown benefits for asthmatic adults, but little is known about the effectiveness of unsupervised exercise programs on subjects with asthma and the daily life physical activity (DLPA) of this population. **Objective:** To investigate the effects of a 12-week unsupervised pedometer-based physical activity program on asthmatic adults and to assess the DLPA of asthmatic women in comparison to healthy peers. **Methods:** Two studies were performed (Study 1 and Study 2). In Study 1, volunteers were recruited from the patients seen at the Pneumology Outpatients Clinic of the University Hospital of the Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil (HU-UFJF). Sedentary, clinically stable, moderate to severe asthmatic adults, aged 18 to 65 years, were included. After an individual asthma educational session, all participants were encouraged to take daily 30-minute walks. Afterwards, they were randomized to pedometer (PG) and control groups. PG received pedometers and individualized incremental daily step targets. Changes in daily steps (average of steps taken during six consecutive days), six-minute walking test (6MWT), health-related quality of life (asthma quality of life questionnaire - AQLQ), asthma control (asthma control questionnaire - ACQ) and anxiety and depression levels (hospital anxiety and depression scale - HADS) were assessed after 12 weeks of intervention and 24-28 weeks after randomization. In Study 2, clinically stable, moderate to severe asthmatic women, aged 18 to 65 years, seen at the Pneumology Outpatients Clinic of HU-UFJF (asthma group - AG), and apparently healthy volunteers seen at the Gynecology. Outpatients Clinic of the same hospital (control group - CG), were included. All subjects underwent DLPA assessment using a pedometer and performed the 6MWT. Additionally, participants in the AG were assessed regarding asthma control (ACQ), health-related quality of life (AQLQ) and anxiety and depression levels (HADS). **Results:** In Study 1, 37 participants were included and 30 completed the intervention. At 12 weeks, there were significant differences between groups regarding daily steps (adjusted average difference, 2488 steps; 95% confidence interval [CI], 803 to 4172; $p = 0.005$) and the 6MWT (adjusted average difference, 21.9 m; 95% CI, 6.6 to 37.3; $p = 0.006$). These differences were not significant 24-28 weeks after randomization. In Study 2, 66 volunteers were included (33 in AG). There was no difference between the AG and the CG regarding DLPA (7490.3 ± 3330.2 vs 6876.4 ± 3242.1 steps respectively, $p = 0.45$). DLPA was significantly correlated to the activity limitation domain of the AQLQ among asthmatics ($r = 0.43$, $p < 0.01$). **Conclusion:** The unsupervised pedometer-based physical activity program was effective in increasing daily steps of adults with moderate to

severe asthma. There was no difference regarding DLPA between a sample of asthmatic women and apparently healthy controls.

Keywords: Asthma. Physical activity. Quality of life. Exercise capacity. Anxiety. Depression

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 ASMA	13
2.2 ASMA E ATIVIDADE FÍSICA NA VIDA DIÁRIA	14
2.3 TREINAMENTO FÍSICO NA ASMA	16
2.3.1 Programas de treinamento não supervisionados na asma	20
3 JUSTIFICATIVA	23
4 OBJETIVOS	24
4.1 OBJETIVO PRIMÁRIO	24
4.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	24
5 MATERIAIS E MÉTODOS	25
5.1 ESTUDO 1	25
5.1.1 Desenho do estudo e amostra	25
5.1.2 Protocolo do estudo	25
5.1.3 Avaliações	27
5.1.4 Desfechos	29
5.1.5 Análise estatística	29
5.2 ESTUDO 2	30
5.2.1 Desenho do estudo e amostra	30
5.2.2 Protocolo do estudo	31
5.2.3 Análise estatística	31
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
7 CONCLUSÃO	34
8 REFERÊNCIAS	35
APÊNDICE 1	43
APÊNDICE 2	46
APÊNDICE 3	47
APÊNDICE 4	48
ANEXO 1	50
ANEXO 2	52
ANEXO 3	54
ANEXO 4	59

ANEXO 5	61
ANEXO 6	65
ANEXO 7	85

1 INTRODUÇÃO

Os benefícios da prática regular de atividades físicas têm sido extensivamente reportados na literatura e sabe-se que indivíduos ativos apresentam menores riscos de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, síndromes metabólicas, acidentes vasculares encefálicos, alguns tipos de câncer, depressão, além de menores índices de mortalidade por todas as causas^{1, 2}. Atualmente, recomenda-se que adultos saudáveis realizem pelo menos 30 minutos de exercícios aeróbios de moderada intensidade cinco vezes por semana, ou pelo menos 20 minutos de exercícios aeróbios vigorosos três vezes por semana, ou ainda uma combinação entre exercícios de intensidade moderada e vigorosa². Entretanto, considerando-se tais recomendações, mais de 30% da população mundial adulta é classificada como fisicamente inativa, chegando a 43,3% nas Américas³.

A literatura aponta o estado de saúde como um dos fatores determinantes para a prática de atividade física em adultos⁴. Dentre as condições capazes de influenciar a prática de exercícios físicos está a asma, doença inflamatória crônica que afeta cerca de 300 milhões de indivíduos no mundo todo⁵. A relação entre asma e exercício é complexa. Se por um lado a atividade física pode trazer benefícios para o asmático, muitos pacientes podem apresentar sintomas, sobretudo dispnéia, piorados ou mesmo desencadeados pela atividade física^{5, 6}. Assim, indivíduos asmáticos, especialmente aqueles com formas mais graves da doença, tendem a enxergar o exercício físico como potencialmente perigoso⁷, limitando seus níveis de atividade por temerem o desencadeamento de sintomas^{6, 8}. De fato, embora poucos estudos tenham avaliado os níveis de atividade física de adultos com asma⁹⁻¹³, os resultados sugerem maior prevalência de inatividade entre pacientes asmáticos em relação a indivíduos saudáveis^{10, 11, 13}. Entretanto, a maior parte destes estudos tem sido realizada a partir de dados provenientes do autorrelato dos voluntários. É possível que a utilização de métodos objetivos de avaliação, como pedômetros e acelerômetros, possa contribuir para a melhor compreensão dos impactos da asma sobre os níveis de atividade física na vida diária desta população.

Por outro lado, tem sido demonstrado que o treinamento físico é bem tolerado por asmáticos¹⁴ e que, com o controle adequado da doença, a maioria dos pacientes pode se exercitar de forma similar a pessoas saudáveis¹⁵. Além disso, estudos investigando os efeitos da atividade física em indivíduos com asma têm reportado uma série de benefícios, tais como a melhora do condicionamento aeróbio^{8, 14}, da qualidade de vida¹⁶⁻¹⁸ e do controle da doença^{17, 18}, redução dos sintomas^{16, 19}, dos níveis de ansiedade e depressão¹⁶ e de marcadores de inflamação sistêmica²⁰ e de vias aéreas¹⁹. A maior parte desses estudos incluiu protocolos

de exercício supervisionado, modalidade disponível apenas a um número limitado de pacientes em virtude dos elevados custos relacionados à sua manutenção^{21, 22}.

Programas de exercício não supervisionados apresentam-se como uma alternativa mais acessível, possibilitando a participação de um número maior de pacientes²³. Entretanto, poucos trabalhos têm avaliado os efeitos de programas de exercício não supervisionado em adultos com asma^{22, 24, 25}.

Entre as potenciais desvantagens dos programas de exercício não supervisionados está a baixa aderência²⁶, sendo necessárias estratégias que objetivem aumentar a motivação dos indivíduos para realização das atividades propostas. Dentre as alternativas apontadas pela literatura está a utilização de pedômetros, dispositivos simples e de custo relativamente baixo que permitem a contagem do número de passos realizados pelo usuário e cuja eficácia como estratégia motivacional em programas de atividade física tem sido demonstrada por meta-análises^{27, 28}. Especificamente em relação à asma, poucos estudos têm investigado os efeitos de programas não supervisionados de atividade física utilizando pedômetros^{18, 24, 25}.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ASMA

A asma é definida pelo documento da Iniciativa Global para a Asma (*Global Initiative for Asthma - GINA*) como uma doença heterogênea, usualmente caracterizada por inflamação crônica das vias aéreas e definida pela história de sintomas respiratórios, tais como sibilância, dispneia, opressão torácica e tosse, associada à limitação variável ao fluxo expiratório²⁹. Apresenta intensidade variável ao longo do tempo, cursando com períodos de estabilidade clínica (espontâneos ou em resposta à medicação), interrompidos por episódios de exacerbações. Os sintomas da asma, assim como a limitação ao fluxo aéreo, são comumente desencadeados por fatores como mudanças climáticas, exposição a alérgenos e irritantes, exercício físico e infecções respiratórias virais²⁹. Quando não controlada, a asma pode comprometer seriamente a qualidade de vida dos pacientes, limitando as atividades diárias³⁰, provocando absenteísmo escolar e/ou laboral³¹ e levando a hospitalizações³² ou mesmo a óbito³³ nos casos mais graves.

Embora existam variações regionais importantes, estima-se que a asma acometa aproximadamente 4,5% da população mundial adulta entre 18 e 45 anos, sendo a doença crônica mais comum do adulto jovem³⁴. No Brasil, de acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2013, 4,4% dos indivíduos acima de 18 anos de idade referiram diagnóstico médico de asma (ou de bronquite asmática), o equivalente a 6,4 milhões de pessoas³⁵. Segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares, em 2015 a asma foi responsável por 38.139 internações de indivíduos com idade acima de 20 anos pelo Sistema Único de Saúde, originando um custo para a rede pública de mais de 20 milhões de reais³⁶.

O objetivo principal do tratamento da asma é o controle da doença, composto pelo controle dos sintomas e pela avaliação do risco de eventos adversos futuros²⁹. O controle dos sintomas é caracterizado pela frequência de sintomas diurnos e de uso de medicação de resgate inferior a duas vezes por semana e pela ausência de despertares noturnos e de limitação às atividades diárias²⁹. Já a avaliação de riscos futuros envolve a medida periódica da função pulmonar e a identificação de fatores de risco modificáveis para exacerbações da doença, como obesidade, tabagismo, exposição a alérgenos, dentre outros²⁹. São ainda objetivos do tratamento minimizar os riscos de exacerbações e os efeitos colaterais associados à medicação, bem como prevenir a instalação de obstrução fixa ao fluxo aéreo^{29, 37}. Para tanto, o manejo da asma baseia-se em estratégias farmacológicas, que incluem o uso de medicações

para o controle da doença e para o alívio dos sintomas, identificação e tratamento de fatores de risco modificáveis para exacerbações e intervenções não farmacológicas, como a realização de exercícios respiratórios e a orientação para a prática de atividades físicas^{29, 37}. Embora o controle da doença possa ser alcançado na maioria dos casos, isso não ocorre em alguns pacientes, fazendo com que a asma tenha impactos negativos sobre a economia e sobre o sistema de saúde³⁸.

2.2 ASMA E ATIVIDADE FÍSICA NA VIDA DIÁRIA

A relação entre asma e atividade física é complexa. Muitos pacientes têm suas atividades limitadas pela dispneia, geralmente decorrente da doença não adequadamente controlada. Outros apresentam sintomas desencadeados pelo exercício físico, fenômeno conhecido como broncoconstrição induzida pelo exercício (BIE). A BIE é uma forma de hiperreatividade brônquica, característica comum da asma, definida como maior tendência à constrição das vias aéreas em resposta a uma variedade de estímulos broncoconstritores³⁹. O mecanismo exato da BIE ainda não é completamente conhecido. Todavia, acredita-se que a hiperpneia ocasionada pelo exercício, e não o exercício em si, seja o gatilho desencadeador do processo. Durante a atividade física, especialmente a de alta intensidade, a elevação significativa da demanda ventilatória e a mudança para um padrão de respiração predominantemente bucal aumentam a necessidade de condicionamento do ar inspirado. Como consequência, as vias aéreas inferiores sofrem um processo de desidratação e perda de calor⁴⁰. O resultado é o surgimento de um ambiente hiperosmolar, que induz à degranulação de mastócitos e à liberação de mediadores inflamatórios, os quais levam ao estreitamento agudo das vias aéreas⁴¹ e ao desencadeamento de sintomas como dispneia, sibilância, tosse e opressão torácica⁴².

A prevalência da BIE na asma é elevada, sendo encontrada em até 90% dos pacientes asmáticos. Além disso, a gravidade e o controle da doença parecem influenciar a manifestação da BIE, sendo esta mais comum em pacientes com asma grave ou mal controlada⁴¹. O temor quanto ao surgimento ou agravamento de sintomas durante o exercício físico pode afastar indivíduos asmáticos da prática de atividades físicas, com impactos negativos sobre a saúde e a qualidade de vida. Nesse sentido, Parsons e colaboradores⁴³, em um estudo de base populacional que objetivou avaliar os impactos da BIE e de sintomas respiratórios desencadeados pelo exercício em adultos com asma, demonstraram que, embora apenas 30,6% dos indivíduos entrevistados reportassem diagnóstico de BIE, 83%

apresentavam algum sintoma respiratório desencadeado pelo exercício físico. Além disso, mais de 45% dos pacientes relatavam limitação em sua habilidade de participar de atividades esportivas ou de recreação em virtude dos sintomas da doença. Paralelamente, quase 43% dos entrevistados afirmaram que não se saíam tão bem quanto indivíduos da mesma idade em atividades físicas. Neste trabalho, o exercício físico (30,9%), juntamente com as mudanças climáticas (30,1%), foram os desencadeadores de sintomas mais comumente relatados pelos pacientes. De modo semelhante, em um estudo qualitativo que objetivou investigar a percepção de pacientes asmáticos com relação à atividade física, Mancuso e colaboradores⁷ reportaram que mais de 60% dos pacientes entrevistados relataram apresentar limitações em suas atividades diárias devido à asma, tais como caminhar, subir escadas e participar de práticas esportivas. Além disso, os pacientes com asma mais grave apresentaram maior probabilidade de afirmar que indivíduos asmáticos não deveriam se exercitar.

Apesar de ser intuitivo pensar que indivíduos asmáticos apresentem limitação à prática de atividades físicas, estudos investigando os níveis de atividade física de adultos com asma em relação aos de indivíduos saudáveis têm apresentado resultados conflitantes. Um trabalho norte-americano que objetivou comparar o padrão de atividade física de adultos com asma atual, relato de asma prévia e não asmáticos, reportou que uma proporção significativamente maior de pacientes com asma atual era fisicamente inativa¹⁰. Resultados semelhantes foram relatados por outro estudo desse país, no qual uma proporção significativamente maior de indivíduos com relato de asma prévia e asma atual reportou não se exercitar regularmente, apresentando probabilidades duas e três vezes maiores de não realizarem atividade física regular em relação a indivíduos sem histórico de asma, respectivamente¹¹. Por outro lado, resultados opostos foram encontrados em dois estudos, um canadense e outro sueco, nos quais adultos asmáticos reportaram níveis de atividade física maiores que seus pares saudáveis^{9, 12}.

Embora apresentem resultados discordantes em alguns aspectos, os trabalhos apresentados acima têm em comum o fato de serem estudos epidemiológicos de base populacional, realizados através de contato telefônico e baseados no autorrelato dos voluntários. Tais características permitem que um número expressivo de participantes possa ser incluído, todavia podem comprometer a confiabilidade das informações colhidas. Com relação à utilização do autorrelato para a avaliação do nível de atividade física em adultos, a literatura aponta correlação apenas baixa ou moderada entre esta forma de avaliação e métodos objetivos de mensuração, tais como pedômetros e acelerômetros⁴⁴.

Considerando-se que a maior parte das pesquisas sobre o nível de atividade física de adultos asmáticos tem sido realizada com dados provenientes do autorrelato dos voluntários, é possível que a inconsistência dos resultados observados deva-se, ao menos em parte, à subjetividade dessa forma de avaliação. Estudos utilizando métodos objetivos de avaliação do nível de atividade física em crianças asmáticas, como pedômetros e acelerômetros, têm demonstrado maior similaridade de resultados, indicando, em sua maioria, ausência de diferença significativa entre asmáticos e seus pares saudáveis⁴⁵⁻⁵⁰. Entretanto, considerando-se os efeitos da idade sobre os padrões de atividade física, a extrapolação desses resultados para adultos asmáticos seria inadequada.

Em adultos com asma, os primeiros dados objetivos acerca dos níveis de atividade física na vida diária foram publicados por van't Hul e colaboradores¹³. Neste trabalho, a atividade física diária de 221 asmáticos e 201 controles saudáveis foi avaliada por um acelerômetro triaxial (Dynaport Movemonitor[®]). Os resultados demonstraram que os indivíduos asmáticos andaram, em média, 1200 passos/dia a menos que os voluntários do grupo controle, além de despenderem menos tempo em atividades físicas vigorosas (em média, 11 minutos a menos por dia). Considerando-se ser este o único trabalho atualmente disponível na literatura avaliando objetivamente o nível de atividade física na vida diária de adultos asmáticos, mais estudos que utilizem instrumentos de medida objetivos poderiam contribuir para uma melhor compreensão dos impactos da doença nesta parcela de pacientes.

Independentemente do fato de apresentarem ou não níveis de atividade física semelhantes aos de pessoas saudáveis, a literatura aponta que, entre adultos com asma, indivíduos mais ativos apresentam melhores indicadores de saúde em relação àqueles menos ativos, com menores chances de exacerbação⁵¹, internação⁵², consultas médicas ou visitas a serviços de urgência^{52, 53}. Em nosso meio, um estudo realizado com indivíduos com asma moderada a grave e clinicamente estáveis demonstrou associação entre melhor capacidade aeróbia e melhores índices de qualidade de vida e menores níveis de depressão, independentemente da idade, função pulmonar e índice de massa corporal⁵⁴. Em conjunto, as evidências reportadas embasam a hipótese de que a atividade física possa ter um impacto positivo na asma, além dos seus já reconhecidos benefícios sobre a saúde geral.

2.3 TREINAMENTO FÍSICO NA ASMA

Embora o exercício seja um fator desencadeante de sintomas em muitos pacientes, a literatura aponta que, de modo geral, o treinamento físico é bem tolerado por indivíduos

asmáticos. Uma meta-análise sobre o tema reportou não haver relatos de efeitos adversos durante o treinamento ou de piora dos sintomas após os períodos de intervenção⁵⁵. Mesmo entre os pacientes que apresentam BIE, medidas como o uso prévio de broncodilatadores de curta duração e a realização de um período de aquecimento de 10 a 15 minutos podem prevenir ou minimizar o desencadeamento de sintomas⁸, permitindo a realização do exercício físico na maioria dos casos. Considerando-se que a inatividade física é um importante fator de risco modificável para várias doenças², trata-se de um ponto de grande relevância no manejo da asma, visto que alguns pacientes podem evitar o exercício físico pelo temor do desencadeamento ou agravamento dos sintomas⁷, resultando em um estilo de vida sedentário.

Paralelamente, o sedentarismo pode induzir ao descondicionamento muscular periférico, contribuindo para a dispneia e a intolerância ao exercício em virtude da fadiga muscular precoce e do conseqüente aumento da demanda ventilatória⁵⁵. Instala-se assim um círculo vicioso, no qual os sintomas respiratórios desencadeados pelo exercício levam ao descondicionamento físico, o qual, por sua vez, promove mais dispneia e intolerância ao exercício. Acredita-se que o treinamento físico, ao promover o condicionamento cardiorrespiratório e as adaptações musculares periféricas, interrompa este círculo vicioso, contribuindo para a maior tolerância ao exercício físico nestes pacientes⁵⁵.

O estímulo à prática de atividade física por indivíduos asmáticos é preconizado por diretrizes nacionais³⁷ e internacionais^{29, 56} de manejo da doença, visando a manutenção da saúde geral e a melhora do condicionamento físico. Nesse sentido, na revisão sistemática mais recente sobre atividade física e asma publicada pela Colaboração Cochrane, Carson e colaboradores⁵⁵ reportaram haver evidências significativas de melhora do condicionamento cardiorrespiratório de indivíduos asmáticos submetidos a protocolos de treinamento. Além de seus efeitos sobre a saúde geral^{1, 2}, evidências atuais apontam para possíveis benefícios do treinamento físico sobre aspectos específicos da asma, como qualidade de vida relacionada à saúde, sintomas respiratórios e inflamação de vias aéreas.

Com relação à qualidade de vida relacionada à saúde, Carson e colaboradores⁵⁵ afirmam existir indícios significativos de melhora após o treinamento físico entre asmáticos, uma vez que a maior parte dos estudos selecionados durante a revisão sistemática apresentou resultados estatisticamente e clinicamente significativos. Considerando-se os impactos negativos que os sintomas respiratórios podem apresentar sobre a vida diária de indivíduos asmáticos, é possível inferir que a melhora da qualidade de vida relacionada à saúde decorrente do treinamento físico deva-se, ao menos em parte, à redução dos sintomas da doença. Neste sentido, Mendes e colaboradores¹⁶ avaliaram os efeitos de um protocolo de três

meses de treinamento aeróbio sobre a qualidade de vida relacionada à saúde e os sintomas de adultos asmáticos. Após o período de intervenção, o grupo treinado apresentou melhora no escore geral e nos domínios psicossocial, de frequência de sintomas e de limitação física do questionário de qualidade de vida utilizado no estudo, além de aumento no número de dias livres de sintomas, em relação ao grupo controle. Resultados semelhantes foram reportados por Turner e colaboradores⁵⁷, desta vez em asmáticos acima de 40 anos de idade e com obstrução fixa ao fluxo aéreo. Após seis semanas de treinamento aeróbio, os voluntários do grupo intervenção apresentaram aumento estatisticamente e clinicamente significativo em todos os domínios do questionário de qualidade de vida utilizado no estudo, além de melhora nos domínios de sintomas e limitação às atividades em relação ao grupo controle. Entretanto, a heterogeneidade dos instrumentos de medida têm impedido o agrupamento e a meta-análise dos resultados de trabalhos avaliando os efeitos do treinamento físico sobre os sintomas da asma e o controle da doença^{8, 55}, embora Heikkinen e colaboradores⁸ afirmem existir possíveis efeitos positivos sobre estes desfechos, baseados na análise qualitativa de trabalhos individuais.

Sabe-se que o exercício físico regular é capaz de reduzir os riscos de doenças metabólicas e cardiorrespiratórias em parte devido aos seus efeitos anti-inflamatórios⁵⁸. Considerando-se o papel central que a inflamação crônica exerce na asma, é possível inferir que os alegados efeitos do treinamento físico sobre os sintomas respiratórios estejam relacionados à redução da inflamação mediada pelo exercício. Nesse sentido, Mendes e colaboradores¹⁹ investigaram os efeitos de um protocolo de três meses de treinamento aeróbio sobre a inflamação eosinofílica no escarro induzido e a fração exalada de óxido nítrico (FeNO) em adultos com asma moderada a grave. Após o período de intervenção, houve redução na contagem de eosinófilos e redução nos níveis de FeNO, associados a aumento do número de dias livres de sintomas da doença e menor número de exacerbação no grupo treinado. Resultados do mesmo grupo de pesquisadores evidenciaram ainda redução na BIE e em citocinas séricas pró-inflamatórias, além de melhora na qualidade de vida e menor número de exacerbações entre asmáticos adultos submetidos a um protocolo de treinamento semelhante²⁰. Mais recentemente, Freitas e colaboradores⁵⁹ investigaram os efeitos da adição de um protocolo de três meses de treinamento físico a um programa de perda de peso voltado para adultos asmáticos obesos. Após o período de intervenção, o grupo treinado apresentou, além de melhora da capacidade aeróbia e do controle da doença, redução nos marcadores inflamatórios sistêmicos e de vias aéreas, bem como aumento nos marcadores anti-inflamatórios séricos.

Objetivando esclarecer melhor o papel do exercício físico na asma, Pakhale e colaboradores⁶⁰ realizaram uma revisão sistemática acerca dos efeitos do treinamento sobre marcadores de inflamação de vias aéreas em indivíduos asmáticos. A heterogeneidade dos marcadores inflamatórios utilizados e dos tipos de intervenção empregados nos diferentes estudos dificultaram o agrupamento dos resultados e o estabelecimento de conclusões definitivas. Entretanto, embora não possa ser definitivamente provado a partir da literatura existente, os autores sugerem existirem evidências de que o treinamento físico diminua a inflamação de vias aéreas em asmáticos.

Além de seus benefícios para a saúde física, evidências indicam que o exercício físico apresenta efeitos positivos também sobre a saúde mental⁶¹, um ponto que pode ser importante no manejo da asma, considerando-se que pacientes asmáticos apresentam maior prevalência de ansiedade⁶²⁻⁶⁴ e depressão^{62, 64} em relação à população geral. Nessa perspectiva, Mendes e colaboradores¹⁶ investigaram os efeitos de um programa de 12 semanas de treinamento aeróbio sobre os níveis de ansiedade e depressão, bem como sobre os sintomas e a qualidade de vida, de adultos com asma moderada a grave. Após o período de intervenção, o grupo treinado apresentou redução dos níveis de ansiedade e depressão, além de melhora da qualidade de vida e aumento no número de dias livres de sintomas. Entretanto, poucos trabalhos^{65, 66} têm sido realizados nesse sentido, sendo necessários mais estudos para a melhor compreensão dos possíveis efeitos do treinamento físico sobre a saúde mental de pacientes asmáticos.

De modo geral, a maior parte dos estudos investigando os efeitos do treinamento físico em indivíduos com asma têm sido realizados de forma supervisionada. Tal abordagem, embora permita maior controle sobre a intensidade do treinamento realizado e sobre a aderência dos pacientes à intervenção, está associada a maiores custos de manutenção²¹ e a barreiras como acessibilidade e transporte²², o que limita a sua disponibilidade a um grande número de pacientes. Nesse contexto, a utilização de programas não supervisionados de exercício surge como uma alternativa de menor custo para a promoção do treinamento físico a um número maior de indivíduos. Protocolos não supervisionados de atividade física têm sido reportados com frequência crescente na literatura, inclusive em populações com doenças pulmonares crônicas, como a fibrose cística²⁶ e a doença pulmonar obstrutiva crônica^{21, 67, 68}. Entretanto, poucos estudos têm investigado os efeitos desse método de treinamento em adultos com asma.

2.3.1 Programas de treinamento não supervisionados na asma

Poucos trabalhos têm avaliado os efeitos de programas de treinamento não supervisionado em adultos asmáticos. Em um deles, Dogra e colaboradores²² alocaram voluntários asmáticos nos grupos intervenção e controle com base em suas disponibilidades em exercitarem-se de forma ininterrupta durante o período de estudo. O protocolo de treinamento empregado foi individualizado, sendo composto por exercício aeróbio e por treinamento de força e de flexibilidade de membros superiores e inferiores, com duração total de 12 semanas. Após o período de intervenção, os autores observaram melhora significativa na percepção de controle da doença e redução na frequência de sintomas relatados pelos voluntários do grupo treinado. Além disso, os participantes do grupo intervenção relataram benefícios associadas à realização do treinamento, tais como melhora na percepção do condicionamento físico, na confiança para se exercitarem e redução de sintomas. Entretanto, não foram observadas diferenças com relação a medidas objetivas padronizadas, tais como a avaliação do controle da doença (realizada através do questionário de controle da asma) e da capacidade aeróbia (mensurada através do teste cardiopulmonar de esforço máximo).

O estudo acima apresenta limitações importantes, dentre as quais destacamos o potencial viés de seleção, resultante da ausência de aleatorização. Além disso, os autores do estudo apontam como possível causa para a ausência de diferenças com relação às medidas padronizadas a baixa aderência dos voluntários ao programa de exercícios proposto, uma vez que os relatos dos participantes evidenciaram a realização de somente 40% das atividades prescritas. De fato, uma das potenciais desvantagens dos programas não supervisionados é a baixa aderência, sendo necessárias estratégias que visem aumentar a motivação dos indivíduos para a realização das atividades prescritas. Dentre as alternativas existentes está a utilização de pedômetros, cuja eficácia como estratégia motivacional em programas de atividade física tem sido demonstrada por meta-análises^{27, 28}. Tratam-se de dispositivos simples e de custo relativamente baixo, capazes de fornecer uma estimativa do volume de atividade física realizado pelo usuário a partir do número de passos registrados em um determinado intervalo de tempo⁶⁹.

Especificamente em relação à asma, poucos estudos têm avaliado os efeitos de programas de atividade física não supervisionados baseados na utilização de pedômetros^{24, 25}. O primeiro do qual temos conhecimento é um ensaio clínico aleatorizado norte-americano, conduzido com 258 adultos asmáticos e publicado em 2012 por Mancuso e colaboradores²⁴. O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da adição de estratégias de autoafirmação e

sentimentos positivos a um protocolo de educação em asma, com ênfase na prática de exercícios físicos, sobre o nível de atividade física (mensurado através do índice Paffenbarger de atividade física e exercício) de adultos asmáticos. Para tanto, os pacientes alocados no grupo controle receberam um material de educação em asma e pedômetros, sendo encorajados a iniciar a prática de algum tipo de exercício regular. Já os voluntários do grupo intervenção receberam, além dos pedômetros e do protocolo educativo descrito acima, instruções acerca da adoção de estratégias de autoafirmação e sentimentos positivos (como o hábito de cultivar pensamentos positivos ao longo do dia, por exemplo). Após o período de intervenção, foi observado aumento estatisticamente e clinicamente significativo no gasto energético em ambos os grupos, sem diferenças entre os mesmos. A análise multivariada evidenciou que a utilização de pedômetros esteve associada ao aumento no gasto energético na população estudada. Em uma publicação posterior derivada do mesmo estudo¹⁸, cuja análise combinou os resultados dos voluntários de ambos os grupos, os autores relataram ainda que houve melhora estatisticamente e clinicamente significativa na qualidade de vida relacionada à saúde após o período de seguimento, bem como aumento significativo na proporção de pacientes considerados bem controlados (38% vs 60%, segundo o questionário de controle da asma). De acordo com os autores, o protocolo utilizado foi efetivo em aumentar a atividade física diária de adultos asmáticos, além de promover benefícios para a qualidade de vida e o controle da doença, embora o acréscimo de estratégias de autoafirmação e sentimentos positivos não tenha resultado em ganhos adicionais.

Mais recentemente, Ma e colaboradores²⁵ investigaram, em uma amostra de 330 asmáticos obesos norte-americanos, os efeitos de uma intervenção comportamental objetivando a perda de peso e o aumento da atividade física sobre o controle da asma. Os pacientes alocados no grupo controle receberam, além dos cuidados usuais, um DVD educacional padrão e pedômetros. Já os pacientes alocados no grupo intervenção receberam, além do material disponibilizado ao grupo controle, um programa de 12 meses objetivando a perda de peso e o aumento da atividade física diária, sendo estimulados a realizar pelo menos 150 minutos por semana de atividade física moderada. Comparados aos voluntários do grupo controle, os indivíduos do grupo intervenção alcançaram maior perda de peso e maior incremento na atividade física diária (mensurado através do questionário *Stanford 7-day physical activity recall*). Entretanto, não foram observadas diferenças com relação ao controle da asma ou à qualidade de vida relacionada à saúde.

Embora os trabalhos descritos acima tenham reportado a utilização de pedômetros, estes dispositivos foram apenas um dos componentes de amplas intervenções

comportamentais, não havendo o estabelecimento de metas em termos de número de passos a serem realizados diariamente, estratégia apontada como sendo mais efetiva pela literatura²⁷. Ademais, nestes estudos, os pedômetros foram utilizados pelos grupos intervenção e controle, não sendo possível identificar em que medida sua utilização contribuiu para os resultados alcançados. Sendo assim, acreditamos serem necessários novos estudos que busquem identificar de que forma a utilização de pedômetros em programas de atividade física não supervisionados pode influenciar o nível de atividade física diária de adultos asmáticos e quais os possíveis benefícios desses programas sobre desfechos como controle da doença, qualidade de vida relacionada à saúde, níveis de ansiedade e depressão e capacidade submáxima de exercício.

3 JUSTIFICATIVA

A partir da revisão de literatura realizada e diante das evidências dos benefícios da prática de atividades físicas por pacientes asmáticos, das possíveis vantagens associadas à realização de programas não supervisionados e da escassez de trabalhos sobre a utilização de pedômetros como estratégia motivacional por indivíduos com asma, acreditamos serem necessários estudos que avaliem os efeitos de programas não supervisionados de atividade física baseados na utilização de pedômetros nesta população.

Paralelamente, considerando-se os resultados conflitantes disponíveis na literatura e a escassez de estudos que avaliem objetivamente, através de pedômetros ou acelerômetros, a atividade física diária de adultos asmáticos, julgamos importante a realização de pesquisas que mensurem de modo objetivo os níveis de atividade física na vida diária de adultos com asma em relação a indivíduos saudáveis, visando à melhor compreensão dos impactos da doença nesta população.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO PRIMÁRIO

Avaliar os efeitos de um programa de 12 semanas de atividade física não supervisionada baseado na utilização de pedômetros sobre o número de passos diários de adultos com asma moderada a grave.

4.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

Avaliar os efeitos de um programa de 12 semanas de atividade física não supervisionada baseado na utilização de pedômetros sobre a qualidade de vida relacionada à saúde, o nível de controle da asma, os níveis de ansiedade e depressão e a capacidade submáxima de exercício de adultos com asma moderada a grave;

Avaliar a persistência dos efeitos do programa proposto 24 a 28 semanas após a aleatorização;

Avaliar objetivamente o nível de atividade física na vida diária de mulheres adultas com asma moderada a grave em comparação ao de uma amostra de mulheres adultas aparentemente saudáveis;

Investigar as associações entre o nível de atividade física na vida diária e o controle da asma, a qualidade de vida relacionada à saúde, a capacidade submáxima de exercício e os níveis de ansiedade e depressão de mulheres adultas com asma moderada a grave.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Para alcançar os objetivos descritos anteriormente, dois estudos, denominados Estudo 1 e Estudo 2, foram conduzidos. Os materiais e métodos relativos a cada estudo serão descritos separadamente.

5.1 ESTUDO 1

5.1.1 Desenho do estudo e amostra

Ensaio clínico prospectivo, aleatorizado e controlado, realizado entre julho de 2013 e dezembro de 2015, cuja amostra foi composta por adultos com diagnóstico de asma acompanhados pelo Serviço de Pneumologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais (HU/UFJF). Foram incluídos indivíduos com idades entre 18 e 65 anos, com diagnóstico de asma há pelo menos seis meses (segundo critérios do documento GINA⁵), clinicamente estáveis nos 21 dias anteriores ao estudo e em tratamento medicamentoso regular com, pelo menos, doses moderadas de corticosteroide inalatório (dose diária superior a 400 mcg de budesonida ou equivalente) ou com a associação entre corticosteroide inalatório e beta2-agonista de ação prolongada. Foram considerados critérios de exclusão: autorrelato de prática de exercício físico de qualquer intensidade e duração com frequência superior a uma vez por semana; cardiopatias; coronariopatias; outras pneumopatias; carga tabagística superior a 10 anos-maço; doenças musculoesqueléticas incapacitantes (segundo julgamento clínico); gravidez, analfabetismo e recusa em participar.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HU/UFJF (CAAE: 13804413.3.1001.5133) (Anexo 1) e registrado do *ClinicalTrials.gov* (NCT01984281). Todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1) previamente às avaliações.

5.1.2 Protocolo do estudo

Na primeira visita ao laboratório, os pacientes receberam um diário de exacerbações e foram solicitados a reportar, durante 21 dias, o uso de corticosteroide oral, procura por atendimento médico de urgência ou internações devido à asma. Os voluntários

eram incluídos no estudo caso não apresentassem nenhuma exacerbação durante este período. Caso contrário, um intervalo de trinta dias era observado previamente à inclusão.

Após a realização das avaliações iniciais (descritas abaixo), cada voluntário participou de uma sessão educacional padronizada, de uma hora de duração, sempre com a mesma fisioterapeuta. A sessão abordou aspectos relacionados à fisiopatologia da asma, sintomas da doença, tratamento medicamentoso, controle ambiental e condutas a serem tomadas nos casos de exacerbação. Em seguida, foram apresentados os benefícios da prática regular de atividades físicas em relação à saúde em geral e especificamente em relação à asma. Todos os pacientes foram encorajados a iniciar a prática regular de caminhadas, sendo apresentada a recomendação do *American College of Sports Medicine*² para atividades aeróbias de intensidade moderada (pelo menos cinco vezes por semana, em sessões de 30 minutos de duração, de forma ininterrupta ou intercalada em períodos mínimos de 10 minutos). A intensidade do exercício foi descrita aos voluntários através do *talk test* (teste da conversa)⁷⁰. Adicionalmente, os participantes foram orientados a realizar o alongamento de alguns dos principais músculos da deambulação (quadríceps, tríceps surais e isquiotibiais) previamente às caminhadas e a utilizar beta2-agonista de curta duração antes de exercitarem-se, caso necessário. Além disso, foram apresentadas estratégias visando aumentar o nível de atividade física na vida diária, tais como utilizar escadas ao invés de elevadores, deslocar-se caminhando ao invés de dirigindo quando possível e aproveitar o tempo livre nos finais de semana para realização de atividades físicas. Os voluntários foram estimulados a expor e esclarecer suas dúvidas com relação à doença e à prática de atividades físicas.

Em seguida, cada paciente foi aleatorizado para os grupos pedômetro (GP) ou controle (GC). A aleatorização foi realizada através de uma sequência de números aleatórios gerados por um observador independente (<http://www.randomizer.org/>) e inseridos em envelopes opacos selados e numerados.

Todos os participantes continuaram a ser acompanhados regularmente no Serviço de Pneumologia do HU/UFJF para avaliação do controle da doença e da adesão ao tratamento. Os pacientes alocados no GC receberam diários para o registro de eventuais exacerbações da doença (uso de corticosteroide oral, procura por atendimento médico de urgência ou internação devido à asma) durante o período do estudo.

Os pacientes alocados no GP participaram de um programa de 12 semanas de atividade física não supervisionada baseado na utilização de pedômetros. Para tanto, além dos diários de exacerbações, receberam pedômetros (Digi-walker SW-200, Yamax, Tóquio, Japão) e foram orientados a utilizar o equipamento continuamente durante o período de

vigília. Além disso, receberam metas em termos de números de passos a serem dados diariamente, as quais foram estabelecidas individualmente. Objetivando-se promover uma elevação gradual no número de passos diários, o primeiro valor de meta foi determinado através da média semanal de passos alcançados pelo indivíduo durante a avaliação inicial acrescida de 1000 passos (um aumento equivalente a 10 minutos de caminhada em intensidade moderada⁷¹). As metas foram reajustadas quinzenalmente, através de contatos telefônicos ou durante retornos mensais, sendo escolhido o maior valor entre as seguintes possibilidades: média do número de passos realizados na semana anterior acrescida de 1000 passos ou meta da quinzena anterior. Os participantes do GP foram solicitados ainda a registrar continuamente o número de passos dados ao final de cada dia, uma vez que o dispositivo utilizado no estudo não permite o armazenamento de dados.

Os pacientes de ambos os grupos receberam contatos telefônicos semanais padronizados (Apêndices 2 e 3) e foram solicitados a retornar ao laboratório mensalmente. Nos contatos telefônicos, os pacientes eram questionados quanto ao controle da doença (sintomas diurnos e noturnos, limitações às atividades e uso de medicações de resgate) e, no caso do GP, solicitados a relatar o número de passos realizados na semana anterior. Nos retornos mensais, os pacientes respondiam às seis primeiras questões do Questionário de Controle da Asma⁷² e recebiam novos diários de exacerbações.

5.1.3 Avaliações

Inicialmente, foram coletados os dados de identificação dos voluntários, além de características sociodemográficas, histórico médico, dados antropométricos (peso, altura e índice de massa corporal) e informações relacionadas à asma. Em seguida, todos os pacientes foram submetidos à espirometria (Koko; PDS Instrumentation, Inc., Louisville, CO, EUA), segundo padronização recomendada pela *American Thoracic Society*⁷³, antes e após a administração de 400 µg de salbutamol. Foram realizadas ainda as seguintes avaliações:

- Nível de controle da asma: avaliado por meio do questionário de controle da asma (*asthma control questionnaire - ACQ*)⁷², em sua versão em língua portuguesa (Anexo 2), validada para pacientes adultos ambulatoriais brasileiros⁷⁴. Trata-se de um questionário composto por sete questões, das quais cinco referem-se a sintomas da asma nos sete dias anteriores à avaliação (sintomas matinais e noturnos, limitações de atividades diárias, dispneia e sibilos), uma refere-se à utilização de medicação de resgate neste mesmo período e a última relaciona-se à medida objetiva do calibre das

vias aéreas, através do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁). O escore final do questionário é obtido pela média da pontuação das questões, variando de zero (doença totalmente controlada) a seis (doença gravemente descontrolada). Um escore até 0,75 indica controle adequado da asma, ao passo que um escore acima de 1,50 indica controle inadequado⁷⁵. Mudanças no escore iguais ou superiores a 0,5 ponto são consideradas significativas do ponto de vista clínico⁷⁶.

- Qualidade de vida relacionada à saúde: avaliada através da versão padronizada questionário de qualidade de vida na asma (*asthma quality of life questionnaire - AQLQ*)⁷⁷, em sua versão em língua portuguesa (Anexo 3). Trata-se de um questionário de qualidade de vida específico para asma, composto por 32 itens divididos em quatro domínios: limitação às atividades (11 itens), sintomas (12 itens), função emocional (5 itens) e exposição ambiental (4 itens). Os itens são pontuados segundo uma escala de sete pontos, que varia de um (totalmente limitado) a sete (sem limitação). O escore de cada domínio é obtido pela média dos itens respectivos e o escore global do questionário é considerado a média dos 32 itens. Mudanças no escore iguais ou superiores a 0,5 ponto são consideradas significativas do ponto de vista clínico⁷⁸.
- Níveis de ansiedade e depressão: avaliados pela versão em língua portuguesa⁷⁹ da escala hospitalar de ansiedade e depressão (*hospital anxiety and depression scale - HADS*)⁸⁰ (Anexo 4). Trata-se de um instrumento composto por 14 questões de múltipla escolha divididas igualmente entre duas escalas, que avaliam separadamente sintomas de ansiedade e depressão. Cada questão é pontuada de 0 a 3, sendo o escore total obtido a partir da soma dos pontos de cada item, variando entre 0 e 21 para cada uma das escalas. Um escore igual ou superior a 8 indica um possível caso de ansiedade ou depressão⁸¹.
- Capacidade submáxima de exercício: avaliada através do teste de caminhada de seis minutos, segundo padronização sugerida pela *American Thoracic Society*⁸². Nesta avaliação, os indivíduos são solicitados a caminhar a maior distância possível durante seis minutos, em um circuito de 30 metros de comprimento, delimitado por cones. Foram realizadas duas avaliações, com um intervalo de 30 minutos entre si, sendo considerada para análise a maior distância percorrida pelo indivíduo.
- Passos diários: para esta avaliação os pacientes receberam um pedômetro (Digi-walker SW-200, Yamax, Tóquio, Japão) e foram orientados a utilizá-lo preso à cintura

durante o período de vigília de seis dias consecutivos, exceto durante o banho e/ou atividades que pudessem molhar o equipamento. Os voluntários foram instruídos a realizar suas atividades da maneira habitual e receberam um diário para registro do número de passos realizados ao final de cada dia, horário de colocação e de retirada do equipamento e relato de possíveis problemas durante sua utilização. Foi considerada para análise a média do número de passos realizados durante o período de avaliação. Uma medida era considerada válida caso o paciente utilizasse o equipamento por pelo menos cinco dias, incluindo um dia do final de semana.

Doze semanas após a intervenção, as avaliações descritas acima foram novamente realizadas (reavaliação 1). Em seguida, todos os voluntários foram orientados a manter a prática de atividades físicas, mas os contatos regulares foram interrompidos e os voluntários do GP foram solicitados a devolverem os pedômetros. Finalmente, 24 a 28 semanas após a aleatorização (o equivalente a 12 a 16 semanas após a interrupção do programa), os voluntários foram convidados a realizar a avaliação final (reavaliação 2).

5.1.4 Desfechos

O desfecho primário do estudo foi a mudança no número de passos diários após 12 semanas de intervenção. Os desfechos secundários incluíram as mudanças nos escores de controle da asma, de qualidade de vida relacionada à saúde e de ansiedade e depressão, bem como a mudança na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, após o mesmo intervalo de tempo. Os mesmos desfechos foram reavaliados 24 a 28 semanas após a aleatorização.

5.1.5 Análise estatística

Uma amostra de 30 pacientes (15 em cada grupo) foi estimada para detectar, com poder de 80%, um aumento de 2491 passos²⁷ após a intervenção, considerando-se um desvio-padrão de 2369 passos (dados dos dez primeiros voluntários incluídos no estudo) e um valor de alfa bicaudado de 0,05.

Os dados foram apresentados como médias e desvios-padrão, medianas e intervalos interquartílicos ou porcentagens, de acordo com suas características e distribuição (teste de Shapiro-Wilk). As diferenças basais entre os grupos foram avaliadas utilizando-se o teste t independente, teste de U de Mann-Whitney ou teste qui-quadrado, conforme

apropriado. Os resultados da intervenção foram avaliados através da análise de covariância (ANCOVA), ajustada para o valor basal da variável. Para a reavaliação realizada 12 semanas após a intervenção, foi utilizada como análise primária a análise por intenção de tratar (através do método da última observação levada adiante). Realizou-se ainda, como análise secundária, a análise por protocolo. Para a reavaliação realizada 24-28 semanas após a aleatorização, apenas a análise por protocolo foi feita. Em todos os casos, considerou-se um valor de significância de 5%. Todos os testes foram realizados no programa SPSS versão 13.

5.2 ESTUDO 2

5.2.1 Desenho do estudo e amostra

Estudo transversal, realizado entre setembro de 2015 e julho de 2016, cuja amostra foi composta por mulheres asmáticas acompanhadas pelo Serviço de Pneumologia do HU/UFJF (grupo asma – GA) e por mulheres saudáveis (grupo controle – GC) atendidas pelo Serviço de Ginecologia do mesmo hospital para realização de exame preventivo do câncer de colo uterino. Parte das voluntárias incluídas no GA também fez parte do Estudo 1.

Em ambos os grupos foram recrutadas voluntárias com idades entre 18 e 65 anos. Para o GA foram adotados os seguintes critérios de inclusão: diagnóstico de asma há pelo menos seis meses (segundo critérios do documento GINA⁵), estar em tratamento medicamentoso regular com, pelo menos, doses moderadas de corticosteroide inalatório ou com a associação entre corticosteroide inalatório e beta2-agonista de ação prolongada e ausência de exacerbações da doença nos 30 dias anteriores ao início do estudo (caracterizadas por necessidade de corticosteroide oral, atendimento médico de urgência ou internação devido a asma). Foram considerados critérios de exclusão para ambos os grupos: sexo masculino, prática de atividade física superior a uma vez por semana, diagnóstico médico de doença pulmonar (exceto asma no GA), carga tabagística superior a 10 anos-maço, doenças musculoesqueléticas ou neurológicas incapacitantes (segundo julgamento clínico), gravidez, analfabetismo e recusa em participar.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HU/UFJF (CAAE: 45932115.6.0000.5133) (Anexo 5) e todas as voluntárias assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 4) previamente às avaliações.

5.2.2 Protocolo do estudo

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, as voluntárias foram submetidas à coleta de dados de identificação, histórico médico (doenças diagnosticadas e medicações em uso), dados antropométricos (peso, estatura e índice de massa corporal) e dados socioeconômicos (escolaridade e renda familiar).

A capacidade submáxima de exercício de todas as voluntárias foi avaliada através do teste de caminhada de seis minutos⁸², enquanto o nível de atividade física na vida diária foi estimado utilizando-se pedômetros (Digi-walker SW-200, Yamax, Tóquio, Japão), conforme anteriormente descrito no item 5.1.3.

As voluntárias do GA foram ainda submetidas à espirometria forçada antes e após a administração de 400 µg de salbutamol⁷³, utilizando-se o espirômetro Koko PFT (PDS Instrumentation, Louisville, CO, EUA). Além disso, foram avaliadas com relação à qualidade de vida relacionada à saúde (através da versão padronizada do Questionário de Qualidade de Vida na Asma⁷⁷), controle da doença (através do Questionário de Controle da Asma⁷²) e níveis de ansiedade e depressão (através da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão⁸⁰). Todas as avaliações mencionadas foram realizadas conforme anteriormente descrito no item 5.1.3.

5.2.3 Análise estatística

Os dados foram apresentados como médias e desvios-padrão, medianas e intervalos interquartílicos ou porcentagens, de acordo com suas características e distribuição (teste de Kolmogorov-Smirnov). As diferenças entre os grupos foram avaliadas utilizando-se o teste t para amostras independentes, teste de Mann-Whitney ou teste chi-quadrado, de acordo com as características e a distribuição dos dados. A análise de regressão linear foi utilizada para investigar o efeito da asma sobre o nível da atividade física na vida diária. Além disso, realizou-se uma regressão linear múltipla, considerando-se como variável dependente o nível de atividade física na vida diária e como variáveis independentes o fator grupo e as variáveis estatisticamente diferentes entre os grupos ($p < 0,05$). As associações entre o nível da atividade física na vida diária, a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e os escores obtidos nos questionários aplicados ao GA foram avaliadas através das correlações de Pearson ou Spearman, conforme apropriado. Em todos os casos, considerou-se

um valor de significância de 5%. Todos os testes foram realizados no programa SPSS versão 13.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão referentes ao Estudo 1 estão apresentados em formato de artigo científico, submetido ao periódico *Journal of Sports Sciences* (ISSN 0264-0414) e intitulado “*Effects of an unsupervised pedometer-based physical activity program on daily steps of adults with moderate to severe asthma: a randomized controlled trial*” (Anexo 6).

Os resultados e a discussão referentes ao Estudo 2 estão apresentados no artigo científico intitulado “*Objectively measured daily life physical activity of moderate to severe Brazilian asthmatic women in comparison to healthy controls: a cross-sectional study*”, publicado no periódico *Journal of Asthma* (ISSN 0277-0903) em 01 de maio de 2017 (Anexo 7).

7 CONCLUSÃO

O programa de atividade física não supervisionada baseado em pedômetros resultou em aumento significativo no número de passos diários de adultos com asma moderada a grave. Entretanto, esse aumento não se manteve 12 a 16 semanas após a interrupção do programa. Além disso, não foram observadas diferenças entre o nível de atividade física na vida diária de mulheres com asma moderada a grave e o apresentado por mulheres aparentemente saudáveis.

Novos estudos são necessários para esclarecer o papel de programas de atividade física não supervisionada em desfechos específicos da asma, como sintomas, controle da doença e qualidade de vida relacionada à saúde. Da mesma forma, trabalhos com amostras maiores são necessários para o melhor entendimento dos impactos da doença sobre o nível de atividade física diária de adultos asmáticos.

8 REFERÊNCIAS

1. PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE REPORT, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: executive summary. **Nutrition Reviews**, v. 67, n. 2, p. 114-120, 2009.
2. GARBER, C. E., et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011.
3. HALLAL, P. C., et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 247-257, 2012.
4. BAUMAN, A. E., et al. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 258-271, 2012.
5. GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. **Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2011 update)**. Disponível em: <<http://www.ginasthma.org/>>. Acesso em 20 fev 2012.
6. WESTERMANN, H., et al. Obesity and exercise habits of asthmatic patients. **Annals of Allergy, Asthma & Immunology**, v. 101, n. 5, p. 488-494, 2008.
7. MANCUSO, C. A., et al. Barriers and facilitators to healthy physical activity in asthma patients. **Journal of Asthma**, v. 43, n. 2, p. 137-143, 2006.
8. HEIKKINEN, S. A., et al. Effects of regular exercise on adult asthma. **European Journal of Epidemiology**, v. 27, n. 6, p. 397-407, 2012.
9. CHEN, Y.; DALES, R.; KREWSKI, D. Leisure-time energy expenditure in asthmatics and non-asthmatics. **Respiratory Medicine**, v. 95, n. 1, p. 13-18, 2001.
10. FORD, E. S., et al. Leisure-time physical activity patterns among US adults with asthma. **Chest**, v. 124, n. 2, p. 432-437, 2003.
11. TERAMOTO, M.; MOONIE, S. Physical Activity Participation among Adult Nevadans with Self-Reported Asthma. **Journal of Asthma**, v. 48, n. 5, p. 517-522, 2011.

12. JERNING, C., et al. Asthma and physical activity--a population based study results from the Swedish GA(2)LEN survey. **Respiratory Medicine**, v. 107, n. 11, p. 1651-1658, 2013.
13. VAN 'T HUL, A. J., et al. Decreased physical activity in adults with bronchial asthma. **Respiratory Medicine**, v. 114, p. 72-77, 2016.
14. CHANDRATILLEKE, M. G., et al. Physical training for asthma. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 5, p. CD001116, 2012.
15. MORTON, A. R.; FITCH, K. D. Australian Association for Exercise and Sports Science position statement on exercise and asthma. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 14, n. 4, p. 312-316, 2011.
16. MENDES, F. A., et al. Effects of aerobic training on psychosocial morbidity and symptoms in patients with asthma: a randomized clinical trial. **Chest**, v. 138, n. 2, p. 331-337, 2010.
17. DOGRA, S., et al. Exercise is associated with improved asthma control in adults. **European Respiratory Journal**, v. 37, n. 2, p. 318-323, 2011.
18. MANCUSO, C. A., et al. Improvement in asthma quality of life in patients enrolled in a prospective study to increase lifestyle physical activity. **Journal of Asthma**, v. 50, n. 1, p. 103-107, 2013.
19. MENDES, F. A., et al. Effects of aerobic training on airway inflammation in asthmatic patients. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 2, p. 197-203, 2011.
20. FRANCA-PINTO, A., et al. Aerobic training decreases bronchial hyperresponsiveness and systemic inflammation in patients with moderate or severe asthma: a randomised controlled trial. **Thorax**, v. 70, n. 8, p. 732-739, 2015.
21. GUELL, M. R., et al. Home vs hospital-based pulmonary rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a Spanish multicenter trial. **Archivos de Bronconeumologia**, v. 44, n. 10, p. 512-518, 2008.
22. DOGRA, S.; JAMNIK, V.; BAKER, J. Self-directed exercise improves perceived measures of health in adults with partly controlled asthma. **Journal of Asthma**, v. 47, n. 9, p. 972-977, 2010.

23. VIEIRA, D. S.; MALTAIS, F.; BOURBEAU, J. Home-based pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease patients. **Current Opinion in Pulmonary Medicine**, v. 16, n. 2, p. 134-143, 2010.
24. MANCUSO, C. A., et al. Increasing physical activity in patients with asthma through positive affect and self-affirmation: a randomized trial. **Archives of Internal Medicine**, v. 172, n. 4, p. 337-343, 2012.
25. MA, J., et al. Behavioral weight loss and physical activity intervention in obese adults with asthma. A randomized trial. **Annals of the American Thoracic Society**, v. 12, n. 1, p. 1-11, 2015.
26. MOORCROFT, A. J., et al. Individualised unsupervised exercise training in adults with cystic fibrosis: a 1 year randomised controlled trial. **Thorax**, v. 59, n. 12, p. 1074-1080, 2004.
27. BRAVATA, D. M., et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. **JAMA**, v. 298, n. 19, p. 2296-2304, 2007.
28. KANG, M., et al. Effect of pedometer-based physical activity interventions: a meta-analysis. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 80, n. 3, p. 648-655, 2009.
29. GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. **Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2017 update)**. Disponível em: < <http://ginasthma.org/gina-reports/>>. Acesso em 20 mar 2017.
30. ARPINELLI, F., et al. Health-related quality of life measurement in asthma and chronic obstructive pulmonary disease: review of the 2009-2014 literature. **Multidisciplinary Respiratory Medicine**, v. 11, p. 5, 2015.
31. DEAN, B. B., et al. The Impact of Uncontrolled Asthma on Absenteeism and Health-Related Quality of Life. **Journal of Asthma**, v. 46, n. 9, p. 861-866, 2009.
32. CHAPMAN, K. R., et al. Suboptimal asthma control: prevalence, detection and consequences in general practice. **European Respiratory Journal**, v. 31, n. 2, p. 320-325, 2008.
33. OMACHI, T. A., et al. Risk factors for death among adults with severe asthma. **Annals of Allergy, Asthma & Immunology**, v. 101, n. 2, p. 130-136, 2008.

34. TO, T., et al. Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey. **BMC Public Health**, v. 12, p. 204, 2012.
35. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013**: Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em <<ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>>. Acesso em 16 out 2016.
36. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informações Hospitalares do SUS**. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br>>. Acesso em 16 out 2016.
37. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 38, n. 1, p. S1-S46, 2012.
38. PAPAIOANNOU, A. I., et al. Control of asthma in real life: still a valuable goal? **European Respiratory Review**, v. 24, n. 136, p. 361-369, 2015.
39. BOULET, L. P.; O'BYRNE, P. M. Asthma and exercise-induced bronchoconstriction in athletes. **The New England Journal of Medicine**, v. 372, n. 7, p. 641-648, 2015.
40. KIPPELEN, P.; ANDERSON, S. D. Pathogenesis of exercise-induced bronchoconstriction. **Immunology and Allergy Clinics of North America**, v. 33, n. 3, p. 299-312, 2013.
41. WEILER, J. M., et al. Pathogenesis, prevalence, diagnosis, and management of exercise-induced bronchoconstriction: a practice parameter. **Annals of Allergy, Asthma & Immunology**, v. 105, n. 6 Suppl, p. S1-47, 2010.
42. PARSONS, J. P., et al. An official American Thoracic Society clinical practice guideline: exercise-induced bronchoconstriction. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 187, n. 9, p. 1016-1027, 2013.
43. PARSONS, J. P., et al. Impact of exercise-related respiratory symptoms in adults with asthma: Exercise-Induced Bronchospasm Landmark National Survey. **Allergy and Asthma Proceedings**, v. 32, n. 6, p. 431-437, 2011.
44. PRINCE, S. A., et al. A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 5, p. 56, 2008.

45. SOUSA, A. W., et al. Daily physical activity in asthmatic children with distinct severities. **Journal of Asthma**, v. 51, n. 5, p. 493-497, 2014.
46. YIALLOUROS, P. K., et al. Gender differences in objectively assessed physical activity in asthmatic and non-asthmatic children. **Pediatric Pulmonology**, v. 50, n. 4, p. 317-326, 2015.
47. VAN GENT, R., et al. No differences in physical activity in (un)diagnosed asthma and healthy controls. **Pediatric Pulmonology**, v. 42, n. 11, p. 1018-1023, 2007.
48. TSAI, S. Y., et al. Daytime physical activity levels in school-age children with and without asthma. **Nursing Research**, v. 61, n. 4, p. 252-259, 2012.
49. WALDERS-ABRAMSON, N., et al. Encouraging physical activity in pediatric asthma: A case-control study of the wonders of walking (WOW) program. **Pediatric Pulmonology**, v. 44, n. 9, p. 909-916, 2009.
50. BERNTSEN, S., et al. Norwegian adolescents with asthma are physical active and fit. **Allergy**, v. 64, n. 3, p. 421-426, 2009.
51. GARCIA-AYMERICH, J., et al. Prospective study of physical activity and risk of asthma exacerbations in older women. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 179, n. 11, p. 999-1003, 2009.
52. DOGRA, S.; BAKER, J.; ARDERN, C. I. The role of physical activity and body mass index in the health care use of adults with asthma. **Annals of Allergy, Asthma & Immunology**, v. 102, n. 6, p. 462-468, 2009.
53. STRINE, T. W.; BALLUZ, L. S.; FORD, E. S. The Associations between Smoking, Physical Inactivity, Obesity, and Asthma Severity in the General US Population. **Journal of Asthma**, v. 44, n. 8, p. 651-658, 2007.
54. MENDES, F. A., et al. Association between maximal aerobic capacity and psychosocial factors in adults with moderate-to-severe asthma. **Journal of Asthma**, v. 50, n. 6, p. 595-599, 2013.
55. CARSON, K. V., et al. Physical training for asthma. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 9, p. CD001116, 2013.

56. BRITISH THORACIC SOCIETY. British guideline on the management of asthma. **Thorax**, v. 69 Suppl 1, p. 1-192, 2014.
57. TURNER, S., et al. Improvements in symptoms and quality of life following exercise training in older adults with moderate/severe persistent asthma. **Respiration**, v. 81, n. 4, p. 302-310, 2011.
58. GLEESON, M., et al. The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. **Nature Reviews Immunology**, v. 11, n. 9, p. 607-615, 2011.
59. FREITAS, P. D., et al. The Role of Exercise in a Weight-Loss Program on Clinical Control in Obese Adults with Asthma. A Randomized Controlled Trial. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 195, n. 1, p. 32-42, 2017.
60. PAKHALE, S., et al. Effect of physical training on airway inflammation in bronchial asthma: a systematic review. **BMC Pulmonary Medicine**, v. 13, p. 38, 2013.
61. ZSCHUCKE, E.; GAUDLITZ, K.; STROHLE, A. Exercise and physical activity in mental disorders: clinical and experimental evidence. **Journal of Preventive Medicine and Public Health**, v. 46 Suppl 1, p. S12-21, 2013.
62. SCOTT, K. M., et al. Mental disorders among adults with asthma: results from the World Mental Health Survey. **General Hospital Psychiatry**, v. 29, n. 2, p. 123-133, 2007.
63. GOODWIN, R. D.; JACOBI, F.; THEFELD, W. Mental disorders and asthma in the community. **Archives of General Psychiatry**, v. 60, n. 11, p. 1125-1130, 2003.
64. THOMAS, M., et al. Asthma and psychological dysfunction. **Primary Care Respiratory Journal**, v. 20, n. 3, p. 250-256, 2011.
65. TREVOR, J. L., et al. Benefits of completing pulmonary rehabilitation in patients with asthma. **Journal of Asthma**, v. 52, n. 9, p. 969-973, 2015.
66. MAJEWSKI, M., et al. Evaluation of a Home-Based Pulmonary Rehabilitation Program for Older Females Suffering from Bronchial Asthma. **Advances in Clinical and Experimental Medicine**, v. 24, n. 6, p. 1079-1083, 2015.

67. MENDOZA, L., et al. Pedometers to enhance physical activity in COPD: a randomised controlled trial. **European Respiratory Journal**, v. 45, n. 2, p. 347-354, 2015.
68. MOY, M. L., et al. An Internet-Mediated Pedometer-Based Program Improves Health-Related Quality-of-Life Domains and Daily Step Counts in COPD: A Randomized Controlled Trial. **Chest**, v. 148, n. 1, p. 128-137, 2015.
69. TUDOR-LOCKE, C.;LUTES, L. Why Do Pedometers Work? A Reflection upon the Factors Related to Successfully Increasing Physical Activity. **Sports Medicine**, v. 39, n. 12, p. 981-993, 2009.
70. REED, J. L.;PIPE, A. L. The talk test: a useful tool for prescribing and monitoring exercise intensity. **Current Opinion in Cardiology**, v. 29, n. 5, p. 475-480, 2014.
71. MARSHALL, S. J., et al. Translating physical activity recommendations into a pedometer-based step goal: 3000 steps in 30 minutes. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 36, n. 5, p. 410-415, 2009.
72. JUNIPER, E. F., et al. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control. **European Respiratory Journal**, v. 14, n. 4, p. 902-907, 1999.
73. MILLER, M. R., et al. Standardisation of spirometry. **European Respiratory Journal**, v. 26, n. 2, p. 319-338, 2005.
74. LEITE, M., et al. Avaliação do questionário de controle da asma validado para uso no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 34, n. 10, p. 756-763, 2008.
75. JUNIPER, E. F., et al. Identifying 'well-controlled' and 'not well-controlled' asthma using the Asthma Control Questionnaire. **Respiratory Medicine**, v. 100, n. 4, p. 616-621, 2006.
76. JUNIPER, E. F., et al. Measurement properties and interpretation of three shortened versions of the asthma control questionnaire. **Respiratory Medicine**, v. 99, n. 5, p. 553-558, 2005.
77. JUNIPER, E. F., et al. Validation of a standardized version of the Asthma Quality of Life Questionnaire. **Chest**, v. 115, n. 5, p. 1265-1270, 1999.

78. JUNIPER, E. F., et al. Determining a minimal important change in a disease-specific Quality of Life Questionnaire. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 47, n. 1, p. 81-87, 1994.

79. BOTEGA, N. J., et al. Mood disorders among medical in-patients: A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HAD). **Revista de Saúde Pública**, v. 29, n. 5, p. 355-363, 1995.

80. ZIGMOND, A. S.; SNAITH, R. P. The hospital anxiety and depression scale. **Acta Psychiatrica Scandinavica**, v. 67, n. 6, p. 361-370, 1983.

81. SMARR, K. L.; KEEFER, A. L. Measures of depression and depressive symptoms: Beck Depression Inventory-II (BDI-II), Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D), Geriatric Depression Scale (GDS), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), and Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9). **Arthritis Care & Research**, v. 63 Suppl 11, p. S454-466, 2011.

82. ATS COMMITTEE ON PROFICIENCY STANDARDS FOR CLINICAL PULMONARY FUNCTION LABORATORIES. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 166, n. 1, p. 111-117, 2002.

APÊNDICE 1



*UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP HU/UFJF
JUIZ DE FORA – MG – BRASIL*

FACULDADE DE MEDICINA/DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA
Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Bruno do Valle Pinheiro
Endereço: Rua José Lourenço Kelmer, 1300/sobreloja, Bairro São Pedro
CEP: 36036-330 – Juiz de Fora – MG
Fone: (32) 3216-2515
E-mail: hsbvp@terra.com.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Efeitos de um programa de atividade física não supervisionado baseado em pedômetros em pacientes adultos asmáticos”. Neste estudo pretendemos avaliar o efeito de um programa de atividade física não supervisionado sobre o nível de atividade física na vida diária, nível de controle da asma, qualidade de vida, níveis de ansiedade e depressão, capacidade de exercício, sintomas e exacerbações da asma de pacientes adultos asmáticos.

Os motivos que nos levam a estudar este tema são os conhecidos benefícios da prática de atividade física sobre a saúde em geral e as atuais evidências em relação a seus impactos sobre a asma, tais como melhora do condicionamento físico, da qualidade de vida e do controle da asma, redução dos sintomas, dentre outros.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos:

- Entrevista para coleta de seus dados de identificação (nome, idade, endereço, etc), histórico médico (doenças diagnosticadas, medicamentos em uso), dados antropométricos (peso, altura e índice de massa corporal) e informações relacionadas à asma.

- Diário para registro dos sintomas da asma, uso de bombinhas, de nebulizações e de corticóide oral, consultas médicas de urgência e hospitalizações.

- Espirometria com prova broncodilatadora: exame que avalia sua função pulmonar pela realização de alguns sopros em um aparelho específico antes e após a utilização de um medicamento (broncodilatador).

- Avaliação do nível de controle da asma, qualidade de vida e níveis de ansiedade e depressão: serão avaliados por questionários específicos para cada fim.

- Capacidade de exercício: será avaliada através do teste de caminhada de seis minutos. Trata-se de um teste rápido e simples, que não oferece riscos a sua saúde, no qual você deverá caminhar a maior distância possível no corredor do hospital durante seis minutos. Antes e após a realização do teste, iremos medir sua pressão arterial, sua frequência cardíaca e a saturação periférica de oxigênio (medida da quantidade de oxigênio do sangue, feita por de um aparelho que se coloca no dedo da mão). Além disso, mediremos também sua falta de ar e seu cansaço nas pernas, por uma escala.

- Avaliação da atividade física na vida diária: para esta avaliação você receberá um aparelho pequeno e leve, chamado pedômetro, que deverá ser utilizado durante o período em

que você estiver acordado durante sete dias consecutivos. Ele coletará informações sobre o número de passos realizados por você em seu dia-a-dia, não interferindo em suas atividades, podendo ser colocado em vários lugares, como no seu bolso ou preso ao seu cinto, por exemplo. Após os sete dias você devolverá este equipamento para os responsáveis.

Após a realização das avaliações acima, você será convidado a participar de um programa educacional, que terá duração de uma hora, no qual serão discutidos os temas asma e exercício físico. Neste encontro, você receberá orientações para a prática de exercícios físicos. Em seguida, será realizado um sorteio, e parte dos voluntários receberá um pedômetro, sendo instruídos sobre como e quando utilizá-lo. O estudo durará 12 semanas e você será solicitado a retornar ao Serviço de Pneumologia do Hospital Universitário da UFJF em algumas ocasiões (a serem agendadas) e receberá ligações periódicas da equipe de estudo. Além disso, você receberá um diário, onde deverá registrar algumas informações durante todo o período de estudo, como sintomas da asma, uso de bombinhas, de nebulizações e de corticóide oral, consultas médicas de urgência e hospitalizações. Ao final do estudo, você será solicitado a retornar para realização das avaliações descritas anteriormente.

Este estudo oferece riscos mínimos, similares aos de sair de casa todos os dias. Os pesquisadores não interferirão no seu tratamento. Durante o estudo, o tratamento de sua enfermidade, a asma, poderá ser feito no Hospital Universitário da UFJF. Como o estudo será conduzido ao longo de 3 meses, existe a possibilidade de exacerbação da asma neste período. Você será orientado quanto a ocorrência de sintomas que indiquem descontrole da asma e poderá entrar em contato com os médicos que participam da pesquisa no CAS-UFJF de segunda a sexta-feira, entre 7:00 e 17:00 horas, ou no HU-UFJF, nos demais horários. Antes de iniciar qualquer procedimento, você será informado sobre todas as instruções de como realizá-lo. Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. O benefício de participar deste estudo relaciona-se aos benefícios de praticar atividade física para sua saúde. Além disso, caso os benefícios do programa com o pedômetro sejam demonstrados, os pacientes do grupo que não receberam a intervenção a receberão ao final do estudo.

Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

O (A) Sr (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, no Serviço de Pneumologia do Hospital Universitário da UFJF e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos do estudo “Efeitos de um programa de atividade física não supervisionado baseado em pedômetros em pacientes adultos asmáticos”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 201 .

Nome	Assinatura participante	Data
------	-------------------------	------

Nome	Assinatura pesquisador	Data
------	------------------------	------

Nome	Assinatura testemunha	Data
------	-----------------------	------

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o
CEP HU – Comitê de Ética em Pesquisa HU/UFJF.
Hospital universitário Unidade Santa Catarina
Prédio da Administração Sala 27
CEP 36036-110
E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br

APÊNDICE 2

Roteiro de contato telefônico – Grupo Intervenção

Bom dia (tarde/noite) Sr.(a) (nome do voluntário). Aqui quem fala é (nome do pesquisador), membro da equipe de pesquisa do projeto “Efeitos de um programa de atividade física não supervisionado baseado em pedômetros em pacientes adultos asmáticos”, do qual você faz parte. Estou ligando para fazer algumas perguntas, você está disponível no momento? (Caso a resposta seja afirmativa, seguir para a primeira pergunta).

1- Na última semana, você teve algum sintoma de asma durante o dia, como tosse, chiado ou falta de ar? Quantas vezes?

2- Na última semana, você teve limitações em suas atividades por causa da asma?

3- Na última semana, você teve sintomas ou acordou durante a noite por causa da asma?

4- Na última semana, você precisou usar sua medicação de resgate (bombinha ou nebulização) por causa de sintomas da asma? Quantas vezes?

5- Por favor, me informe o número de passos que você realizou em cada dia da última semana e que você anotou no seu diário.

6- Agora eu gostaria de saber se você tem alguma dúvida em relação ao projeto, ao preenchimento do diário ou à utilização do pedômetro (caso o paciente tenha alguma dúvida, esclarecer da maneira apropriada).

Muito obrigada pela sua participação neste projeto! Continue firme, você está indo muito bem! Agradeço pela sua atenção e até nosso próximo contato.

APÊNDICE 3

Roteiro de contato telefônico – Grupo Controle

Bom dia (tarde/noite) Sr.(a) (nome do voluntário). Aqui quem fala é (nome do pesquisador), membro da equipe de pesquisa do projeto “Efeitos de um programa de atividade física não supervisionado baseado em pedômetros em pacientes adultos asmáticos”, do qual você faz parte. Estou ligando para fazer algumas perguntas, você está disponível no momento? (Caso a resposta seja afirmativa, seguir para a primeira pergunta).

1- Na última semana, você teve algum sintoma de asma durante o dia, como tosse, chiado ou falta de ar? Quantas vezes?

2- Na última semana, você teve limitações em suas atividades por causa da asma?

3- Na última semana, você teve sintomas ou acordou durante a noite por causa da asma?

4- Na última semana, você precisou usar sua medicação de resgate (bombinha ou nebulização) por causa de sintomas da asma? Quantas vezes?

5- Agora eu gostaria de saber se você tem alguma dúvida em relação ao projeto (caso o paciente tenha alguma dúvida, esclarecer da maneira apropriada).

Muito obrigada pela sua participação neste projeto! Agradeço pela sua atenção e até nosso próximo contato.

APÊNDICE 4



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP HU/UFJF
JUIZ DE FORA – MG – BRASIL

FACULDADE DE FISIOTERAPIA/DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA – CAMPUS GOVERNADOR VALADARES

Pesquisador Responsável: Profa. Cristina Martins Coelho

Endereço: Rua Israel Pinheiro, nº 2000, Bairro Universitário

CEP: 35020-220 – Governador Valadares – MG

Fone: (32) 88871385

E-mail: cristina.coelho@ufjf.edu.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Nível de atividade física na vida diária de adultos com asma moderada a grave comparado ao de indivíduos saudáveis”. Neste estudo pretendemos comparar a atividade física do dia-a-dia de pessoas que têm e que não têm asma.

O motivo que nos leva a estudar este tema é entender como a asma pode influenciar nas atividades do dia-a-dia das pessoas que apresentam essa doença.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos:

- Entrevista para coleta de seus dados de identificação (nome, idade, endereço, telefone), dados socioeconômicos (profissão, situação laboral, escolaridade e renda familiar), histórico médico (doenças diagnosticadas e medicamentos em uso) e dados antropométricos (peso e altura).

- Espirometria com prova broncodilatadora (apenas para as pessoas que têm asma): exame que avalia sua função pulmonar pela realização de alguns sopros em um aparelho específico antes e após a utilização de um medicamento (broncodilatador).

- Avaliação dos níveis de ansiedade e depressão: através de um questionário específico para este fim (Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão)

- Avaliação da atividade física na vida diária: para esta avaliação você receberá um aparelho pequeno e leve, chamado pedômetro, que deverá ser utilizado na cintura durante o período em que você estiver acordado por sete dias consecutivos. Ele coletará informações sobre o número de passos realizados por você em seu dia-a-dia, não interferindo em suas atividades. Você receberá também um diário, no qual deverá registrar informações relacionadas ao uso deste aparelho, ou seja, o valor apresentado no visor do aparelho que corresponde ao número de passos.

- Capacidade de exercício: através do teste de caminhada de seis minutos. Trata-se de um teste rápido e simples, que não oferece riscos a sua saúde, no qual você deverá caminhar a maior distância possível no corredor do hospital durante seis minutos. Antes e após a realização do teste, iremos medir sua pressão arterial e sua frequência cardíaca. Além disso, mediremos também sua falta de ar e seu cansaço nas pernas, por uma escala.

A sua participação envolverá um risco mínimo, similar ao sair de casa todos os dias, e os pesquisadores não interferirão no seu tratamento. Antes de iniciar qualquer procedimento, você será informado sobre todas as instruções de como realizá-lo. Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. O benefício de participar deste estudo relaciona-se aos benefícios de ajudar a entender como a asma pode interferir nas atividades do dia-a-dia.

Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

O (A) Sr (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável no Serviço de Pneumologia do Hospital Universitário da UFJF e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos do estudo “Nível de atividade física na vida diária de adultos com asma moderada a grave comparado ao de indivíduos saudáveis”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 201__.

Nome	Assinatura participante	Data
------	-------------------------	------

Nome	Assinatura pesquisador	Data
------	------------------------	------

Nome	Assinatura testemunha	Data
------	-----------------------	------

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o
 CEP HU – Comitê de Ética em Pesquisa HU/UFJF
 Hospital universitário Unidade Santa Catarina
 Prédio da Administração Sala 27
 CEP 36036-110
 E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br

ANEXO 1

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
JUIZ DE FORA-MG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos de um programa de atividade física não supervisionado baseado em pedômetros em pacientes adultos asmáticos

Pesquisador: Bruno do Valle Pinheiro

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 13804413.3.1001.5133

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA UFJF (Hospital Universitário da

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 315.564

Data da Relatoria: 24/06/2013

Apresentação do Projeto:

O Projeto se baseia em estudo para avaliar os efeitos de um programa de atividade física não supervisionado baseado na utilização de pedômetros sobre o nível de atividade física, qualidade de vida, nível de controle da asma, níveis de ansiedade e depressão, capacidade de exercício, sintomas e exacerbações da doença de pacientes adultos asmáticos.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar os efeitos de um programa de atividade física não supervisionado baseado na utilização de pedômetros sobre o nível de atividade física de pacientes adultos asmáticos, sobre a qualidade de vida, nível de controle da asma, níveis de ansiedade e depressão, capacidade de exercício e os sintomas e exacerbações da doença.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os benefícios esperados da participação neste projeto estão relacionados aos benefícios da prática regular de atividade física sobre a saúde em geral, além dos potenciais benefícios sobre a asma (melhora do condicionamento aeróbio, da qualidade de vida e do controle da asma, redução dos sintomas e da inflamação das vias aéreas).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa está bem elaborada, com objetivos claros e os benefícios almejados poderão

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n- Comitê de Ética
Bairro: Bairro Santa Catarina **CEP:** 36.036-110
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5205 **Fax:** (32)4009-5160 **E-mail:** cep.hu@ufjf.edu.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
JUIZ DE FORA-MG



Continuação do Parecer: 315.564

contribuir para melhor qualidade de vida dos pesquisados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Estão claros e tendem aos exigidos pela CONEP.

Recomendações:

Não há recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências foram sanadas.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 25 de Junho de 2013

Assinador por:
Gisele Aparecida Fófano
(Coordenador)

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n- Comitê de Ética
Bairro: Bairro Santa Catarina **CEP:** 36.036-110
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5205 **Fax:** (32)4009-5160 **E-mail:** cep.hu@ufff.edu.br

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO SOBRE CONTROLE DA ASMA ©
(PORTUGUESE FOR BRAZIL)

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE _____

DATA: _____

Página 1 de 2

Por favor responda as questões de 1 a 6.

Circule o número da resposta que melhor descreve como você tem estado durante os últimos sete dias.

- | | |
|---|--|
| 1. Em média, durante os últimos sete dias, o quão frequentemente você se acordou, por causa de sua asma , durante a noite? | 0 Nunca
1 Quase nunca
2 Poucas vezes
3 Várias vezes
4 Muitas vezes
5 Muitíssimas vezes
6 Incapaz de dormir devido a asma |
| 2. Em média, durante os últimos sete dias, o quão ruins foram os seus sintomas da asma, quando você se acordou pela manhã? | 0 Sem sintomas
1 Sintomas muito leves
2 Sintomas leves
3 Sintomas moderados
4 Sintomas um tanto graves
5 Sintomas graves
6 Sintomas muito graves |
| 3. De um modo geral, durante os últimos sete dias, o quão limitado você tem estado em suas atividades por causa de sua asma? | 0 Nada limitado
1 Muito pouco limitado
2 Pouco limitado
3 Moderadamente limitado
4 Muito limitado
5 Extremamente limitado
6 Totalmente limitado |
| 4. De um modo geral, durante os últimos sete dias, o quanto de falta de ar você teve por causa de sua asma? | 0 Nenhuma
1 Muito pouca
2 Alguma
3 Moderada
4 Bastante
5 Muita
6 Muitíssima |

QUESTIONÁRIO SOBRE CONTROLE
DA ASMA ©
(PORTUGUESE FOR BRAZIL)

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE _____

DATA: _____

Página 2 de 2

5. De um modo geral, durante os últimos sete dias, quanto tempo você teve chiado?
- | | |
|---|----------------|
| 0 | Nunca |
| 1 | Quase nunca |
| 2 | Pouco tempo |
| 3 | Algum tempo |
| 4 | Bastante tempo |
| 5 | Quase sempre |
| 6 | Sempre |
6. Em média, durante os últimos sete dias, quantos **jatos/inalações de sua bombinha de broncodilatador de curta-ação** (ex: Aerolin/Bricanyl) você usou por dia?
(Se você não tiver certeza em como responder esta questão, por favor, solicite auxílio)*
- | | |
|---|--|
| 0 | Nenhum (a) |
| 1 | 1 - 2 bombadas/inalações na maioria dos dias |
| 2 | 3 - 4 bombadas/inalações na maioria dos dias |
| 3 | 5 - 8 bombadas/inalações na maioria dos dias |
| 4 | 9 - 12 bombadas/inalações na maioria dos dias |
| 5 | 13 - 16 bombadas/inalações na maioria dos dias |
| 6 | Mais que 16 bombadas/inalações na maioria dos dias |

Para ser completado por um membro da equipe clínica

7. VEF₁ pre-broncodilatador 0 > 95% predito
- | | |
|---|---------------|
| 1 | 95 - 90% |
| 2 | 89 - 80% |
| 3 | 79 - 70% |
| 4 | 69 - 60% |
| 5 | 59 - 50% |
| 6 | < 50% predito |
- VEF₁ predito
VEF₁ % predito
(Anotar os valores obtidos nas linhas pontilhadas e o valor do VEF₁ % predito na coluna ao lado)

ANEXO 3

QUESTIONÁRIO SOBRE QUALIDADE
DE VIDA NA ASMA (S)
(PORTUGUESE FOR BRAZIL)
A SER PREENCHIDO PELO PACIENTE

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE _____

DATA _____

Página 1 de 5

Por favor, complete **todas** as questões, circulando o número que descreve melhor como você tem se sentido durante **as últimas 2 semanas devido à sua asma**.

QUANTA **LIMITAÇÃO** VOCÊ TEM SENTIDO DURANTE AS 2 ÚLTIMAS SEMANAS, NESTAS ATIVIDADES?

	Totalmente limitado	Extremamente limitado	Muito limitado	Moderadamente limitado	Pouco limitado	Muito pouco limitado	Nada limitado
1. ATIVIDADES VIGOROSAS (como se apressar, fazer exercícios, subir escadas correndo, praticar esportes)	1	2	3	4	5	6	7
2. ATIVIDADES MODERADAS (como caminhar, fazer o trabalho de casa, cuidar do jardim ou quintal, fazer compras, subir escadas)	1	2	3	4	5	6	7
3. ATIVIDADES SOCIAIS (como falar, brincar com crianças/animais de estimação, visitar amigos/parentes)	1	2	3	4	5	6	7
4. ATIVIDADES RELACIONADAS AO TRABALHO / ESTUDOS* (tarefas que você tem que fazer no trabalho / no colégio)	1	2	3	4	5	6	7
5. QUANDO DORME	1	2	3	4	5	6	7

* Se você não estiver empregado ou trabalhando por conta própria, estas tarefas devem ser aquelas que você tem que fazer na maioria dos dias.

QUESTIONÁRIO SOBRE QUALIDADE
DE VIDA NA ASMA (S)
(PORTUGUESE FOR BRAZIL)
A SER PREENCHIDO PELO PACIENTE

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE _____

DATA _____

Página 2 de 5

QUANTO MAL ESTAR OU AFLIÇÃO VOCÊ TEM SENTIDO NAS 2 ÚLTIMAS SEMANAS?

	Muitíssimo	Muito	Bastante	Moderado	Algum	Muito pouco	Nenhum
6. Quanto mal estar ou aflição você tem sentido nas 2 últimas semanas como resultado de um APERTO NO PEITO?	1	2	3	4	5	6	7

DE MODO GERAL, QUANTO TEMPO DURANTE AS 2 ÚLTIMAS SEMANAS VOCÊ:

	Sempre	Quase sempre	Bastante tempo	Algum tempo	Pouco tempo	Quase nunca	Nunca
7. Se sentiu PREOCUPADO POR TER ASMA?	1	2	3	4	5	6	7
8. Se sentiu com FALTA DE AR por causa de sua asma?	1	2	3	4	5	6	7
9. Teve sintomas da asma devido ao fato de TER SIDO EXPOSTO À FUMAÇA DE CIGARRO?	1	2	3	4	5	6	7
10. Teve CHIADO no peito?	1	2	3	4	5	6	7
11. Sentiu que teve que EVITAR UMA SITUAÇÃO OU UM AMBIENTE DEVIDO À FUMAÇA DE CIGARRO?	1	2	3	4	5	6	7

QUANTO MAL ESTAR OU AFLIÇÃO VOCÊ TEM SENTIDO NAS 2 ÚLTIMAS SEMANAS?

	Muitíssimo	Muito	Bastante	Moderado	Algum	Muito pouco	Nenhum
12. Quanto mal estar ou aflição você tem sentido nas 2 últimas semanas devido à TOSSE?	1	2	3	4	5	6	7

QUESTIONÁRIO SOBRE QUALIDADE
DE VIDA NA ASMA (S)
(PORTUGUESE FOR BRAZIL)
A SER PREENCHIDO PELO PACIENTE

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE _____

DATA _____

Página 3 de 5

DE MODO GERAL, QUANTO TEMPO DURANTE AS 2 ÚLTIMAS SEMANAS VOCÊ:

	Sempre	Quase sempre	Bastante tempo	Algum tempo	Pouco tempo	Quase nunca	Nunca
13. Se sentiu FRUSTRADO (porque você não pode fazer o que você gosta) por causa de sua asma?	1	2	3	4	5	6	7
14. Teve uma sensação de PESO NO PEITO?	1	2	3	4	5	6	7
15. Se sentiu PREOCUPADO QUANTO À NECESSIDADE DE USAR MEDICAÇÃO para sua asma?	1	2	3	4	5	6	7
16. Sentiu necessidade de PIGARREAR?	1	2	3	4	5	6	7
17. Sentiu sintomas da asma como RESULTADO DE ESTAR EXPOSTO À POEIRA?	1	2	3	4	5	6	7
18. Teve DIFICULDADE PARA SOLTAR O AR por causa de sua asma?	1	2	3	4	5	6	7
19. Teve que EVITAR UMA SITUAÇÃO OU UM AMBIENTE DEVIDO À POEIRA?	1	2	3	4	5	6	7
20. ACORDOU DE MANHÃ COM SINTOMAS DA ASMA?	1	2	3	4	5	6	7
21. Sentiu MEDO DE NÃO TER DISPONÍVEL SUA MEDICAÇÃO PARA ASMA?	1	2	3	4	5	6	7

QUESTIONÁRIO SOBRE QUALIDADE
DE VIDA NA ASMA (S)
(PORTUGUESE FOR BRAZIL)
A SER PREENCHIDO PELO PACIENTE

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE _____

DATA _____

Página 4 de 5

DE MODO GERAL, QUANTO TEMPO DURANTE AS 2 ÚLTIMAS SEMANAS VOCÊ:

	Sempre	Quase sempre	Bastante tempo	Algum tempo	Pouco tempo	Quase nunca	Nunca
22. Se sentiu incomodado pela RESPIRAÇÃO DIFÍCIL?	1	2	3	4	5	6	7
23. Teve os sintomas da asma DEVIDO AO TEMPO RUIM OU À POLUIÇÃO DO AR?	1	2	3	4	5	6	7
24. ACORDOU À NOITE por causa de sua asma?	1	2	3	4	5	6	7
25. EVITOU SAIR DEVIDO AO TEMPO RUIM OU À POLUIÇÃO DO AR?	1	2	3	4	5	6	7
26. Teve sintomas de asma DEVIDO À EXPOSIÇÃO A CHEIROS FORTES OU PERFUME?	1	2	3	4	5	6	7
27. Teve RECEIO DE PERDER O FÔLEGO?	1	2	3	4	5	6	7
28. Sentiu que teve que EVITAR UMA SITUAÇÃO OU UM AMBIENTE DEVIDO A CHEIROS FORTES OU PERFUME?	1	2	3	4	5	6	7
29. Sua asma INTERFERIU EM QUE VOCÊ TIVESSE UMA BOA NOITE DE SONO?	1	2	3	4	5	6	7
30. Teve a sensação de ter que BRIGAR PELO AR?	1	2	3	4	5	6	7

QUESTIONÁRIO SOBRE QUALIDADE
DE VIDA NA ASMA (S)
(PORTUGUESE FOR BRAZIL)
A SER PREENCHIDO PELO PACIENTE

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE _____

DATA _____

Página 5 de 5

QUÃO LIMITADO VOCÊ TEM ESTADO DURANTE AS 2 ÚLTIMAS SEMANAS?

	A maioria não feitas		Algumas não feitas		Muito poucas não feitas		Sem limitação
31. Pense em TUDO TIPO DE ATIVIDADE que você gostaria de ter feito durante as 2 últimas semanas. O quanto suas atividades têm sido limitadas por causa de sua asma?	1	2	3	4	5	6	7
	Totalmente limitado	Extremamente limitado	Muito limitado	Moderadamente limitado	Pouco limitado	Muito pouco limitado	Nada limitado
32. De modo geral, entre TODAS AS ATIVIDADES que você tem feito durante as 2 últimas semanas, o quão limitado você tem estado por causa de sua asma?	1	2	3	4	5	6	7

CÓDIGO DAS ÁREAS:

Sintomas: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 29, 30
Limitação de atividades: 1, 2, 3, 4, 5, 11, 19, 25, 28, 31, 32
Função emocional: 7, 13, 15, 21, 27
Estímulo ambiental: 9, 17, 23, 26

ANEXO 4

Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão

Este questionário ajudará o seu médico a saber como você está se sentindo. Leia todas as frases. Marque com um “X” a resposta que melhor corresponder a como você tem se sentido na ÚLTIMA SEMANA. Não é preciso ficar pensando muito em cada questão. Neste questionário as respostas espontâneas têm mais valor do que aquelas em que se pensa muito. Marque apenas uma resposta para cada pergunta.

A 1) Eu me sinto tenso ou contraído:

3 () A maior parte do tempo

2 () Boa parte do tempo

1 () De vez em quando

0 () Nunca

D 2) Eu ainda sinto gosto pelas mesmas

coisas de antes:

0 () Sim, do mesmo jeito que antes

1 () Não tanto quanto antes

2 () Só um pouco

3 () Já não sinto mais prazer em nada

A 3) Eu sinto uma espécie de medo, como

se alguma coisa ruim

fosse acontecer:

3 () Sim, e de um jeito muito forte

2 () Sim, mas não tão forte

1 () Um pouco, mas isso não me preocupa

0 () Não sinto nada disso

D 4) Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas:

0 () Do mesmo jeito que antes

1 () Atualmente um pouco menos

2 () Atualmente bem menos

3 () Não consigo mais

A 5) Estou com a cabeça cheia de preocupações:

3 () A maior parte do tempo

2 () Boa parte do tempo

1 () De vez em quando

0 () Raramente

D 6) Eu me sinto alegre:

3 () Nunca

2 () Poucas vezes

1 () Muitas vezes

0 () A maior parte do tempo

A 7) Consigo ficar sentado à vontade e me sentir relaxado:

- 0 () Sim, quase sempre
- 1 () Muitas vezes
- 2 () Poucas vezes
- 3 () Nunca

D 8) Eu estou lento para pensar e fazer as coisas:

- 3 () Quase sempre
- 2 () Muitas vezes
- 1 () De vez em quando
- 0 () Nunca

A 9) Eu tenho uma sensação ruim de medo, como um frio na barriga ou um aperto no estômago:

- 0 () Nunca
- 1 () De vez em quando
- 2 () Muitas vezes
- 3 () Quase sempre

D 10) Eu perdi o interesse em cuidar da minha aparência:

- 3 () Completamente
- 2 () Não estou mais me cuidando como deveria
- 1 () Talvez não tanto quanto antes
- 0 () Me cuido do mesmo jeito que antes

A 11) Eu me sinto inquieto, como se eu não pudesse ficar parado

em lugar nenhum:

- 3 () Sim, demais
- 2 () Bastante
- 1 () Um pouco
- 0 () Não me sinto assim

D 12) Fico esperando animado as coisas boas que estão por vir:

- 0 () Do mesmo jeito que antes
- 1 () Um pouco menos do que antes
- 2 () Bem menos do que antes
- 3 () Quase nunca

A 13) De repente, tenho a sensação de entrar em pânico:

- 3 () A quase todo momento
- 2 () Várias vezes
- 1 () De vez em quando
- 0 () Não sinto isso

D 14) Consigo sentir prazer quando assisto a um bom programa de televisão, de rádio ou quando leio alguma coisa:

- 0 () Quase sempre
- 1 () Várias vezes
- 2 () Poucas vezes
- 3 () Quase nunca

ANEXO 5

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
JUIZ DE FORA-MG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Nível de atividade física na vida diária de adultos com asma moderada a grave comparado ao de indivíduos saudáveis

Pesquisador: Cristina Martins Coelho

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 45932115.6.0000.5133

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA UFJF

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.224.778

Apresentação do Projeto:

Embora poucos estudos tenham avaliado os níveis de atividade física entre indivíduos adultos com asma, os resultados sugerem maior prevalência de inatividade entre pacientes asmáticos em relação a indivíduos saudáveis. Entretanto, tais estudos têm sido baseados em questionários de atividade física, os quais apresentam limitações importantes com relação à fidedignidade das informações relatadas, em especial quando comparadas a métodos objetivos de avaliação, como pedômetros e acelerômetros. O objetivo do presente estudo é avaliar objetivamente o nível de atividade física na vida diária de mulheres adultas com asma moderada a grave em comparação ao de uma amostra de mulheres adultas saudáveis. Para tanto serão avaliadas 122 mulheres entre 18 e 65 anos, divididas em dois grupos: grupo Asma (GA), composto por mulheres asmáticas acompanhadas pelo Ambulatório de Asma do Serviço de Pneumologia do Hospital Universitário da UFJF e grupo saudável (GS), composto por mulheres saudáveis acompanhadas pelo Ambulatório de Ginecologia Geral do Serviço de Ginecologia do Hospital Universitário da UFJF. Ambos os grupos serão submetidos à avaliação da capacidade submáxima de exercício, através do teste de caminhada de seis minutos, à avaliação dos

níveis de ansiedade e depressão, através da versão em língua portuguesa do Hospital Anxiety and Depression Scale (Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão) e à avaliação do nível de atividade

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n- Comitê de Ética

Bairro: Bairro Santa Catarina **CEP:** 36.036-110

UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA

Telefone: (32)4009-5205 **Fax:** (32)4009-5160 **E-mail:** cep.hu@ufjf.edu.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
JUIZ DE FORA-MG



Continuação do Parecer: 1.224.778

física na vida diária, através da utilização de um pedômetro (SW200, YAMAX, Tóquio, Japão) durante sete dias consecutivos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar objetivamente o nível de atividade física na vida diária de mulheres adultas com asma moderada a grave em comparação ao de uma amostra de mulheres adultas saudáveis.

Objetivo Secundário:

Avaliar a capacidade submáxima de exercício de mulheres adultas com asma moderada a grave em comparação ao de uma amostra de mulheres adultas saudáveis. Avaliar os níveis de ansiedade e depressão de mulheres adultas com asma moderada a grave em comparação ao de uma amostra de mulheres adultas saudáveis.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Risco mínimo.

Benefícios:

O benefício de participar deste estudo relaciona-se aos benefícios de ajudar a entender como a asma pode interferir nas atividades do dia-a-dia.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa intitulado `Nível de atividade física na vida diária de adultos com asma moderada a grave comparado ao de indivíduos saudáveis`, está corretamente apresentado de acordo com as normas da Plataforma Brasil, contendo Desenho do projeto, Introdução, Resumo, Hipótese, Objetivos, Metodologia proposta, Critérios de inclusão e exclusão, Riscos, Benefícios, Metodologia de análise de dados, desfecho primário e secundário e Referências Bibliográficas pertinentes ao estudo e atualizadas. A leitura do projeto de pesquisa revela a boa fundamentação teórica para a realização dos estudos e o emprego de metodologia adequada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram cumpridos e com qualidade.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto de pesquisa intitulado `Nível de atividade física na vida diária de adultos com asma

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n- Comitê de Ética
Bairro: Bairro Santa Catarina **CEP:** 36.036-110
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5205 **Fax:** (32)4009-5160 **E-mail:** cep.hu@ufjf.edu.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
JUIZ DE FORA-MG



Continuação do Parecer: 1.224.778

moderada a grave comparado ao de indivíduos saudáveis, está corretamente apresentado e irá nos ajudar a entender como a asma pode influenciar nas atividades do dia-a-dia das pessoas que apresentam essa doença.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Aprovação orçamento.pdf	28/05/2015 14:14:44		Aceito
Folha de Rosto	Folha de rosto.pdf	28/05/2015 14:13:45		Aceito
Outros	Anexo 1.docx	02/06/2015 13:45:04		Aceito
Outros	Anexo 2.docx	02/06/2015 13:45:43		Aceito
Outros	Infraestrutura Pneumo.pdf	02/06/2015 14:38:13		Aceito
Outros	Concordância Pneumo.pdf	02/06/2015 14:40:18		Aceito
Outros	Infraestrutura Gineco.pdf	02/06/2015 14:42:05		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto CEP.docx	02/06/2015 18:08:00		Aceito
Outros	Orçamento.pdf	02/06/2015 18:09:33		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P ROJETO_513341.pdf	02/06/2015 18:10:31		Aceito
Outros	Carta encaminhamento.pdf	05/06/2015 22:29:33		Aceito
Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Bruno do Valle Pinheiro).pdf	05/06/2015 22:44:36		Aceito
Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Cristina Martins Coelho).pdf	05/06/2015 22:44:59		Aceito
Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Fabiana Oliveira Pereira).pdf	05/06/2015 22:45:17		Aceito
Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Jessica Blanc Leite Oliveira).pdf	05/06/2015 22:45:45		Aceito
Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Julio Cesar Abreu de Oliveira).pdf	05/06/2015 22:46:03		Aceito

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n- Comitê de Ética
Bairro: Bairro Santa Catarina **CEP:** 36.036-110
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5205 **Fax:** (32)4009-5160 **E-mail:** cep.hu@ufjf.edu.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
JUIZ DE FORA-MG



Continuação do Parecer: 1.224.778

Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Larissa Almeida Campos).pdf	05/06/2015 22:47:10		Aceito
Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Lucas Mendes Nascimento).pdf	05/06/2015 22:47:54		Aceito
Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Lucas Ricardo de Andrade).pdf	05/06/2015 22:48:12		Aceito
Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Maycon de Moura Reboredo).pdf	05/06/2015 22:48:46		Aceito
Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Ranieri Monteiro Cardoso).pdf	05/06/2015 22:49:05		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO 513341.pdf	05/06/2015 22:50:06		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Apêndice 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.docx	08/06/2015 16:45:01		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO 513341.pdf	08/06/2015 16:45:47		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 12 de Setembro de 2015

Assinado por:
Leandro Marques de Resende
(Coordenador)

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n- Comitê de Ética
Bairro: Bairro Santa Catarina **CEP:** 36.036-110
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5205 **Fax:** (32)4009-5160 **E-mail:** cep.hu@ufjf.edu.br

ANEXO 7

JOURNAL OF ASTHMA
<http://dx.doi.org/10.1080/02770903.2017.1306547>



Objectively measured daily-life physical activity of moderate-to-severe Brazilian asthmatic women in comparison to healthy controls: A cross-sectional study

Cristina Martins Coelho, PT, MSc^a, Larissa Almeida Campos^b, Fabiana Oliveira Pereira^b, Ranieri Monteiro Cardoso^b, Lucas Mendes Nascimento, MD^b, Jessica Blanc Leite Oliveira^b, Lucas Ricardo Andrade^b, Erich Vidal Carvalho, MD, MSc^c, Maycon Moura Reboredo, PT, PhD^c, and Bruno Valle Pinheiro, MD, PhD^c

^aDepartment of Physical Therapy, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil; ^bFaculty of Medicine, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil; ^cPulmonology Division, Faculty of Medicine, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil

ABSTRACT

Considering the complex relationship between asthma symptoms and exercise, asthmatics are usually believed to be less active in daily life than healthy subjects. However, few studies have objectively assessed daily-life physical activity (DLPA) of asthmatic adults. *Objective:* To objectively assess DLPA of a sample of Brazilian asthmatic women in comparison to healthy controls, and to investigate the associations between DLPA and asthma control, health-related quality of life, anxiety and depression levels, and the Six-minute walk test (6MWT) in this population. *Methods:* Sixty-six women were included, 36 in the asthma group (AG) and 30 in the control group (CG). The AG was composed by clinically stable moderate-to-severe asthmatics. The CG was composed by apparently healthy volunteers. All subjects underwent DLPA assessment (considered as the average of steps taken during six consecutive days measured by a pedometer) and performed the 6MWT. Additionally, participants in the AG were assessed using the Asthma Control Questionnaire, the Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ), and the Hospital Anxiety and Depression Scale. *Results:* There was no difference between the AG and the CG regarding DLPA (7490.3 ± 3330.2 vs 6876.4 ± 3242.1 steps respectively, $p = 0.45$), even after adjustment for covariates. DLPA was significantly correlated to the activity limitation domain of the AQLQ among asthmatics ($r = 0.43$, $p < 0.01$). *Conclusion:* Despite the association between self-perceived activity limitation and DLPA among asthmatics, there were no differences regarding DLPA between a sample of moderate-to-severe Brazilian asthmatic women and apparently healthy controls.

ARTICLE HISTORY

Received 28 November 2016
 Revised 16 January 2017
 Accepted 9 March 2017

KEYWORDS

Anxiety; depression; exercise; health-related quality of life; six-minute walk test

Introduction

Asthma is a chronic disease characterized by variable expiratory airflow limitation and respiratory symptoms usually triggered by external factors, including allergen or irritant exposure, weather changes, and viral respiratory infections [1]. Exercise might also elicit asthma symptoms, a phenomenon known as exercise-induced bronchoconstriction (EIB) [2, 3].

The fear of having asthma symptoms triggered by exercise can hinder physical activity (PA) practice [4] and can result in a detrimental cycle of inactivity, deconditioning, and dyspnea. In fact, a comprehensive population-based study on the impacts of EIB in asthmatic adults revealed that almost one-half of the patients reported PA avoidance because of respiratory symptoms [5]. However, simple attitudes, such as pretreatment with short-acting bronchodilator medication, might prevent EIB [6] and allow exercise practice. Moreover, it has been demonstrated by systematic reviews that physical training improves

aerobic fitness and is well tolerated by asthmatics [7, 8]. Additionally, benefits in quality of life [9–11] and disease control [9], as well as reductions in anxiety and depression levels [10], have been attributed to exercise in asthma literature.

It is usually believed that asthmatic patients present lower levels of PA compared to the general population. However, studies investigating the PA levels of asthmatic adults have provided conflicting results [12–15], and whether physical inactivity prevalence among asthmatics differs from general population remains unclear. Moreover, the available data on the subject derive mostly from questionnaires and self-reports, and few studies have objectively assessed daily-life physical activity (DLPA) of asthmatic adults. Considering the higher prevalence of asthma among women [16] and the differences between genders regarding PA levels [17], the aim of the present study was to objectively assess DLPA of a sample of Brazilian asthmatic women in comparison to

sex-matched healthy controls. We hypothesized that the asthmatic group would present a lower DLPA level in comparison to controls. Additionally, we aimed to investigate the associations between DLPA and asthma control, health-related quality of life, submaximal exercise capacity, and anxiety and depression levels in this population.

Methods

Study design and subjects

This is a cross-sectional study performed at a Brazilian Teaching Hospital (Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil). Volunteers were recruited from the patients seen at the Asthma Outpatients Clinic (asthma group—AG) and at the Gynecology Outpatients Clinic (control group—CG) of the hospital. In both cases, consecutive patients from the public health system who presented at the clinics for scheduled medical appointments were assessed regarding study eligibility, and were invited to participate. The Ethics Review Board of the institution approved the study, and all participants provided written informed consent prior to study inclusion.

Participants were included if they were 18–65 years old and, in the AG, if they presented asthma diagnosis for at least 6 months (according to the Global Initiative for Asthma [18] criteria), were under regular drug therapy with at least moderate doses of inhaled corticosteroids or with inhaled corticosteroids plus long-acting beta₂-agonists and were clinically stable in the previous 30 days. For both groups, exclusion criteria were: male sex, PA practice over once a week, lung diseases (besides asthma for AG), musculoskeletal or neurological conditions that, according to clinical judgment, could impair daily physical activities, more than 10 pack-years of smoking, illiteracy, pregnancy, and refusal to participate.

Assessments

After obtaining the written informed consent from the volunteers, their anthropometric, medical, and sociodemographic data were collected. Submaximal exercise capacity was assessed through the Six-minute walk test (6MWT) [19].

DLPA was assessed using a pedometer (SW-200, YAMAX, Tokyo, Japan). Patients were instructed to place the device at the waistline and to wear it during the awake periods of six consecutive days, except during showers and water activities. They were asked to maintain their regular routine and to record the number of steps taken

each day on a diary. The DLPA measurement was considered for analysis if the patient wore the device for at least five days, including one day of the weekend. DLPA was considered as the average of steps/day taken during the assessment period.

Additionally, participants from AG underwent forced spirometry with bronchodilator test [20] (Koko PFT spirometer, PDS Instrumentation, Louisville, CO, EUA) and were assessed regarding disease control, health-related quality of life, and anxiety and depression scores. Asthma control was assessed through the Asthma Control Questionnaire [21] (ACQ), in which patients are asked to answer 6 questions on important aspects of asthma control (night-time waking, symptoms on waking, activity limitation, shortness of breath, wheeze, and rescue short-acting b₂-agonist use) on a 7-point scale, based on their experiences during the previous week. A similar scale is used to score the pre-bronchodilator forced expiratory volume in the first second (%FEV₁). The final score is the average of the 7 items, ranging from 0 (totally controlled) to 6 (severely uncontrolled). A score of 0.75 indicates well-controlled asthma, whereas a score of 1.50 indicates inadequate control [22].

Health-related quality of life was assessed using the standardized version of the Asthma Quality of Life Questionnaire [23] (AQLQ). It is a 32-item disease-specific questionnaire designed to measure the functional impairments of asthmatic adults during the previous 2 weeks [24]. The items may be grouped into four domains: activity limitations (11 items), symptoms (12 items), emotional function (5 items), and exposure to environmental stimuli (4 items) [25]. Each item is scored on a 7-point scale, ranging from 1 (totally impaired) to 7 (no impairment). The score of each domain is calculated as the average of the respective items, whereas the total score is the average of all 32 questions.

Anxiety and depression levels were assessed using the Hospital Anxiety and Depression Scale [26] (HADS). Its purpose is to screen for clinically significant anxiety and depressive symptoms in medically ill patients [27]. The HADS is composed by 14 items, equally divided into anxiety- and depression-related questions. Each item is rated on a 4-point scale, ranging from 0 (no impairment) to 3 (highest impairment). Anxiety and depression scores are considered as the sum of the respective items, ranging from 0 to 21.

Statistical analysis

Data were summarized as means and standard deviations, medians, and interquartile ranges or percentages, as appropriate (Kolmogorov–Smirnov test). Differences between groups were assessed by the independent *t* test,

Mann–Whitney *U* test, or chi-square test, according to data normality and characteristics. Univariate regression analysis was used to assess the effects of group allocation on DLPA. Multivariate analysis was used in order to account for the effects of covariates, with DLPA as the dependent variable and group allocation and variables significantly different between groups as independent variables. The associations between DLPA and the ACQ score, the total score, and the different domains of the AQLQ, the depression and anxiety scores of the HADS and the 6MWT were assessed using Pearson or Spearman correlation, as appropriate. The level of significance was set at 5% for all cases. All tests were performed using SPSS version 13.

Results

Sixty-six participants were included, 36 in AG and 30 in CG. Table 1 presents the anthropometric and sociodemographic data of volunteers, as well as the variables assessed in each group.

As presented in Table 1, the groups differed significantly in education level ($p = 0.02$) and family income ($p < 0.01$). There was no difference between groups regarding DLPA (7490.3 ± 3330.2 vs 6876.4 ± 3242.1 , $p = 0.45$). In univariate analysis, considering DLPA as the dependent variable and group allocation as the independent variable, the regression model was not statistically significant ($R^2 = 0.01$, $p = 0.45$). The multiple regression model, considering DLPA as the dependent variable and group allocation, educational level, and family income as independent variables, also failed to reach statistical significance ($R^2 = 0.01$, $p = 0.89$).

Table 2 presents the post-bronchodilator pulmonary function and ACQ, AQLQ, and HADS scores of AG patients. Regarding the correlations performed between DLPA and the ACQ score, the total score and the different domains of the AQLQ, the depression and anxiety

Table 2. Post-bronchodilator pulmonary function and ACQ, AQLQ, and HADS scores of AG patients.

	Asthma group (n = 36)
FEV ₁ (%)	78.8 ± 21.8
FVC (%)	97.0 [29.2]
FEV ₁ /FVC	0.7 ± 0.1
ACQ	1.9 ± 1.1
AQLQ-T	4.1 ± 1.2
AQLQ-S	4.3 ± 1.3
AQLQ-AL	4.2 ± 1.1
AQLQ-EF	3.7 [3.6]
AQLQ-ES	3.7 ± 1.7
HADS-A	11.1 ± 4.5
HADS-D	8.5 ± 4.1

FEV₁ (%): post-bronchodilator forced expiratory volume in one second (percentage of predicted); FVC (%): post-bronchodilator forced vital capacity (percentage of predicted); ACQ: Asthma control questionnaire score; AQLQ-T: Asthma quality of life questionnaire-total score; AQLQ-S: Asthma quality of life questionnaire-symptom domain score; AQLQ-AL: Asthma quality of life questionnaire-activity limitation domain score; AQLQ-EF: Asthma quality of life questionnaire-emotional function domain score; AQLQ-ES: Asthma quality of life questionnaire-exposure to environmental stimuli domain score; HADS-A: Hospital Anxiety and Depression Scale-anxiety score; HADS-D: Hospital Anxiety and Depression Scale-depression score. Data expressed as means ± standard-deviations or medians [interquartile ranges].

scores of the HADS and the 6MWT, statistical significance was found only between DLPA and the activity limitation domain of the AQLQ ($r = 0.43$, $p < 0.01$).

Discussion

The results of the present study show that, in a sample of Brazilian women, there were no differences regarding DLPA between moderate-to-severe asthmatics and apparently healthy controls, even after adjustment for covariates. Moreover, among asthmatics, DLPA was significantly correlated to the activity limitation domain of the AQLQ. To the best of the authors' knowledge, this is the first published study to objectively assess DLPA of Brazilian asthmatic adults and to correlate it with disease control, health-related quality of life, 6MWT, and anxiety and depression levels.

Considering the complex relationship between asthma and exercise, it would be expected to observe a lower DLPA level among asthmatics in comparison to healthy controls. However, in the present study, the average difference between groups (613.9 steps) failed to reach statistical significance. The authors are not aware of studies examining the minimal important difference (MID) for steps/day or other measurements of DLPA in asthmatic adults. Recently, Demeyer et al. [28] provided the first report on the MID for PA in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). According to the authors, the MID after pulmonary rehabilitation lies between 600 and 1100 steps/day in this population. Interestingly, the average difference between groups observed in the present study is very close to the lower range of the aforementioned interval. Moreover, considering

Table 1. Data of volunteers according to group allocation.

	Asthma group (n = 36)	Control group (n = 30)	<i>p</i> value
Age (years)	45.8 ± 12.3	44.3 ± 11.6	0.62
BMI (kg/m ²)	28.9 [7.2]	26.9 [7.4]	0.45
Education (≥8 years)	14 (38.9%)	20 (66.7%)	0.02
Family income (MW)			<0.01
≤2	22 (61.1%)	7 (23.3%)	
Between 2 and 5	13 (36.1%)	19 (63.3%)	
>5	1 (2.8%)	4 (13.3%)	
6MWT (m)	525.1 ± 56.9	529.8 ± 68.1	0.76
DLPA (steps/day)	7490.3 ± 3330.2	6876.4 ± 3242.1	0.45

BMI: body mass index; MW: Minimum wage; 6MWT: Six-minute walk test; DLPA: daily-life physical activity. Data expressed as means ± standard-deviations, medians [interquartile ranges], or absolute values (percentages).

the known impacts of COPD on PA [29], it is possible to infer that the MID for DLPA in asthmatic adults would be higher than the one reported by Demeyer et al. [28]. Taken together, these facts reinforce the absence of clinically significant differences regarding DLPA between asthmatics and controls found in the present study.

Previous studies on asthma and PA have provided conflicting results: while some have reported lower PA levels among asthmatics [13, 14], others have found similar [15] or even higher [12] PA levels in this group in comparison to healthy subjects. It is noteworthy that the available evidence derives mostly from questionnaires and self-reports. This fact may account for the discrepancies observed in the literature, considering that these methods, although convenient for large population-based studies, present low-to-moderate correlation with objective measurement instruments, such as pedometers and accelerometers [30].

The use of objective assessment methods could better clarify the relationship between asthma and DLPA. The first objective data on DLPA of asthmatic adults were recently provided by van't Hul et al. [31]. In this study, asthmatics walked, on average, 1200 steps less than healthy subjects, as well as spent less time on vigorous PA. Some reasons might justify the differences between these and our results. The first one is the studies' sample sizes. Even though there was no prior sample size calculation in both studies, the van't Hul et al. work [31] comprised 422 subjects (221 asthmatics), which enables more statistical power to detect differences between groups. The second one is the use of different criteria for CG selection. In the present study, the CG was selected among patients seen at the same hospital, whereas in the aforementioned study [31], the CG was recruited among relatives and employees of the hospital where the study was performed. This might have influenced the composition of the CGs in both studies. In fact, while the average number of steps taken in the AG was quite similar between studies (7490 vs 7593 steps, for the present study and van't Hul et al. [31], respectively), in the CGs, the difference was more pronounced (6876 vs 8795 steps, respectively). Moreover, in our study, we only included subjects not engaged in regular exercise practice. This criterion was chosen based on the limitation of pedometers to detect non-ambulatory activities, such as swimming or cycling, thus reflecting the true PA pattern of the included volunteers. However, this might have led to the inclusion of less active subjects in comparison to the van't Hul et al. work [31]. Finally, in order to avoid the known influence of gender on PA profile [17], our sample was composed solely by women, while the van't Hul et al. study [31] included subjects from both genders. Considering that women are less active than men [17], this fact might also have influenced our results.

Previous reports on the association between PA and asthma-related outcomes have shown better results among more active patients, such as lower risks of exacerbation [32, 33] and health care use [32], as well as better disease control [34]. However, as these results were based on PA self-reports, it limits a direct comparison with our results. The first association between asthma control and objectively assessed PA in asthmatic adults was also provided by van't Hul et al [31]. The authors reported a significant (albeit weak) correlation between average steps/day and ACQ score. In our sample, composed by moderate-to-severe sedentary asthmatic women, this association was not found. This might be due to, on one hand, our small sample size, and on the other hand, to the differences among samples' characteristics. Considering that we only included sedentary women, it is possible that DLPA has no association with asthma control in this population. Future studies are needed, with larger samples and patients with different PA profiles, in order to better understand the association between DLPA and asthma in adults.

In a previous work [35] investigating the relationship between maximal aerobic capacity and psychosocial factors in adults with moderate-to-severe asthma, an association between reduced exercise capacity, low health-related quality of life, and increases in depressive symptoms was reported. To the best of our knowledge, no previous study has investigated the associations between objectively measured DLPA and health-related quality of life, 6MWT, and anxiety and depression levels in this population. In our sample, less active subjects perceived themselves as more limited by asthma symptoms in their daily activities, as shown by the moderate correlation between DLPA and the activity limitation domain of the AQLQ. This is in line with previous studies showing that many asthmatics report to perceive daily activity limitations as a consequence of the disease [4, 5]. Interestingly, in our sample, DLPA was not related to physical capacity (measured by the 6MWT) or to the disease control. So, one could argue that even in the absence of an actual exercise limitation or despite good disease control, some asthmatic patients could restrict DLPA as a consequence of his/her self-perception of limitation. Considering our study design, no causal relationship could be established here, and whether the activity limitation perception influences (or is influenced by) DLPA remains unclear. More studies are needed in order to better understand the factors associated to DLPA in asthmatic adults.

Our study presents some limitations. First, we included only women, what precludes the generalization of our results to asthmatic men. Secondly, as our DLPA data are based on pedometers' outputs, we could not assess PA

intensity or duration. Finally, we report data of a relatively small sample. In fact, our power to detect a difference between groups regarding DLPA was low, approximately 11.4% ($\alpha = 0.05$, two-tailed test). However, considering the scarcity of data on objectively assessed DLPA of asthmatic adults, we consider that our results provide useful information for future research on this field.

In conclusion, we found no differences regarding DLPA between a sample of moderate-to-severe Brazilian asthmatic women and apparently healthy controls. Moreover, DLPA was significantly correlated to the activity limitation domain of the AQLQ among asthmatics. Future studies, with larger samples, are needed in order to better clarify the impacts of asthma on DLPA of asthmatic adults.

Declaration of interest

The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of this article.

References

1. FitzGerald M, Bateman ED, Boulet LP, Cruz AA, Haahtela T, Levy ML, O'Byrne P, et al. Global strategy for asthma management and prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) [Internet] 2015. Available from: <http://www.ginasthma.org/> [last accessed 23 Nov 2016].
2. Kippelen P, Anderson SD. Pathogenesis of exercise-induced bronchoconstriction. *Immunol Allergy Clin North Am* 2013;33(3):299–312.
3. Weiler JM, Anderson SD, Randolph C, Bonini S, Craig TJ, Pearlman DS, et al. Pathogenesis, prevalence, diagnosis, and management of exercise-induced bronchoconstriction: a practice parameter. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2010;105(6 Suppl):S1–S47.
4. Mancuso CA, Sayles W, Robbins L, Phillips EG, Ravenell K, Duffy C, et al. Barriers and facilitators to healthy physical activity in asthma patients. *J Asthma* 2006;43(2):137–143.
5. Parsons JP, Craig TJ, Stoloff SW, Hayden ML, Ostrom NK, Eid NS, et al. Impact of exercise-related respiratory symptoms in adults with asthma: Exercise-Induced Bronchospasm Landmark National Survey. *Allergy Asthma Proc* 2011;32(6):431–437.
6. Heikkinen SA, Quansah R, Jaakkola JJ, Jaakkola MS. Effects of regular exercise on adult asthma. *Eur J Epidemiol* 2012;27(6):397–407.
7. Chandratilleke MG, Carson KV, Picot J, Brinn MP, Esterman AJ, Smith BJ. Physical training for asthma. *Cochr Datab System Rev* 2012, Issue 5. Art. No.: CD001116.
8. Carson KV, Chandratilleke MG, Picot J, Brinn MP, Esterman AJ, Smith BJ. Physical training for asthma. *Cochr Datab System Rev* 2013, Issue 9. Art. No.: CD001116.
9. Mancuso CA, Choi TN, Westermann H, Wenderoth S, Wells MT, Charlson ME. Improvement in asthma quality of life in patients enrolled in a prospective study to increase lifestyle physical activity. *J Asthma* 2013;50(1):103–107.
10. Mendes FA, Goncalves RC, Nunes MP, Saraiva-Romanholo BM, Cukier A, Stelmach R, et al. Effects of aerobic training on psychosocial morbidity and symptoms in patients with asthma: a randomized clinical trial. *Chest* 2010;138(2):331–337.
11. Franca-Pinto A, Mendes FA, de Carvalho-Pinto RM, Agondi RC, Cukier A, Stelmach R, et al. Aerobic training decreases bronchial hyperresponsiveness and systemic inflammation in patients with moderate or severe asthma: a randomised controlled trial. *Thorax* 2015;70(8):732–739.
12. Chen Y, Dales R, Krewski D. Leisure-time energy expenditure in asthmatics and non-asthmatics. *Respir Med* 2001;95(1):13–18.
13. Ford ES, Heath GW, Mannino DM, Redd SC. Leisure-time physical activity patterns among US adults with asthma. *Chest* 2003;124(2):432–437.
14. Teramoto M, Moonie S. Physical activity participation among adult nevadans with self-reported asthma. *J Asthma*. 2011;48(5):517–22.
15. Jerning C, Martinander E, Bjerg A, Ekerljung L, Franklin KA, Jarvholm B, et al. Asthma and physical activity—a population based study results from the Swedish GA(2)LEN survey. *Respir Med* 2013;107(11):1651–1658.
16. Zein JG, Erzurum SC. Asthma is different in women. *Curr Allergy Asthma Rep* 2015;15(6):28.
17. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U, et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* 2012;380(9838):247–257.
18. Bateman ED, Boulet LP, Cruz AA, FitzGerald M, Haahtela T, Levy ML, O'Byrne P, et al. Global strategy for asthma management and prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) [Internet] 2011. Available from: <http://www.ginasthma.org/> [last accessed 17 Jun 2012].
19. ATS Statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:111–117.
20. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005;26(2):319–338.
21. Juniper EF, O'Byrne PM, Guyatt GH, Ferrie PJ, King DR. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control. *Eur Respir J* 1999;14(4):902–907.
22. Juniper EF, Bousquet J, Abetz L, Bateman ED. Identifying 'well-controlled' and 'not well-controlled' asthma using the Asthma Control Questionnaire. *Respir Med* 2006;100(4):616–621.
23. Juniper EF, Buist AS, Cox FM, Ferrie PJ, King DR. Validation of a standardized version of the Asthma Quality of Life Questionnaire. *Chest* 1999;115(5):1265–1270.
24. Juniper EF, Norman GR, Cox FM, Roberts JN. Comparison of the standard gamble, rating scale, AQLQ and SF-36 for measuring quality of life in asthma. *Eur Respir J* 2001;18(1):38–44.
25. Juniper EF, Guyatt GH, Epstein RS, Ferrie PJ, Jaeschke R, Hiller TK. Evaluation of impairment of health related quality of life in asthma: development of a questionnaire for use in clinical trials. *Thorax* 1992;47(2):76–83.
26. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67(6):361–370.

27. Julian LJ. Measures of anxiety: State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Beck Anxiety Inventory (BAI), and Hospital Anxiety and Depression Scale-Anxiety (HADS-A). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63 Suppl 11:S467–S472.
28. Demeyer H, Burtin C, Hornikx M, Camillo CA, Van Remoortel H, Langer D, et al. The minimal important difference in physical activity in patients with COPD. *PLoS One* 2016;11(4):e0154587.
29. Bossenbroek L, de Greef MH, Wempe JB, Krijnen WP, Ten Hacken NH. Daily physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *COPD* 2011;8(4):306–319.
30. Prince SA, Adamo KB, Hamel ME, Hardt J, Connor Gorber S, Tremblay M. A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008;5:56.
31. van 't Hul AJ, Frouws S, van den Akker E, van Lummel R, Starrenburg-Razenberg A, van Bruggen A, et al. Decreased physical activity in adults with bronchial asthma. *Respir Med* 2016;114:72–77.
32. Dogra S, Baker J, Ardern CI. The role of physical activity and body mass index in the health care use of adults with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2009;102(6):462–468.
33. Garcia-Aymerich J, Varraso R, Anto JM, Camargo CA, Jr. Prospective study of physical activity and risk of asthma exacerbations in older women. *Am J Respir Crit Care Med* 2009;179(11):999–1003.
34. Bacon SL, Lemiere C, Moullec G, Ninot G, Pepin V, Lavoie KL. Association between patterns of leisure time physical activity and asthma control in adult patients. *BMJ Open Respir Res* 2015;2(1):e000083.
35. Mendes FA, Lunardi AC, Silva RA, Cukier A, Stelmach R, Martins MA, et al. Association between maximal aerobic capacity and psychosocial factors in adults with moderate-to-severe asthma. *J Asthma* 2013;50(6):595–599.