

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO E
DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL

Carla Cristina da Silva Machado

VALIDAÇÃO PSICOMÉTRICA DA VERSÃO EM PORTUGUÊS DO BRASIL DA
***BANDURA'S EXERCISE SELF-EFFICACY SCALE* EM INDIVÍDUOS COM**
DIABETES MELLITUS

Juiz de Fora

2019

Carla Cristina da Silva Machado

Validação psicométrica da versão em português do Brasil da *Bandura's Exercise Self-Efficacy Scale* em indivíduos com Diabetes Mellitus

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial a obtenção do Título de Mestre. Área de concentração: Desempenho e Reabilitação em diferentes condições de saúde.

Orientadora Prof.^a Dr^a Lilian Pinto da Silva

Co-orientadora Prof.^a Dr^a Carla Malaguti

Juiz de Fora

2019

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

da Silva Machado, Carla Cristina.

Validação psicométrica da versão em português do Brasil da Bandura's Exercise Self-Efficacy Scale em indivíduos com Diabetes Mellitus / Carla Cristina da Silva Machado. -- 2019.

74 f.

Orientadora: Lilian Pinto da Silva

Coorientadora: Carla Malaguti

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Fisioterapia. Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional, 2019.

1. Validação Psicométrica. 2. Autoeficácia para Exercício Físico. 3. Diabetes Mellitus. I. da Silva, Lilian Pinto , orient. II. Malaguti, Carla, coorient. III. Título.

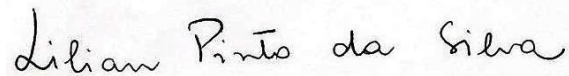
Carla Cristina da Silva Machado

Validação psicométrica da versão em português do Brasil da *Bandura's Exercise Self-Efficacy Scale* em indivíduos com Diabetes Mellitus

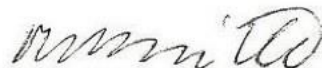
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Mestrado em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito a obtenção do grau de Mestre em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional

Aprovada em 13 de Dezembro de 2019.

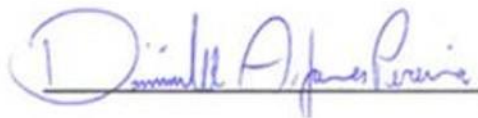
BANCA EXAMINADORA



Professora Doutora Lilian Pinto da Silva - Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora



Professora Doutora Raquel Rodrigues Britto – Banca examinadora
Universidade Federal de Juiz de Fora



Professora Doutora Danielle A. Gomes Pereira – Banca examinadora
Universidade Federal de Minas Gerais

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, Pai de infinita bondade que me deu forças, paciência e paz para seguir até o fim deste processo.

Agradeço imensamente a minha família, em especial, minha mãe Roseni Aparecida Silva, minha Dinha Rosélia Maria da Silva Reis e meu pai Luiz Carlos Machado, que desde sempre me incentivam a ir em busca dos meus sonhos. Agradeço à minha avó Brígida do Nascimento Silva (*in memoriam*) que sempre ficou feliz com minhas conquistas, que sempre acreditou em mim. Obrigada vó! Obrigada também ao meu padrinho Evandro Ventura dos Reis, que tem feito valer o título de Dinho. Obrigada família! Amo muito vocês!

Agradeço ao meu grande companheiro, meu namorado, Guilherme Marins Maciel, que está sempre ao meu lado. Obrigada amor, você tem um papel imensamente importante nessa etapa. Obrigada por acreditar em mim, quando nem eu acreditava. Por me apoiar, me levantar e me fazer seguir firme, sempre em frente. Eu te amo! Você é um belo presente em minha vida.

Às minhas queridas amigas, aquelas que me ouviram, me apoiaram e me incentivaram a seguir em frente. Em especial a Mariana Souza Pinto, o presente que eu ganhei no primeiro dia de faculdade, e que continua do meu lado sendo simplesmente um anjo da guarda na minha vida. Agradeço a todas vocês, por isso e por tudo!!! Amo vocês!

Agradeço a todos da Faculdade de Fisioterapia da UFJF e do programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional, professores, funcionários e alunos, pelo aprendizado, apoio, disponibilidade e por me proporcionarem a realização de um sonho.

Ao grupo *Diabetes College* Brasil, que dividiu comigo a responsabilidade dessa pesquisa, me dando suporte em todas as etapas. Em especial, aos integrantes do grupo de Juiz de Fora, Mariana Balbi Seixas, Patrícia Fernandes Trevizan, Ana Paula D. B. Batalha, Carolina M. M. Félix, Gabriel L. L. Almeida, Laís J. T. Silva, Larissa B. Carvalho e Marcela G. de Carvalho. Obrigada pela parceria nas coletas e por todas as orientações. Aprendi muito com vocês. Muito obrigada!

Gratidão à minha orientadora Lilian Pinto da Silva, por me orientar nessa jornada, por ter me ensinado tanto em tão pouco tempo, por caminhar comigo até o fim. Sempre admirei muito sua inteligência, expertise e competência. Muito obrigada!!!

Agradeço também à minha co-orientadora Carla Malaguti e a banca examinadora composta pelas professoras Raquel R. Britto e Danielle A. G. Pereira, que tanto contribuíram para o desenvolvimento deste estudo.

À inesquecível Ana Cristina Lage (*in memoriam*), com quem tive a oportunidade de aprender tanto na residência multiprofissional e que, também no mestrado, me auxiliou no início desse projeto, compartilhando seu conhecimento e sua experiência. Obrigada Ana, que você esteja em paz!

A toda Equipe de Fisioterapia do Hospital Albert Sabin, coordenadores e funcionários, por me apoiarem nessa etapa. Esse apoio foi fundamental para que eu pudesse me dedicar às atividades do mestrado, me capacitar e agora poder contribuir com a instituição.

Ao Hospital Universitário da UFJF/EBSERH, a Associação de Diabéticos de Juiz de Fora, a Unidade Básica de Saúde do Bairro Nossa Senhora das Graças e a Unidade Básica de Saúde do bairro São Pedro, representadas por seus funcionários, meu agradecimento por abrirem as portas dessas instituições para que nossa equipe realizasse as coletas de dados.

Agradeço aos voluntários que se comprometeram em contribuir com essa pesquisa, e a todos, que de alguma forma contribuíram para que ela fosse realizada!

Enfim, vejo a linha de chegada! E tenho certeza que valeu a pena toda à caminhada.

Gratidão!

RESUMO

Introdução: O tratamento do diabetes compreende dieta, terapia farmacológica, aconselhamento sobre estilo de vida, educação do paciente e exercício físico, para que se possam obter mudanças no comportamento em saúde e no controle da doença. No entanto, uma grande proporção de pacientes com diabetes não seguem as recomendações de tratamento, principalmente no aspecto estilo de vida relacionado a prática de exercícios físicos. Considerando que a autoeficácia é um determinante essencial de comportamentos de saúde, como a prática de exercícios, o objetivo do estudo foi investigar as propriedades psicométricas da versão em português do Brasil da Escala de Autoeficácia para Exercício Físico de Albert Bandura para uso em pacientes com diabetes. **Métodos:** O instrumento foi avaliado inicialmente em trinta pacientes com diabetes para confirmar a viabilidade de obter respostas autorreferidas. As propriedades psicométricas foram testadas em outros duzentos pacientes com diabetes (idade ≥ 18 anos) randomizados em uma das quatro subamostras ($n = 50$) para análise das propriedades psicométricas, efeito piso e efeito teto, consistência interna, reprodutibilidade e validade de construto. **Resultados:** A Escala de Autoeficácia para Exercício Físico de Bandura não apresentou efeitos de teto e piso, alcançou valores de consistência interna (Coeficiente Alfa de Cronbach = 0,92) e confiabilidade (Coeficiente de Correlação Intraclasse = 0,83) adequados. A validade de construto testada a partir das correlações entre os escores da Escala de Autoeficácia para Exercício Físico e o escore da Escala de Barreiras ao exercício ($r = -0,327$ $P = 0,020$) e o esforço percebido avaliado pela escala de Borg ($r = -0,378$, $P = 0,007$) apresentaram correlação estatisticamente significativas e negativas. **Conclusão:** A versão em português do Brasil da Escala de Autoeficácia para Exercício Físico de Bandura parece ser um instrumento viável e confiável para avaliar a confiança na manutenção de uma rotina de exercícios físicos entre pacientes com diabetes.

Palavras-chave: Autoeficácia. Exercício. Diabetes Mellitus. Psicometria.

ABSTRACT

Purpose: The management of diabetes comprise diet, pharmacological therapy, lifestyle counseling, patient education, and physical exercise, to achieve change in health behavior and control of the disease. However, a large proportion of diabetes patients do not adhere to treatment recommendations, mainly in the lifestyle aspect, which remains sedentary. Considering that self-efficacy is an essential determinant of health behaviours such as exercise practice, the objective of the study was to investigate the psychometric properties of the Brazilian Portuguese version of Bandura's Exercise Self-Efficacy Scale (BESES) to be used in diabetes patients. **Methods:** The BESES was initially evaluated in thirty diabetes patients to confirm the feasibility of obtaining self-reported answers. The psychometric properties were tested in other two-hundred diabetes patients (age ≥ 18 years old) randomized into one of the four subsamples (n = 50) for the evaluation of psychometric properties, floor and ceiling effects, internal consistency, reproducibility and construct validity. **Results:** The BESES did not show ceiling and floor effects, achieved adequate internal consistency (Cronbach's Alpha Coefficient = 0.92) and reliability (Intraclass Correlation Coefficient = 0.83). The construct validity tested from the correlations between the scores of the Scale of Self-efficacy for Physical Exercise and the score of the Scale of Barriers to Exercise ($r = -0.327$, $P = 0.020$) and the perceived effort evaluated by the Borg scale ($r = -0.378$, $P = 0.007$) showed statistically significant and negative correlations. **Conclusion:** The Brazilian Portuguese version of the BESES seems to be a feasible and reliable instrument to assess the confidence in maintaining a physical exercise routine among diabetes patients.

Keywords: Self-efficacy, Exercise, Diabetes Mellitus, Psychometrics.

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO	8
• 1.1 DIABETES MELLITUS	8
• 1.2 EXERCÍCIO FÍSICO E DIABETES MELLITUS	10
• 1.3 AUTOEFICÁCIA	12
• 1.4 INSTRUMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA AUTOEFICÁCIA PARA O EXERCÍCIO.....	15
2 JUSTIFICATIVA	20
3 OBJETIVO	21
4 MATERIAIS E MÉTODOS	22
• 4.1 ASPECTOS ÉTICOS	22
• 4.2 AMOSTRA	22
• 4.3 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS	23
5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	27
• 5.1 EFEITO PISO E EFEITO TETO	27
• 5.2 CONSISTÊNCIA INTERNA.....	27
• 5.3 REPRODUTIBILIDADE.....	28
• 5.4 VALIDADE DE CONSTRUTO	28
6 RESULTADOS	29
7 ARTIGO	29
• <i>Introduction</i>	31
• <i>Methods</i>	32
<i>Ethics and participants</i>	32
<i>Procedures</i>	33
<i>Perceived functional capacity assessment</i>	34
<i>Functional capacity and rated perceived exertion assessment</i>	35
<i>Exercise barriers assessment</i>	35
<i>Test-retest reliability</i>	35
<i>Statistical analysis</i>	35
• <i>Results</i>	36
<i>Participants</i>	36

<i>Psychometric validation</i>	38
• <i>Conclusion</i>	41
• <i>References</i>	42
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido - TCLE	52
APÊNDICE B – Ficha de caracterização sociodemográfica e clínica	57
ANEXO A – Parecer do comitê de ética e pesquisa HU-UFJF	61
ANEXO B – <i>Six-Item Screener</i>	64
ANEXO C – Escala de Autoeficácia para Exercício Físico	65
ANEXO D – <i>Duke Activity Status Index (DASI)</i> – versão traduzida e adaptada para português Brasil	67
ANEXO E – Escala de Percepção Subjetiva de Esforço de Borg	69
ANEXO F – Instrumento <i>Exercise Benefits/ Barriers scale (EBBS)</i>- versão traduzida e adaptada para o Brasil	70

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1 DIABETES MELLITUS

O Diabetes Mellitus (DM) é um distúrbio metabólico crônico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente da deficiência na produção de insulina e/ou na sua ação, levando a distúrbios micro e macrovasculares em longo prazo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2020). Segundo a Sociedade Americana de Diabetes (2017), os órgãos mais afetados por esse distúrbio são os olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos, com incidência aumentada de doença cardiovascular aterosclerótica, arterial periférica e cerebrovascular. É importante ressaltar que o DM é considerado um fator de risco isolado para o desenvolvimento de Doenças Cardiovasculares (DCVs) em adultos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

Esta doença é causadora de uma epidemia global, sendo uma das doenças crônicas de maior impacto nos gastos com saúde, causando consequências sanitárias, sociais e financeiras devastadoras e impondo um alto custo humano, social e econômico inaceitável para países em todos os níveis de renda (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017). No Brasil, o número de pessoas diagnosticadas com DM cresceu 61,8% entre 2006 e 2016, passando de 5,5% da população para 8,9%, segundo os dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL, 2016), pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde. No último relatório do Vigitel (2019), a obesidade, excesso de peso e DM evoluíram de forma desfavorável e significativa em todo o período de 2006 a 2018, sendo que 40% da população receberam o diagnóstico médico de diabetes nesse período. Segundo uma pesquisa realizada pela Federação Internacional de Diabetes (2017), o Brasil se encontra em quarto lugar entre os dez países do mundo com maior número de indivíduos com DM (12,5 milhões), com expectativa para 20,3 milhões em 2045, considerando a faixa etária de 20 a 79 anos.

Considerando a etiologia do DM, pode-se subdividi-lo em três principais tipos, sendo eles o Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), o Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) e o diabetes gestacional (DMG) (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES 2020).

No DM1, que representa de 5% a 10% dos casos, ocorre deficiência completa na produção de insulina, devido ao processo de destruição autoimune das células beta

pancreáticas. No DM2, a causa é uma combinação de resistência muscular à ação da insulina e uma inadequada resposta secretora desse hormônio, sendo esse o tipo o mais prevalente, responsável pela maioria de casos de DM (90 % a 95%) em todo mundo. O DMG ocorre durante a gestação, onde se inicia uma intolerância a carboidratos de gravidade variável, em indivíduos sem critérios prévios para diagnóstico de DM. É o tipo menos comum do DM, com prevalência de aproximadamente 1 a 14%, podendo ser transitório ou permanente, e considerado um fator de risco importante para o DM2 (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017; COLBERG, S. et al., 2010; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES 2017-2018).

O diagnóstico do DM é baseado em exames laboratoriais e na presença de sinais e sintomas que podem auxiliar na identificação desse distúrbio. No caso do DM1 os sinais e sintomas presentes são: sede excessiva, xerostomia, poliúria, fadiga, fome constante, perda de peso repentina, enurese e visão embaçada. Já no DM2 compreendem também dificuldade de cicatrização de feridas, infecções frequentes e formigamento ou dormência nas mãos e pés (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017).

A Sociedade Brasileira de Diabetes (2020) e a Associação Americana de Diabetes (2017) apontam que os exames laboratoriais para diagnóstico do DM compreendem a medida de glicemia de jejum, glicemia após 2 horas do teste oral de tolerância a glicose (TOTG) e a hemoglobina glicada (HbA1c). Esses testes também são considerados de rastreio, sendo capazes de identificar sujeitos pré-diabéticos.

Os valores diagnósticos recomendados pela Sociedade Brasileira de Diabetes e Associação Americana de Diabetes são descritos na tabela 1.

Tabela 1. Valores diagnósticos para DM recomendados pela Sociedade Brasileira de Diabetes e Associação Americana de Diabetes

Exame	Normal	Pré-diabetes	Diabetes
Glicemia de jejum (mg/dL)	<100	100 a 125	≥ 126
Glicemia após 2 horas do TOTG com 75g de glicose (mg /dL)	<140	140 a 199	≥ 200
Hemoglobina glicada (%)	< 5,7	5,7 a 6,4	≥ 6,5

O tratamento do DM engloba mudanças no estilo de vida, medicamentos orais e insulino terapia. No tratamento do DM1 em 100% dos casos é necessário terapia com insulina exógena, devido à deficiência completa na produção de insulina pelo pâncreas, e o tratamento não medicamentoso nesse caso entra como uma forma de prevenção às comorbidades associadas ao DM (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2020).

No tratamento do DM2 considera-se que nas formas mais leves apenas mudanças no estilo de vida são capazes de estabilizar a doença, sem necessidade de intervenção medicamentosa, porém, em casos em que medidas não farmacológicas não são suficientes para controle da doença instaurada, o manejo glicêmico faz-se por antidiabéticos orais, e em casos mais graves insulino terapia e até mesmo a terapia combinada de ambos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017-2018).

Para o DM1 não existe intervenção efetiva que o previna, tendo em vista sua etiologia autoimune, porém é importante ressaltar que o DM2 é considerado uma das principais doenças crônicas preveníveis com mudanças no estilo de vida, e que essas mudanças também são consideradas como forma de tratamento não farmacológico. Dentre elas destacam-se o cuidado nutricional adequado com controle do peso corporal, cessação do tabagismo e a prática de atividade física, considerada um dos pilares no tratamento do DM (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017-2018).

1.2 EXERCÍCIO FÍSICO E DIABETES MELLITUS

A prática regular de exercícios físicos é fundamental para a prevenção e o controle de distúrbios metabólicos, como o DM (HERDY et al., 2014; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2020). É recomendado que todo indivíduo com DM seja incentivado a praticar exercícios físicos regularmente, considerando que grande proporção destes indivíduos mantém um estilo de vida sedentário ou pouco ativo e que há promoção de melhor controle da doença, a curto e longo prazo, em decorrência dos benefícios orgânicos advindos do treinamento físico. Além disso, praticar exercícios físicos regularmente promove a prevenção de doenças cardiovasculares, que podem ser decorrentes do DM descontrolado e está entre as maiores causas de morte no mundo (COLBERG et al, 2016).

Os protocolos de treinamento físico recomendados pelo *American College of Sports Medicine* e pela *American Diabetes Association* preconizam a inclusão de pelo

menos de 150 min/ semana de exercícios aeróbicos de intensidade moderada a vigorosa, pelo menos 3x/semana, com não mais de dois dias consecutivos entre cada sessão de treinamento, e exercícios resistidos de intensidade moderada a vigorosa pelo menos 2 a 3x/semana (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES 2020, COLBERG et al, 2010, COLBERG et al, 2016).

O manejo do DM com o exercício físico é uma atividade recomendada a todos, sendo uma alternativa terapêutica tanto para o DM1 quanto para o DM2. No DM1 jovens e adultos se beneficiam com os efeitos de serem fisicamente ativos, entretanto essa terapêutica influencia mais no DM2, (THENT, Z. C.; DAS, S.; HENRY, L. J., 2013) onde ressalto novamente que o exercício físico é recomendado também como tratamento não farmacológico, podendo ser realizado com segurança e eficácia (COLBERG et al, 2016).

Dentre os efeitos crônicos promovidos pelo treinamento físico em indivíduos com DM destacam-se a melhora na ação da insulina com consequente controle da glicemia sanguínea, oxidação da gordura e armazenamento no músculo, redução do peso e dos níveis de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), redução da pressão arterial (PA) e do risco de mortalidade, incluindo por causas cardiovasculares (COLBERG et al, 2010).

Thent e colaboradores (2013) observaram que a maioria dos estudos com DM2 estão relacionados a exercícios aeróbicos, com frequência média de treinamento físico de aproximadamente três vezes por semana, e que com essa frequência foi observado melhorias em relação ao controle glicêmico, com melhora da resistência a insulina e restauração de complicações associadas ao DM2. Mais especificamente, nesse tipo de diabetes o treinamento regular reduz HbA1c, triglicerídeos, PA e resistência à insulina. Em indivíduos com DM1 o treinamento aeróbico aumenta a aptidão cardiorrespiratória, reduz a resistência à insulina e melhora os níveis lipídicos e função endotelial.

O exercício físico tem se mostrado benéfico diante das condições fisiológicas e psicológicas que acometem indivíduos com DM, melhorando significativamente o estado de saúde desses indivíduos, mesmo em condições onde já estão instauradas comorbidades como, por exemplo, o pé diabético, a neuropatia diabética, dentre outras (JENKINS, D.W.; JENKS, A. 2017). Entretanto, indivíduos com diabetes adultos que já apresentam complicações associadas podem responder com menor aceitação aos exercícios propostos comparados com aqueles sem tais complicações, o que implica na

necessidade de uma prescrição de treinamento específica, e voltada as demandas individuais (THENT, Z. C.; DAS, S.; HENRY, L. J., 2013).

A adoção e manutenção da atividade física são pontos críticos para o controle da glicemia e a saúde geral em indivíduos com diabetes, sendo assim, é de fundamental importância o incentivo por parte dos profissionais de saúde a redução do comportamento sedentário e a manutenção de uma rotina de exercícios físicos regulares nesses indivíduos, a fim de promover o controle da doença, prevenção de complicações e melhora da qualidade de vida.

1.3 AUTOEFICÁCIA

O conceito de autoeficácia foi desenvolvido na década de 1970, pelo psicólogo canadense Albert Bandura, e refere-se às crenças do indivíduo na sua capacidade de realizar o que se propõe ou se deseja fazer (BANDURA, A. 1977), sendo uma crença que os indivíduos têm a respeito de si mesmos com relação às suas capacidades em realizar determinados comportamentos (LAWRANCE E MCLEROU, 1986).

As crenças de autoeficácia são capazes de determinar nossos pensamentos, sentimentos, motivação e conseqüentemente nossos comportamentos. Além disso, podem ainda afetar nossas escolhas na vida, disposição, resiliência às adversidades e vulnerabilidade ao estresse e à depressão. Tais crenças são capazes de produzir efeitos diversos, tanto positivos quanto negativos em vários aspectos da vida, como no trabalho, na vida social, e na adoção de hábitos de vida saudáveis (BANDURA, A. 1994).

Os indivíduos com alta segurança em suas capacidades abordam as tarefas difíceis como desafios para os quais se sentem confiantes em enfrentar. Essa visão eficaz que o indivíduo pode ter em relação a si mesmo tem muitos efeitos positivos, sendo capaz de produzir realizações pessoais, reduzir o estresse, a depressão, melhorar o estado de saúde e, conseqüentemente, a qualidade de vida. Em contraste, os indivíduos que duvidam de suas capacidades, que não se julgam capazes de realizar determinadas tarefas e evitam essas tarefas, têm baixas aspirações e pouco compromisso com suas metas (BANDURA, A. 1994).

Formuladas desde a infância até a terceira idade a partir de diversas experiências adquiridas ao longo da vida, as crenças de autoeficácia podem ser desenvolvidas por quatro fontes principais de influência. A forma mais eficaz de

influência é por meio de experiências de domínio próprio, nas quais os indivíduos que experimentaram sucesso constroem uma crença infalível na sua autoeficácia (BANDURA, A. 1994).

A segunda forma de criar e fortalecer essas crenças são a partir de modelos sociais, onde a observação de experiências de pessoas semelhantes a si mesmos obtendo sucesso por meio de esforço aumenta as crenças dos observadores de que eles também possuem capacidade para dominar tais atividades e obter igual sucesso. Essa resposta é baseada em processos de comparação social, sendo considerada uma fonte menos fidedigna de autoeficácia em comparação as experiências de domínio próprio (BANDURA, A. 1994; LAWRENCE E MCLEROY, 1986).

A persuasão verbal é uma terceira forma de fortalecer as crenças dos indivíduos em sua capacidade de obter sucesso. Essa fonte de crença é comum em programas de intervenção educacional em saúde, na qual indivíduos podem ser convencidos de ter a capacidade de realizar determinado comportamento a partir da persuasão verbal advinda de outros indivíduos. Os indivíduos que são persuadidos verbalmente de que apresentam as capacidades para realizar determinadas tarefas acabam empregando e sustentando um esforço maior, pois se sentem capazes e confiantes para realizar aquela tarefa (BANDURA, A. 1994; LAWRENCE E MCLEROY, 1986).

As percepções de autoeficácia podem ser afetadas tanto por situações que produzem excitação emocional como por situações estressantes e desgastantes. Emoções como ansiedade e depressão são capazes de influenciar de forma negativa na interpretação em relação às capacidades que o indivíduo considera ter perante uma tarefa específica. Já a excitação emocional pode melhorar a percepção em relação às habilidades para um determinado comportamento, considerando que ela pode ser interpretada como indicador de importância daquela tarefa (LAWRENCE E MCLEROY, 1986). Sendo assim, a quarta forma proposta por Bandura para modificar as crenças de autoeficácia é reduzir o estresse, as tendências emocionais negativas e interpretações erradas de seu estado físico, uma vez que, os indivíduos tendem a depender parcialmente de seus estados somáticos e emocionais para julgar suas capacidades (BANDURA, A. 1994; LAWRENCE E MCLEROY, 1986).



Figura 1. Principais fontes de autoeficácia. Fonte: Formulada pelo autor (2019).

A autoeficácia é um poderoso determinante das intenções comportamentais, incluindo os comportamentos em saúde, sendo uma importante variável a ser avaliada previamente às intervenções de tratamento propostas, uma vez que, o conhecimento das crenças de autoeficácia daquela população específica poderá contribuir para uma intervenção mais efetiva (SHIN, Y., JANG, H., PENDER, N., 2001). Sendo assim, a investigação e quantificação dos níveis de autoeficácia no âmbito da saúde são de extrema relevância.

Desde a introdução deste conceito por Albert Bandura (1977), a autoeficácia vem sendo incorporada a estudos na área da saúde destinados a avaliar essa variável em diferentes populações, a fim de traçar estratégias de intervenção adequadas, principalmente, tratando-se de doenças crônicas, que exigem um maior grau de comprometimento dos pacientes com o tratamento (EVERETT, B., SALAMONSON, Y., DAVIDSON, P. M., 2009; SHIN, Y., JANG, H., PENDER, N., 2001; LEE HAEJUNG et al, 2017).

A autoeficácia para o exercício pode ser definida como a capacidade de se manter praticando exercícios físicos mesmo diante de impedimentos que possam surgir e desempenha um papel importante para início e manutenção da prática de exercícios físicos (BARROS e IAOCHITE 2012; LEE, L.; AVIS, M.; ARTHUR, A., 2007), além de inferir positivamente na qualidade de vida visto que altos níveis de autoeficácia

foram associados a um estilo de vida ativo e melhor qualidade de vida (LEE HAEJUNG et al, 2017).

A autoeficácia para o exercício também tem sido tema de estudos em indivíduos com DM, por ser considerada um importante fator para promoção da atividade física nesta população (VAN DER HEIJDEN, M. MP et al., 2012; DUTTON, G.R. et al., 2009). Em especial para indivíduos com DM tipo 2, a Sociedade Americana de Diabetes (2010) e o Colégio Americano de Medicina Esportiva (2010) em adição as recomendações referentes a prática de exercícios físicos regulares também recomendam que o empenho em promover atividade física nessa população deve focar no desenvolvimento da autoeficácia e na promoção do apoio social.

1.4 INSTRUMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA AUTOEFICÁCIA PARA O EXERCÍCIO FÍSICO

A autoeficácia para o exercício pode ser avaliada por meio de diferentes escalas específicas que foram desenvolvidas para este fim (BANDURA, A. 2006; SCHWARZER, R. e RENNER, B. 2009; RECH, C. R. et al., 2011). Dentre elas, destaca-se a escala de Albert Bandura denominada *Bandura's exercise self-efficacy scale* que tem sido amplamente utilizada em diversos países após o processo de tradução, adaptação e avaliação de suas propriedades psicométricas (SHIN, Y., JANG, H., PENDER, N., 2001; EVERETT, B., SALAMONSON, Y., DAVIDSON, P. M., 2009; NOROOZI et al., 2011; DARAWAD, M. W. et al., 2018; GARCIA-SILVA, J. et al., 2018), incluindo o Brasil (BOFF, R., 2012).

Em 2006, Albert Bandura, publicou um manual intitulado *Guide for constructing self-efficacy scales* onde são apresenta escalas de autoeficácia para diversas situações, incluindo a escala *Bandura's exercise self-efficacy scale* formulada para avaliar a autoeficácia dos indivíduos em realizar exercícios físicos regularmente (três ou mais vezes por semana), em 18 situações que possam dificultar a manutenção de uma rotina de exercícios, que vão desde cansaço até problemas familiares como, por exemplo, “*When I am feeling tired*” , “*After recovering from an illness that caused me to stop exercising*” , “*Without support from my family or friends*” , “*After experiencing family problems*”. O grau de confiança em realizar exercícios físicos em uma dada situação é registrado numa escala que o quantifica desde o mínimo (não é capaz de

fazer) registrado como zero, até o máximo (altamente capaz de fazer), registrado como 100, passando por níveis intermediários (BANDURA, A. 2006).

Desde então estudos de tradução, adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas dessa escala vem sendo realizados em diferentes países e em diferentes populações clínicas, como por exemplo, em indivíduos com doenças crônicas (SHIN, Y., JANG, H., PENDER, N., 2001; DARAWAD, M. W. et al., 2018;) , no ambiente da Reabilitação Cardíaca (EVERETT, B., SALAMONSON, Y., DAVIDSON, P. M., 2009), em indivíduos com síndrome metabólica (GARCIA-SILVA, J. et al., 2018) ou DM (NOROOZI et al., 2011) e também em indivíduos com risco cardiovascular (BOFF, R. D. M. , 2012), sendo este último estudo realizado na população brasileira.

Shin e colaboradores (2001) avaliaram as propriedades psicométricas e a influência das características demográficas nos padrões de resposta ao instrumento *Bandura's exercise self-efficacy scale* em adultos coreanos com doenças crônicas, incluindo o DM. Os autores identificaram que este instrumento foi internamente consistente (Alfa de Cronbach = 0,94) e reprodutível (Coeficiente de Correlação Intraclasse = 0,77) para avaliação da autoeficácia para o exercício em adultos com doenças crônicas, mostrando ser uma escala útil para mensuração da confiança desta população em exercitar-se regularmente sob diferentes circunstâncias (SHIN, Y., JANG, H., PENDER, N., 2001).

Em outro estudo de validação a *Bandura's exercise self-efficacy scale* foi empregada com o objetivo de avaliar as propriedades psicométricas deste instrumento em pacientes com doença arterial coronariana, atendidos em um programa de Reabilitação Cardíaca (RC) na Austrália, estabelecendo dentre outras análises a eficácia do uso desta escala para detectar mudanças no grau de confiança na habilidade de exercitar-se regularmente sob diferentes circunstâncias, após a participação no programa de RC. (EVERETT, B., SALAMONSON, Y., DAVIDSON, P. M., 2009). A partir da avaliação das propriedades psicométricas da *Bandura's exercise self-efficacy scale*, os autores concluíram que se trata de um instrumento confiável, válido e apropriado para avaliação da autoeficácia para o exercício nesta população, com valor de Alfa de Cronbach = 0,95, correlação positiva e significativa entre a mudança nos escores da escala e a mudança em um teste de capacidade funcional ($r = 0,28$, $p = 0,035$) e nenhum efeito de teto e piso encontrado. Os autores apontaram também que avaliações adicionais usando esta escala em outras populações com doenças crônicas são

necessárias, inclusive para avaliar a capacidade de iniciar e manter a prática regular de exercícios físicos fora do ambiente da RC (EVERETT, B., SALAMONSON, Y., DAVIDSON, P. M., 2009).

Em 2011, Noroozi e colaboradores realizaram o processo de tradução, adaptação transcultural e validação da escala *Bandura's exercise self-efficacy scale* original na língua inglesa, para uma versão iraniana em língua persa. O estudo avaliou a confiabilidade e validade da *Bandura's exercise self-efficacy scale* versão persa em mulheres iranianas com DM. Após avaliação das propriedades psicométricas os autores observaram que os resultados apoiam a validade e a consistência interna da escala na versão iraniana, com valor de Alfa de Cronbach = 0,92. Os autores também observaram que os pacientes com DM têm baixa autoeficácia para o exercício, o que pode implicar em um comportamento mais sedentário.

Garcia-Silva e colaboradores (2018) realizaram um estudo de avaliação psicométrica em indivíduos com síndrome metabólica, com o objetivo de avaliar a validade e confiabilidade da *Bandura's exercise self-efficacy scale* nessa população. O estudo foi conduzido ao longo de 18 meses de seguimento e após avaliação das propriedades psicométricas os autores observaram que a *Bandura's exercise self-efficacy scale* apresenta-se confiável para medir a autoeficácia relacionada ao exercício físico, com valor de Alfa de Cronbach = 0,92 e associação positiva entre autoeficácia e frequência semanal de exercícios ($r = 0,28$, $p < 0,01$) em indivíduos com síndrome metabólica.

A *Bandura's exercise self-efficacy scale* foi validada em indivíduos árabes com doenças crônicas, sendo as mais prevalentes a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o DM. Este instrumento foi submetido à tradução, adaptação transcultural e avaliação psicométrica tendo sido observado boa consistência interna com Alfa de Cronbach = 0,89, correlação significativa e positiva entre os altos escores da *Bandura's exercise self-efficacy scale* e a frequência, duração semanal e evolução dos exercícios registrada pelos participantes do estudo ($r = 0,23$, $p < 0,001$; $r = 0,31$, $p < 0,001$; $r = 0,39$, $p < 0,001$, respectivamente) bem como correlação estatisticamente significativa entre os escores da escala e: idade ($r = - 0,28$, $p < 0,001$), comorbidades ($r = - 0,16$, $p < 0,001$) e percepção de saúde ($r = 0,45$, $p = 0,010$), sendo que pacientes mais jovens com menos comorbidades e melhor percepção de saúde obtiveram escores mais altos de autoeficácia para o exercício. Essa versão apresentou valores de confiabilidade e

validade aceitáveis, sendo considerada uma medida robusta para avaliar a autoeficácia do exercício entre pacientes árabes com doenças crônicas (DARAWAD et al., 2018).

No Brasil, dois estudos realizaram o processo de tradução e adaptação transcultural da *Bandura's exercise self-efficacy scale* (BARROS e IAOCHITE 2012; BOFF, R. 2012), sendo que apenas a psicóloga Raquel Boff (2012) realizou o processo de avaliação das propriedades psicométricas desse instrumento para a população brasileira.

No estudo de Raquel Boff (2012) a *Bandura's exercise self-efficacy scale* foi testada em uma amostra de 303 pacientes com risco cardiovascular, dos quais 101 apresentavam DM. Pouco mais da metade da amostra (56,4%) respondeu ao instrumento sem receber nenhum tipo de intervenção, enquanto um pouco menos da metade da amostra (43,6%), além de responder ao instrumento, foi submetido a um programa de tratamento baseado em mudanças de estilo de vida para pacientes com risco cardiovascular denominado MERC, durante três meses. Após o processo de tradução e avaliação semântica, a escala *Bandura's exercise self-efficacy scale* passou a ser chamada de Escala de Autoeficácia para Exercício Físico e em sequência foi submetida à avaliação das propriedades psicométricas, onde apresentou boa consistência interna com valor de Alfa de Cronbach de 0,97, análise fatorial exploratória com presença de um único fator e correlação significativa entre os itens do instrumento. Utilizando a amostra que iniciou e concluiu o programa MERC a autora encontrou correlação positiva ($r = 0,349$; $p < 0,01$) entre a variação da autoeficácia obtida a partir da Escala de Autoeficácia para Exercício Físico e os níveis de consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.) obtido a partir da ergoespirometria. Também foi observado que a Escala de Autoeficácia para Exercício Físico foi preditiva de melhora do condicionamento cardiovascular com poder preditivo sobre o VO_2 max ($\beta = 1,47$, $p < 0,05$). Após essas análises a autora concluiu que a versão traduzida e adaptada para o português do Brasil da *Bandura's exercise self-efficacy scale* é um instrumento válido para avaliar o grau de confiança de pacientes com risco cardiovascular em relação às dificuldades de manter uma rotina de exercícios físicos.

Diante do exposto a *Bandura's exercise self-efficacy scale* tem se mostrado uma ferramenta robusta e sensível para avaliação da confiança na habilidade de exercitar-se regularmente sob diferentes circunstâncias em pacientes com doenças crônicas e fatores de risco para doença cardiovascular (EVERETT, B., SALAMONSON, Y.,

DAVIDSON, P. M., 2009; SHIN, Y., JANG, H., PENDER, N., 2001; NOROOZI et al., 2011; GARCIA SILVA et al., 2018; DARAWAD et al., 2018; BOFF, 2012).

2 JUSTIFICATIVA

Considerando as particularidades do DM descritas anteriormente, em especial à baixa adesão ao exercício físico, mesmo este sendo um importante tratamento não farmacológico do DM, é de extrema relevância a investigação dos níveis de autoeficácia para o exercício nesta população. Uma vez que, os resultados desta investigação podem auxiliar na elaboração de estratégias mais efetivas para manutenção da prática de exercícios físicos regulares.

Sendo assim, torna-se relevante a avaliação das propriedades psicométricas da Escala de Autoeficácia para Exercício Físico em pacientes com DM.

3 OBJETIVO

Testar as propriedades psicométricas da Escala de Autoeficácia para Exercício Físico, traduzida e validada para uso no Brasil em indivíduos adultos com diabetes.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 ASPECTOS ÉTICOS

Trata-se de um estudo metodológico que é parte preliminar do desenvolvimento de um estudo multicêntrico de ensaio clínico aleatorizado, intitulado “Efeito da reabilitação associada a uma intervenção educativa no conhecimento e mudança de comportamento em pré-diabéticos e diabéticos: estudo multicêntrico”, envolvendo a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário da UFJF (CEP HU/UFJF) (parecer número 3.299.984 – Anexo A). Todos os sujeitos convidados a participar do estudo foram esclarecidos a respeito dos procedimentos empregados e aqueles que concordaram em participar leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) antes de serem incluídos no estudo.

4.2 AMOSTRA

O cálculo amostral baseou-se na proporção de no mínimo dez sujeitos para cada item contido no instrumento (HAIR et al, 2009), e na proporção de no mínimo cinquenta sujeitos em cada subamostra (TERWEE et al, 2007), sendo assim a amostra foi composta de 200 participantes, os quais foram randomizados em quatro subamostras contendo cinquenta participantes em cada para que pudessem ser realizadas as análises das propriedades psicométricas do instrumento.

O recrutamento dos sujeitos foi realizado por meio de busca ativa nas redes de saúde do município de Juiz de Fora e de divulgação impressa e digital do projeto de pesquisa.

Como critérios de inclusão, foram considerados, idade acima de 18 anos, com diagnóstico de DM tipo 1 ou 2, independentemente do sexo e da etnia e que alcançassem pontuação ≥ 4 no *Six-Item Screener* (SIS), um teste de triagem para investigação de comprometimento cognitivo (CALLAHAN, C. M. et al., 2002) (Anexo B). Não foram incluídos na amostra pacientes hospitalizados ou que estivessem incapacitados para a prática de exercícios físicos. Como critério de exclusão considerou-

se não completar todas as etapas do protocolo da pesquisa de acordo com a subamostra para a qual foi randomizado.

4.3 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

Anteriormente aos procedimentos de avaliação das propriedades psicométricas da Escala de Autoeficácia para Exercício Físico, foi realizado um pré-teste em uma amostra de 30 sujeitos com diabetes que apresentavam diferentes níveis de escolaridade e que foram selecionados por conveniência. Todas as questões contidas no instrumento foram avaliadas quanto à clareza e facilidade de compreensão em uma escala Likert de 1 a 5, sendo o número 1 correspondente a “Não compreendo” e o 5 correspondente a “Compreendo Totalmente. Após análise dos dados, o grau médio de compreensão geral da Escala de Autoeficácia para Exercício Físico relatada pelos sujeitos utilizando a escala Likert foi de 4,4 indicando que o instrumento foi considerado de fácil compreensão e conseqüentemente apropriado para ser auto-aplicado em sujeitos que vivem com diabetes.

Em seguida, novos sujeitos com diabetes foram recrutados para a avaliação das propriedades psicométricas do instrumento. Todos os sujeitos recrutados para esta fase do estudo responderam ao instrumento *Six-Item Screener* (CALLAHAN, C. M. et al., 2002), um instrumento baseado no Mini Exame do Estado Mental (BERTOLUCCI, P. H. F. et al., 1994) de curta duração, que vem sendo usado como instrumento para detecção de disfunção cognitiva (CALLAHAN, C. M. et al., 2002; CARPENTER, C.R. et al., 2011). Esse instrumento foi aplicado como uma ferramenta de triagem a fim de testar a validade das respostas obtidas nos questionários aplicados na sequência. O SIS é composto por itens de avaliação temporal (três itens) e recordação tardia (três itens), com possibilidade de variação de escore de 0 a 6. Um ponto de corte de 04 foi observado em países ocidentais, sendo assim, os participantes que pontuaram menor que quatro nesse instrumento não foram incluídos nesse estudo (XUE et al., 2017).

Na sequência todos os sujeitos aptos a participar do estudo foram incluídos após assinar o TCLE e responderam a uma ficha de caracterização para coleta de informações clínicas e sociodemográficas (Apêndice B). Em seguida os participantes passaram por um processo de randomização para uma das quatro subamostras, onde foram submetidos à Escala de Autoeficácia para Exercício Físico (BOFF, R. 2012)

(Anexo C) e aos instrumentos correspondentes a cada subamostra. O processo desde o recrutamento até a randomização pode ser observado na Figura 2.

Na subamostra 1 os participantes responderam ao instrumento *Duke Activity Status Index* (DASI) versão traduzida e adaptada para o português do Brasil, um instrumento usado para avaliar a capacidade funcional percebida (Anexo D). Esse instrumento é composto por 12 itens com questões que avaliam as atividades diárias do entrevistado, como cuidados pessoais, caminhada, tarefas domésticas, função sexual e recreação, e apresenta para cada atividade um valor correspondente ao gasto metabólico (MET). O escore final varia de 0 a 58,2 pontos, sendo que, quanto maior o escore alcançado pelo entrevistado, melhor sua capacidade funcional percebida (COUTINHO-MYRRHA, M. et al., 2014). Este questionário foi aplicado em forma de entrevista por um avaliador treinado.

Na subamostra 2 os participantes foram submetidos ao Incremental Shuttle Walking Test (IWST) (Singh SJ, et al., 1992), um teste de caminhada que se mostrou válido, confiável e seguro para avaliação da capacidade funcional em diferentes populações (Monteiro DP et al, 2014). O ISWT trata-se de um teste de carga progressiva, composto por 12 estágios, realizado em uma pista plana de 10 metros delimitada por dois cones, com aumentos progressivos da velocidade de marcha controlada por sinais sonoros. O teste é interrompido se o participante não for capaz de manter a velocidade ditada pelos sinais sonoros, caso alcance 85% ou mais da frequência cardíaca máxima ou caso apresente algum sintoma limitante para manter a velocidade requerida pelo teste. A partir desse teste foi obtida a distância total percorrida em metros e monitorizadas as seguintes variáveis: pressão arterial medida pelo método auscultatório usando um aparelho de pressão aneróide calibrado, frequência cardíaca monitorada pelo uso de cardiofrequencímetro e glicemia medida por meio do glicosímetro antes e depois do teste, bem como a sensação subjetiva de esforço obtida por meio da Escala de Borg Modificada (BORG G., 1982) durante o teste (Anexo E).

Os participantes randomizados para a subamostra 3 responderam ao instrumento *Exercise benefits/barriers scale* (EBBS) - versão traduzida e adaptada para população brasileira que avalia a percepção em relação aos benefícios e barreiras para a prática regular de atividade física (Anexo F). Esse instrumento pode ser dividido em duas escalas, uma escala voltada as barreiras percebidas para se tornar fisicamente ativo e a outra voltada aos benefícios relacionados ao exercício físico. As duas escalas da EBBS

podem ser avaliadas em conjunto ou separadamente. Neste estudo, nós optamos por avaliar separadamente as questões relacionadas à escala de barreiras percebidas para realização do exercício físico (*Barriers Scale*), que contém 14 itens com pontuação entre 14 e 56 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, mais barreiras são percebidas pelo entrevistado em relação a prática de exercícios físicos (VICTOR, J. F.; XIMENES, L. B.; DE ALMEIDA, P. C., 2008; 2012). Este questionário também foi aplicado em forma de entrevista por um avaliador treinado.

Na subamostra 4 os participantes responderam novamente a Escala de Autoeficácia para Exercício Físico em um intervalo entre 7 e 21 dias após a primeira resposta, a fim de avaliar a confiabilidade teste-reteste desse instrumento. Os participantes completaram o instrumento por eles próprios, com a supervisão de um avaliador treinado, no mesmo local da primeira aplicação. O tempo necessário para finalizá-lo foi registrado no teste e reteste.

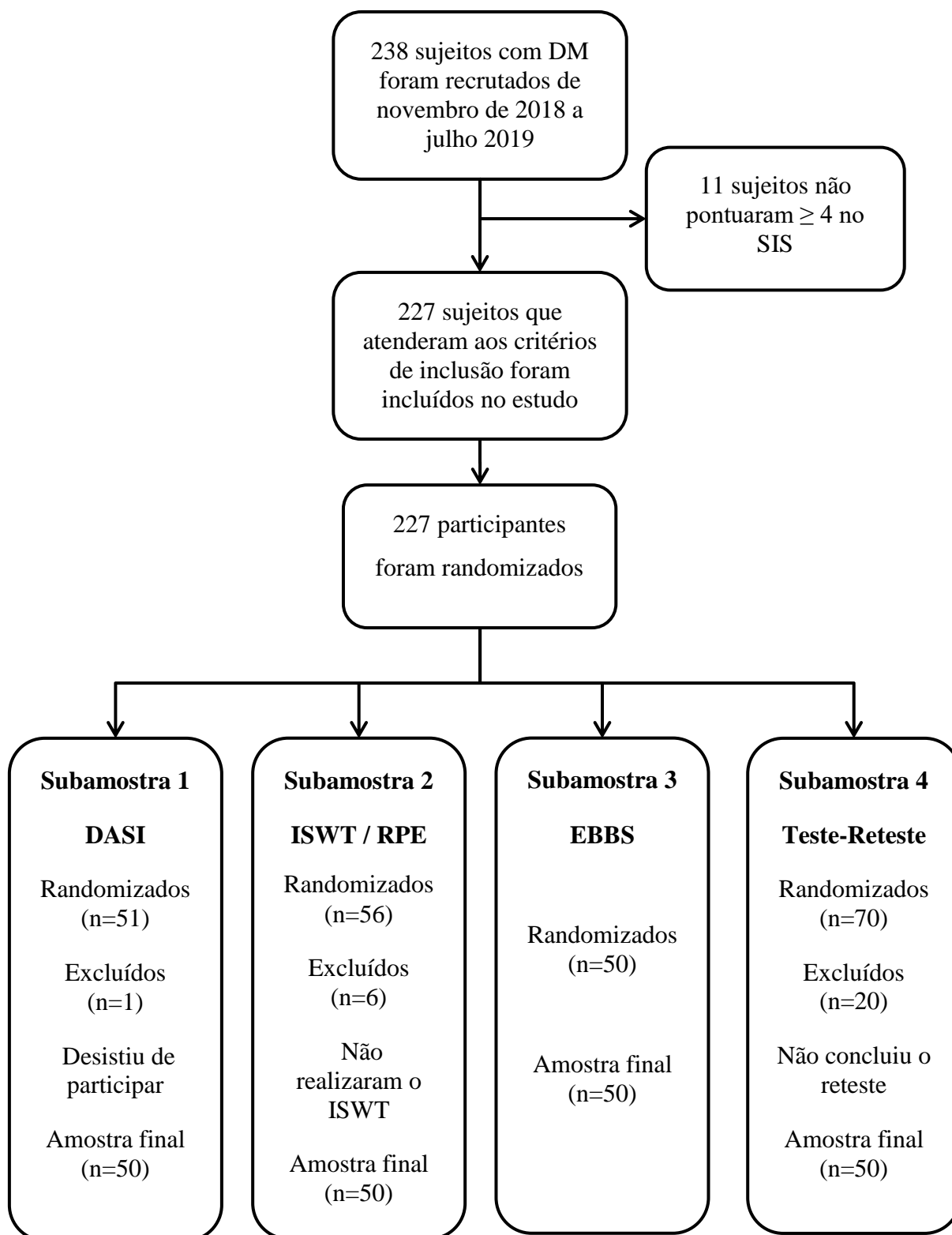


Figura 2 – Recrutamento e randomização da amostra. Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para armazenamento e análise dos dados obtidos foi usado o software IBM *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 22.0. A distribuição normal dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. As variáveis com distribuição normal foram expressas em média e desvio padrão. Variáveis com distribuição não normal foram expressas em mediana e intervalo interquartil de 25-75%. Foi adotado um nível de significância de 5% para todos os testes estatísticos.

Os dados das quatro subamostras foram comparados pelo teste ANOVA one-way ou Kruskal-Wallis quando variáveis numéricas foram testadas e pelo teste Qui-Quadrado quando variáveis categóricas foram testadas.

As propriedades de medida testadas neste estudo foram os efeitos de piso e teto, consistência interna, reprodutibilidade (confiabilidade) e validade de construto.

5.1 EFEITO PISO E EFEITO TETO

A partir da avaliação dos efeitos piso e teto podemos avaliar se pacientes com pontuação mais baixa ou mais alta no instrumento de avaliação podem ser distinguidos um do outro. A presença de efeito piso e efeito teto foram investigados a partir do cálculo da proporção de participantes que obtiveram os escores máximo (teto) e mínimo (piso) na pontuação total do questionário. Os efeitos de piso ou teto foram considerados presentes se mais de 15% dos respondentes alcançaram a pontuação mais baixa ou mais alta possível, respectivamente. (STREINER, D.; NORMAN, G.R.; CAIRNEY, J., 2015; TERWEE et al., 2007).

5.2 CONSISTÊNCIA INTERNA

A consistência interna avalia se os diversos itens do questionário são homogêneos, medindo, assim, o mesmo construto. A consistência interna da Escala de Autoeficácia para Exercício Físico foi avaliada usando o Coeficiente Alfa de Cronbach, considerando como significativos valores de alfa acima de 0,70. (HAIR et al., 2009; TERWEE et al., 2007).

5.3 REPRODUTIBILIDADE

A reprodutibilidade refere-se à capacidade de um instrumento para medir de maneira consistente um mesmo atributo quando aplicado repetidamente, produzindo resultados semelhantes na ausência de mudança real no estado de saúde do participante no período de tempo testado (TERWEE et al, 2007). Esta engloba a propriedade de medida denominada confiabilidade obtida a partir das respostas advindas da primeira avaliação (teste) e da segunda avaliação (reteste) realizada entre 7 e 21 dias (PORTNEY et al,2009).

A confiabilidade foi avaliada a partir do cálculo do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) entre as respostas obtidas no teste e reteste, considerando-se coeficiente $< 0,40$ como baixa confiabilidade, de $0,40$ a $0,75$ como moderada, de $0,75$ a $0,90$ como substancial e $> 0,90$ excelente (HAIR et al, 2009; TERWEE et al., 2007).

5.4 VALIDADE DE CONSTRUTO

A validade de construto é a capacidade do instrumento de medir com precisão o fenômeno estudado. Refere-se ao grau em que as pontuações do instrumento a ser validado se correlacionam com resultados obtidos por outras medidas similares, de validade já conhecida (TERWEE et al., 2007; HAIR et al,2009).

A validade de construto foi investigada por meio do cálculo do coeficiente de correlação de *Pearson*, em razão da distribuição das variáveis (HAIR et al, 2009; TERWEE et al., 2007), entre : 1) a pontuação total obtida na Escala de Autoeficácia para Exercício Físico e a pontuação obtida no DASI; 2) a pontuação total obtida na Escala de Autoeficácia para Exercício Físico e a distância em metros percorrida no ISWT; 3) a pontuação total obtida na Escala de Autoeficácia para Exercício Físico e a sensação subjetiva de esforço obtida por meio da Escala Modificada de BORG no ISWT; 4) a pontuação total obtida na Escala de Autoeficácia para Exercício Físico e a pontuação obtida no *Barriers Scale*; sendo os valores do coeficiente de correlação considerados como “ muito fraco” $> 0,19$; “fraco” valores de $0,20$ a $0,39$; “moderado” de $0,40$ a $0,59$; “forte” de $0,60$ a $0,79$ e “ muito forte” acima de $0,80$ (HAIR et al, 2009; TERWEE et al.,2007).

6 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados a seguir no formato do artigo científico elaborado para ser submetido ao Journal of Diabetes & Metabolic Disorders (<https://link.springer.com/journal/40200>).

7 ARTIGO

Title: *Psychometric validation of the Brazilian Portuguese version of Bandura's Exercise Self-Efficacy Scale in diabetes patients.*

Purpose: The management of diabetes comprise diet, pharmacological therapy, lifestyle counseling, patient education, and physical exercise, to achieve change in health behavior and control of the disease. However, a large proportion of diabetes patients do not adhere to treatment recommendations, mainly in the lifestyle aspect, which remains sedentary. Considering that self-efficacy is an essential determinant of health behaviours such as exercise practice, the objective of the study was to investigate the psychometric properties of the Brazilian Portuguese version of Bandura's Exercise Self-Efficacy Scale (BESES) to be used in diabetes patients. *Methods:* The BESES was initially evaluated in thirty diabetes patients to confirm the feasibility of obtaining self-reported answers. The psychometric properties were tested in other two-hundred diabetes patients (age ≥ 18 years old) randomized into one of the four subsamples (n = 50) for the evaluation of psychometric properties, floor and ceiling effects, internal consistency, reproducibility and construct validity. *Results:* The BESES did not show ceiling and floor effects, achieved adequate internal consistency (Cronbach's Alpha Coefficient = 0.92) and reliability (Intraclass Correlation Coefficient = 0.83). The construct validity tested from the correlations between the scores of the Scale of Self-efficacy for Physical Exercise and the score of the Scale of Barriers to Exercise ($r = -0.327$, $P = 0.020$) and the perceived effort evaluated by the Borg scale ($r = -0.378$, $P = 0.007$) showed statistically significant and negative correlations. *Conclusion:* The Brazilian Portuguese version of the BESES seems to be a feasible and reliable instrument to assess the confidence in maintaining a physical exercise routine among diabetes patients.

Keywords: Self-efficacy, Exercise, Diabetes Mellitus, Psychometrics.

Introduction

The Diabetes Mellitus (DM) is considered an isolated risk factor for the development of cardiovascular diseases (CVDs) in adults [1], which are among the leading causes of death in the world [2].

According to the International Diabetes Federation, the world is awakening to the diabetes epidemic. This increase in diabetics worldwide has devastating health, social and financial consequences and imposes a high human, social and economic cost on countries at all income levels. Brazil is in fourth place among the ten countries in the world with the most significant number of individuals with DM (12.5 million), with an expectation of 20.3 million in 2045, considering the age group of 20 to 79 years [3]. According to the Brazilian health care management, the obesity, overweight, and DM evolved unfavorably and significantly throughout the period from 2006 to 2018, and 40% of the population received a medical diagnosis of diabetes during this period [4].

One of the pillars of treatment of DM is the regular physical exercise that is considered a strategy therapeutic fundamental for the control and prevention of DM [5, 1, 7]. The main recommendations the physical training in diabetes patients advocate the inclusion of at least 150 min / week of moderate to vigorous intensity aerobic exercises, at least 3x / week, with no more than 2 consecutive days between each training session, and resistance exercises of moderate to vigorous intensity at least 2 to 3x / week [1, 2, 6, 7]. Thus, it is recommended that all diabetes patients be encouraged to exercise regularly, considering that a large proportion of them maintain a sedentary or poorly active lifestyle.

In this context, behavioral intentions have importance fundamental in the process of changing unhealthy habits and consequently help disease control and treatment [6, 8]. The self-efficacy has been considered a powerful determinant of behavioral intentions including health behaviors as exercise and its concept refers to an individual's beliefs in his or her ability to perform a specific task [9]. Self-efficacy for exercise can be defined as a belief in the ability to keep practicing physical exercises even in the face of barriers that may arise and has been shown to play an essential role in starting and maintaining of physical exercise [10, 11].

Self-efficacy for exercise has been the subject of studies in diabetes patients, as it is an important predictor of the adoption and maintenance of physical exercise, and consequently, a relevant factor for the promotion of physical activity in this population

[12, 13]. Thus, it is relevant to evaluate self-efficacy beliefs in DM since through this knowledge it is possible to direct a more effective intervention [14]. Self-efficacy for exercise can be assessed through specific scales that emerged to evaluate this concept [15, 16, 17]. Among them, we highlight the Bandura's Exercise Self-Efficacy Scale (BESES) which has been widely used in several countries after the process of translation, adaptation and evaluation of its psychometric properties, which has proved to be a valid instrument for assessing confidence inability to exercise regularly under different circumstances [14, 18, 19, 20, 21]. The original version of BESES was translated to Brazilian Portuguese and validated in individuals with cardiovascular risk by Boff (2012) [22].

Considering the particularities of DM such as glycemic control during exercise, especially in patients who use insulin [7], and that its glycemic instability can cause micro and macrovascular disorders and affect many organs, associated with poor adherence to exercise in this population [2], it is important to have a scale available to assess self-efficacy to perform regular exercise specifically tested in this population. Therefore, the objective of the study was to evaluate the psychometric properties of the Brazilian Portuguese version of BESES in diabetic patients.

Methods

Ethics and participants

This study was approved by the Research Ethics Committee of the University Hospital of University Federal of Juiz de Fora (CAAE 3.299.984) and subjects who agreed to participate signed the consent form before being enrolled in it.

The sample size was calculated based on a ratio of at least ten subjects for each item contained in the instrument [23], and at least fifty subjects in each one of the four subsamples for that the psychometric properties of the instrument could be analyzed [24] totaling a total sample size of 200 participants [Figure 1].

The study participants were of both sexes aged over 18 years and diagnosed with type 1 or type 2 diabetes who were recruited from health services in a Brazilian city. Subjects hospitalized, unable to physical exercising, or that achieved a score < 4 on screening for cognitive impairment assessment using the Six-Item Screener (SIS) [25] were not enrolled in the study. Participants who did not complete all steps of the study protocol according to the subsample to which it was randomized were excluded.

Procedures

Initially, a pre-test was conducted with 30 diabetes patients selected by convenience where all questions of the Brazilian BESES were evaluated for clarity and ease of understanding. After analyzing the data, the instrument was considered easy to understand and feasible to be completed for the participants by themselves as recommended to individuals with cardiovascular risk [22].

Then, other diabetes patients were recruited for evaluate the psychometric validity of the Brazilian BESES.

All patients underwent cognitive status assessment using the SIS in order to test the validity of the responses to be obtained in the instruments [26] before to be enrolled in the study. Subsequently, the patients able to participate in the study answered a characterization form for the collection of clinical and sociodemographic information and after that were randomized for one of the four subsamples. The generation of the randomized allocation sequence was performed by the principal investigator (PI) using an online tool and so that to ensure allocation concealment the PI had the allocation sequence in a password-protected file and only provided randomization information to the assessor at the moment on that the assessments were about to be started. All participants completed the Brazilian BESES by themselves with the supervision of an assessor and the time required to completion was recorded. The flow chart of the study sample and the respective variables obtained in each subsample are presented in Figure 1.

Perceived functional capacity assessment

The participants randomized to subsample 1 responded to the Brazilian version of Duke Activity Status Index (DASI) questionnaire in order to assess the perceived functional capacity [27]. This questionnaire consists of 12 items that assess the respondent's daily activities such as personal care, walking, household chores, sexual function and recreation and presents for each activity a value corresponding to metabolic rate (MET). The final score ranges from zero to 58.2 points, and the higher the score, the better the functional capacity [28]. This questionnaire was applied as an interview by an experienced evaluator.

Figure 1 - Recruitment and randomization of the sample.

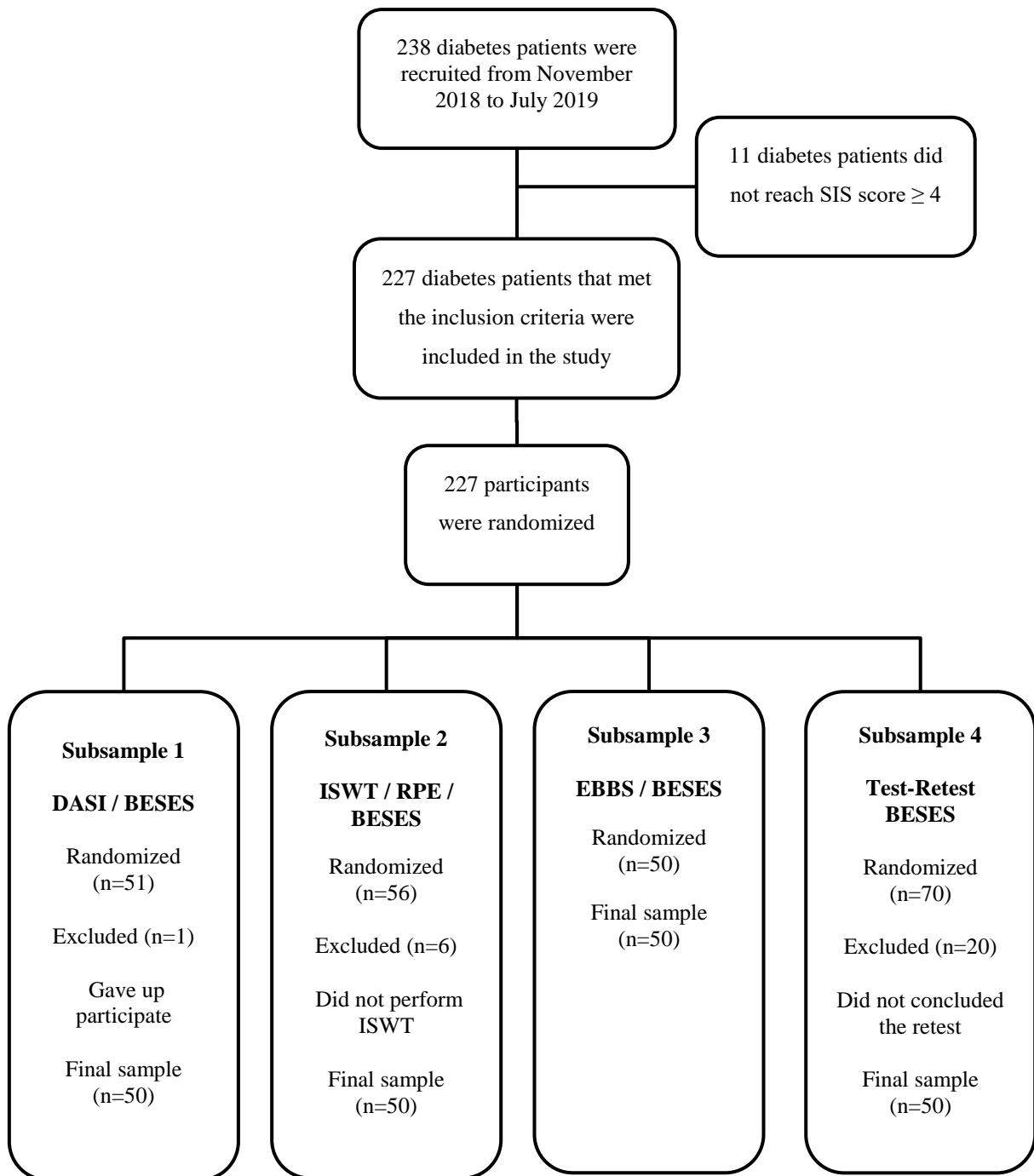


Fig.1 SIS, Six-Item Screener; DASI, Duke Activity Status Index; BESES, Bandura's Exercise Self-Efficacy Scale; ISWT, incremental shuttle walking test; RPE, rated perceived exertion.

Functional capacity and rated perceived exertion assessment

The participants randomized to subsample 2 were submitted to the incremental shuttle walking test (ISWT) in order to assess the functional capacity [29] and the rated perceived exertion. The ISWT proved to be valid, reliable, and safe for functional capacity assessment in different populations [30]. From this test, the total distance covered in meters (m) was obtained and the following variables were monitored: blood pressure, heart rate, glycemia pre and post-exercise and rated perceived exertion using the Modified Borg Scale [31].

Exercise barriers assessment

The participants randomized to subsample 3 responded to the Exercise Benefits / Barriers Scale (EBBS) questionnaire in order to assess the perceptions of the benefits and barriers to regular physical activity [32,33]. This questionnaire is composed of exercise barriers and benefits scale used to identify both the perception of the barriers to becoming being physically active and the exercise-related benefits. The two scales from EBBS can be applied jointly or separately. In this study, we chose to evaluate separately the questions related to exercise barrier scale which contains 14 items with the score ranging between 14 and 56 points and the higher the score the more barriers are perceived in relation to physical exercise [33]. This questionnaire was applied as an interview by an experienced evaluator.

Test-retest reliability

The participants randomized to subsample 4 responded the Brazilian BESES in an interval between seven and twenty-one days after the first response in order to assess the test-retest reliability of this instrument [34]. The participants completed the instrument by themselves with the supervision of a research assessor, in the same place as the first application and the time required to complete it was recorded in both the test and retest.

Statistical analysis

The IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 22.0 software was used to storage and analysis data. The normal distribution of data was verified using Shapiro-Wilk test. Variables with normal distribution were expressed as mean and standard deviation. Variables with non-normal distribution were expressed as median and

interquartile range of 25-75%. A significance level of 5% was adopted for all statistical tests.

The data from the four subsamples were compared by ANOVA one-way or Kruskal-Wallis test when numerical variables were tested and by Chi-Square Test when categorical variables were tested.

The occurrence of floor and ceiling effect were investigated by calculating the proportion of minimum (floor) and maximum (ceiling) scores in the total score obtained. Floor or ceiling effects were considered when more than 15% of respondents achieved the lowest or highest possible score, respectively [34, 35].

The internal consistency was assessed by Cronbach's α coefficient calculation and considered as significant $\alpha > 0.70$. The reliability was assessed by intraclass correlation coefficient (ICC) calculation, considering the coefficient < 0.40 as low reliability, from 0.40 to 0.75 as moderate, from 0.75 to 0.90 as substantial and > 0.90 as excellent [23, 24].

Construct validity was assessed by Pearson correlation coefficient calculation between BESES scores and functional capacity, rated perceived exertion, exercise barriers scores, and correlation coefficients ≥ 0.7 were considered significant [24].

Results

Participants

Two hundred twenty-seven patients were eligible for the study and randomized into four subsamples. Twenty-five patients initially randomized to the subsamples 2 and 4 were excluded from the study since they did not complete the ISWT due for personal reasons or because they do not had the clinical criteria required to perform the test or did the retest respectively and one patient of subsample 1 gave up participate after randomization. Therefore, twenty-six patients were recruited additionally and randomized in order to reach the sample size calculated [Figure 1]. One hundred and twelve female and eighty-eight male mean age of 56.9 ± 14.3 years composed the final sample of the study. The sociodemographic and clinical characteristics of the total participants and the each subsample are summarized in Table 1. There was no significant difference between the four subsamples, considering the type and time of DM, gender, age, body mass index (BMI), glycated hemoglobin, fasting glucose, and use of oral antidiabetic drugs, insulin therapy, regular exercise, education, and income.

Table 1 - Sociodemographic and clinical characteristics of the total sample of participants and the each subsample.

Variables	Total sample	Subsample 1	Subsample 2	Subsample 3	Subsample 4	P
Sexo – Female/Male (%)	56.0 / 44.0	44.0/56.0	58.0/42.0	60.0/40.0	62.0/38.0	0.255
Age (years)	58.5(48.0 - 67.8)	54.4 ±15.7	56.9 ±13.5	58.6 ±13.6	57.4 ±14.3	0.517
Education level (%)						
Illiterate	1.5	2.0	-	4.0	-	0.242
Literate non-school	1.0	-	2.0	2.0	-	
Elementary school inconcluded	32.2	24.0	28.0	38.0	38.8	
Elementary school concluded	7.5	4.0	4.0	10.0	12.2	
High school inconcluded	4.0	2.0	6.0	6.0	2.0	
High school concluded	27.6	36.0	38.0	22.0	14.3	
Undergraduate unconcluded	4.5	-	4.0	4.0	6.1	
Undergraduate concluded	12.1	20.0	12.0	6.0	10.2	
Postgraduate	9.5	8.0	6.0	8.0	16.3	
					(n = 49)	
Income (%)						
Up to 1 minimum salary	11.6	4.0	14.0	10.0	18.4	0.197
>1 up to 2 minimum salary	22.6	22.0	24.0	22.0	22.4	
>2 up to 3 minimum salary	26.1	32.0	22.0	26.0	24.5	
>3 up to 4 minimum salary	17.6	32.0	12.0	14.0	12.2	
>4 up to 6 minimum salary	8.5	-	10.0	12.0	12.2	
>6 up to 9 minimum salary	3.5	4.0	4.0	6.0	-	
>9 up to 12 minimum salary	4.0	-	8.0	4.0	4.1	
>12 up to 24 minimum salary	5.5	4.0	6.0	6.0	6.1	
>24 up to 36 minimum salary	0.5	2.0	-	-	-	
					(n = 49)	
Diabetes type (%)						
Type 1	19.5	30.0	20.0	14.0	14.0	0.142
Type 2	80.5	70.0	80.0	86.0	86.0	
Diabetes time (years)	10.0 (5.0 -19.0)	13.0 (5.8-20.0)	10.0 (4.0-19.5) (n = 49)	10.0 (5.8-16.0)	10.0 (4.0-19.0)	0.567
Glycated hemoglobin (%)	7.3 (6.3 - 8.5)	7.6 (6.4-8.5) (n = 45)	7.3 (6.3-8.1) (n = 37)	7.4 (6.7-8.5) (n = 44)	7.1 (6.0-8.9) (n = 37)	0.873
Fasting glucose (mg/dL)	122.0 (101.0 - 162.3)	132.0 (104.8- 4.5) (n = 46)	122.0 (105.2-168.0) (n = 43)	120.5 (100.3-152.8) (n = 48)	120.0 (93.0-159.0) (n = 37)	0.839
BMI (Kg/m²)	28.4 ± 5.9 (n = 46)	28.3 (25.6-32.4)	29.6 ±5.1 (n = 49)	29.6 (26.0-35.1) (n = 47)		0.263
Oral antidiabetics (%)	80.5%	68.0	84.0	86.0	84.0	0.081
Insulin therapy (%)	42.5%	58.0	34.0	38.0	40.0	0.074

Regular exercise (%)	55.0%	56.0	56.0	48.0	60.0	0.674
-----------------------------	-------	------	------	------	------	-------

Values: median (interquartile range of 25-75%), frequency (ratio). Abbreviations: Sub, subsample; BMI, body mass index.

Psychometric Validation

Table 2 presents the psychometric properties in summary form. There was not found ceiling or floor effect using a cutoff of 15%. Only 0.5% of the sample had a minimum score and no participant had a maximum score. The internal consistency was considered adequate since Cronbach's α coefficient was 0.92. The ICC for the test-retest reliability was 0.83 that conferees a substantial reliability to Brazilian BESES. The correlation between the BESES total scores and exercise barriers scores was significant negative but weak (correlation coefficient = -0.327, $P = 0.020$). There was also a significant negative and weak correlation between the BESES total scores and rated perceived exertion (correlation coefficient = -0.378, $P = 0.007$) obtained from the ISWT. There was no significant correlation between the BESES total scores and functional capacity [Table 2].

The instrument completion took from 0.88 to 14.83 minutes, with a median of 3.34 minutes and interquartile range of 2.32 minutes.

Table 2 - Description of psychometric properties of the Brazilian BESES in diabetes patients.

Internal Consistency		
Cronbach's Alpha Coefficient	0,92	
Reproducibility		
Reliability (ICC)	0,83 (0,70 –0,90)	<i>P</i>
Construct Validity		
Coefficient correlation between BESES total score and rated perceived exertion	- 0,378	0,007*
Coefficient correlation between BESES total score and exercise barriers scores	- 0,327	0,020*
Coefficient correlation between BESES total score and DASIS total scores	0,195	0,175
Coefficient correlation between BESES total score and the distance covered in the ISWT	0,074	0,612

Abbreviations: ICC, intraclass correlation coefficient; BESES, Bandura's Exercise Self-Efficacy Scale; DASIS, Duke Activity Status Index; ISWT, incremental shuttle walking test. Symbols: *, statistical significance from Pearson Correlation test.

Discussion

This study aimed to evaluate the psychometric properties of the Brazilian BESES in diabetes patients. The study showed that this instrument has adequate measurement properties to assess confidence in the ability to maintain a physical exercise routine in people living with diabetes. These results suggest that this instrument can be used in clinical practice and for research purposes.

From our results, the internal consistency of the Brazilian BESES (Cronbach's α coefficient = 0.92) was considered adequate [24] and very similar to that found by Everett et al. [18] who found a Cronbach's α coefficient of 0.95 for the original English version of this scale when applied to cardiac rehabilitation patients. Another study from Korea [14] that validated the same instrument in a sample of patients with chronic diseases, including diabetes, also found a Cronbach's α coefficient very similar to our study ($\alpha = 0.94$). A validation study for the Iranian version of the BESES in diabetes patients [19] found a Cronbach's α coefficient equal to our study ($\alpha = 0.92$). In the Brazilian version of BESES, translated and adapted for Brazil by Raquel Boff [22] in a sample of participants with metabolic syndrome, of which 35.1% were diabetes patients, a Cronbach's α coefficient value of 0.97 was found. The high internal

consistency found in the evaluation of this instrument in different populations demonstrates good reliability and indicates that all questionnaire items adequately and homogeneously measure the construct related to confidence in the ability to exercise.

Any floor or ceiling effects was detected in the instrument from the results our study, considering a cutoff point of 15%. This find indicate that the instrument can discriminate differences in confidence in the ability to maintain a physical exercise routine among diabetes patients.

The reliability of the Brazilian BESES found in our study is considered substantial (ICC = 0.83) [24] and was slightly higher than that observed by Shin et al. [14] who obtained an ICC = 0.77 [14]. This slight difference may be due to the fact that the retest in the study by Shin et al. was in a sample of 14 participants with an interval of two weeks, whereas in our study the instrument was reapplied in 50 participants, a sample considered minimal for an adequate evaluation of the reproducibility, and in an interval ranging from 7 to 21 days [24].

There were no significant correlation coefficients (≥ 0.7) [23, 24] between the variables used to assess the construct validity of the Brazilian BESES. However, the negative correlation of BESES total scores with the exercise barriers scores ($r = -0.327$, $P = 0.020$), suggests that the more exercise barriers perceived by diabetes patients the lower their confidence level to maintain an active lifestyle. Similarly, the BESES total scores showed a significant and negative correlation with the rated perceived exertion ($r = -0.378$, $P = 0.007$) suggesting that the higher the perceived effort during the walking test the lower their confidence level to perform the physical exercise regularly. These findings suggest that individuals living with diabetes who are more symptomatic with effort and who refer more barriers to physical exercise have less confidence to maintain a regular exercise routine.

In our study, we found no statistically significant correlation of functional capacity measured by DASI total score and distance covered on ISWT with the BESES total score. This finding corroborates the study by Raquel Boff [22], in which there was no correlation between cardiorespiratory fitness assessed by the measure of maximal oxygen uptake ($VO_2 \text{ max}$) and the BESES total scores when these two variables were analyzed before an intervention. However, these variables were significantly correlated after a three-month intervention period since positive correlation was observed between the variation in the BESES total score and $VO_2 \text{ max}$ indicating that the Brazilian BESES was responsive to changes due to the intervention. Also, when assessing the predictive

value of the BESES total score in relation to the VO_2 max, the author observed that higher scores of exercise self-efficacy at baseline implied higher values of VO_2 max post-intervention, suggesting that from BESES total score is possible to predict the improvement of cardiorespiratory fitness.

We consider as a limitation of the study the fact that it is a cross-sectional design that does not permit to evaluate the psychometric responsiveness property of the instrument, i.e., changes over time and after interventions. However, the present study is preliminary part of a randomized clinical trial which among other outcomes will assess designed to the ability of the instrument to detect changes over time and how much this change can modify another outcome.

As a strong point, we highlight the distribution of the sample, which was performed at random.

Conclusion

The Brazilian BESES presents acceptable psychometric properties to assess confidence in the ability of diabetes patients to maintain a physical exercise routine. Therefore, we encourage researchers and clinicians to include this instrument as part of the evaluation of people living with diabetes to assess their self-efficacy to perform regular exercise and consequently contribute to the planning of a more efficient therapeutic approach strategy.

Acknowledgments: The authors acknowledge the contribution of researcher Raquel Boff for providing the Brazilian version of BESES. We would like to thank the researchers Dr. Paul Oh (Canada, University Health Network – UHN), Gabriela L. M. Ghisi (UHN), Raquel R. Britto (Brazil, Federal University of Minas Gerais – UFMG), and Danielle A. G. Pereira (UFMG); the masters' students Ana Paula D. B. Batalha, and Carolina M. M. Félix; and the undergraduate students Gabriel L. L. Almeida, Laís J. T. Silva, Larissa B. Carvalho and Marcela G. de Carvalho from Federal University of Juiz de Fora. This study was funded in part by the Coordination of Superior Level Staff Improvement - Brazil (CAPES), Finance Code 001.

References

- 1 - Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. Sociedade Brasileira de Diabetes. Disponível em:
<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>. Acesso em: 28 de outubro de 2019.
- 2 - COLBERG, SR et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2016; 39(11): 2065-2079.
- 3 - IDF DIABETES ATLAS 8th ed. International Diabetes Federation. 2017. <https://diabetesatlas.org/>. Accessed 29 October 2019.
- 4 - BRASIL, Vigitel: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018. 2019.
<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/02/vigitel-brasil-2016.pdf>. Accessed 29 October 2019.
- 5 - HERDY, AH et al. South American guidelines for cardiovascular disease prevention and rehabilitation. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2014; 103(2): 1-31.
- 6 - COLBERG, SR. et al. Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes Care*. 2010; 33(12): 147-167.
- 7 - Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2020. Sociedade Brasileira de Diabetes.2017.<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>. Accessed 02 February 2020.
- 8 - AZAMI, G et al. Behavioral interventions to improve self-management in Iranian adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*.2018; 17(2):365-380.

- 9 - BANDURA, A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. 1977; 84(2): 191.
- 10 - BARROS, MB; IAOCHITE, RT. Autoeficácia para a prática de atividade física por indivíduos adultos. *Motricidade*. 2012; 8 (2):32-41.
- 11 - LEE, LL; AVIS, M; ARTHUR, A. The role of self-efficacy in older people's decisions to initiate and maintain regular walking as exercise—Findings from a qualitative study. *Preventive Medicine*. 2007; 45 (1): 62-65.
- 12 - VAN DER HEIJDEN, MMP et al. Testing the effectiveness of a self-efficacy based exercise intervention for inactive people with type 2 diabetes mellitus: design of a controlled clinical trial. *BMC Public Health*. 2012; 12 (1): 331.
- 13 - DUTTON, GR et al. Relationship between self-efficacy and physical activity among patients with type 2 diabetes. *Journal of behavioral medicine*. 2009; 32(3): 270-277.
- 14 – SHIN, Y; JANG, H; PENDER, NJ. Psychometric evaluation of the exercise self-efficacy scale among Korean adults with chronic diseases. *Research in Nursing & Health*.2001; 24(1): 68-76.
- 15 - BANDURA, A. Guide for constructing self-efficacy scales. *Self-efficacy Beliefs of Adolescents*. 2006. <https://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/BanduraGuide2006.pdf>. Accessed 29 October 2019.
- 16 - SCHWARZER, R; RENNER, B. Health-specific self-efficacy scales. Freie Universität Berlin.2009. <https://userpage.fu-berlin.de/health/healsself.pdf>. Accessed 29 October 2019.
- 17 - RECH, CR et al. Propriedades psicométricas de uma escala de autoeficácia para a prática de atividade física em adultos brasileiros. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2011; 29: 259-266.

18 - EVERETT, B; SALAMONSON, Y; DAVIDSON, PM. Bandura's exercise self-efficacy scale: validation in an Australian cardiac rehabilitation setting. *International Journal of Nursing Studies*. 2009; 46 (6): 824-82.

19 - NOROOZI, A et al. The Iranian version of the exercise self-efficacy scale (ESES) Factor structure, internal consistency and construct validity. *Health Education Journal*. 2011; 70(1): 21-31.

20 - DARAWAD, MW et al. Exercise Self-Efficacy Scale: Validation of the Arabic Version Among Jordanians With Chronic Diseases. *Clinical Nursing Research*. 2018; 27 (7): 890-906.

21 - GARCIA-SILVA, J et al. Validez y fiabilidad de la escala de autoeficacia para el ejercicio físico en pacientes con síndrome metabólico. *Revista Española de Salud Pública*. 2018; 92.

22 - BOFF, RM. Evidências psicométricas das escalas de auto-eficácia para regular hábito alimentar e auto-eficácia para regular exercício físico. 2012. <http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/5000>. Accessed 29 October 2019.

23 - HAIR, JF et al. *Análise Multivariada de Dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman; 2009.

24 - TERWEE, CB et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2007; 60 (1): 34-42.

25 - XUE, J et al. Validation of the Six-Item Screener to screen for cognitive impairment in primary care settings in China. *Aging & Mental Health*. 2017; 22(4):453-457.

26 - CALLAHAN, CM et al. Six-item screener to identify cognitive impairment among potential subjects for clinical research. *Medical care*. 2002; 40 (9):771-781.

- 27 - COUTINHO-MYRRHA, MA et al. Duke Activity Status Index for cardiovascular diseases: validation of the Portuguese translation. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2014; 102 (4): 383-390.
- 28 - HLATKY, MA. et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (the Duke Activity Status Index). *The American Journal of Cardiology*. 1989; 64 (10):651-654.
- 29 - SINGH, SJ et al. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax*. 1992; 47(12): 1019-1024.
- 30 - MONTEIRO, DP et al. Shuttle walking test como instrumento de avaliação da capacidade funcional: uma revisão da literatura. *Ciência & Saúde*. 2014; 7(2): 92-7.
- 31 - BORG, GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine Science in Sports and Exercise*. 1982; 14(5): 377-381.
- 32 - VICTOR, JF; XIMENES, LB; DE ALMEIDA, PC. Adaptação transcultural para o Brasil da Exercise Benefits/Barriers Scale (EBBS) para aplicação em idosos: uma avaliação semântica. *Cadernos de Saúde Pública*. 2008; 24: 2852-2860.
- 33 - VICTOR, J; XIMENES, LB; DE ALMEIDA, PC. Confiabilidade e validade da Exercise Benefits/Barriers scale em idosos. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2012; 25 (1).
- 34 - PORTNEY, LG et al. *Foundations of clinical research: applications to practice*. 3rd ed. NJ: Pearson/Prentice Hall; 2009.
- 35 - STREINER, DL; NORMAN, GR; CAIRNEY, J. *Health measurement scales: a practical guide to their development and use*. Fifth edition. USA: Oxford University Press; 2015.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso estudo apresenta a validação da Escala de Autoeficácia para Exercício Físico em indivíduos com DM, a qual apresentou propriedades psicométricas aceitáveis para avaliar a confiança na capacidade de manter uma rotina de exercícios físicos frente a situações diversas.

Podemos concluir que o tema desenvolvido nesta dissertação de mestrado é de grande importância no cenário da saúde, considerando a alta incidência e prevalência do DM, suas consideráveis repercussões para a saúde da população e a importância do exercício físico como forma de prevenção e controle dessa doença. A partir da conclusão deste estudo, pesquisadores e clínicos poderão avaliar apropriadamente a autoeficácia para o exercício físico que indivíduos com DM apresentam, e traçar a partir dessa avaliação as melhores estratégias terapêuticas. Sendo assim, encorajamos pesquisadores e clínicos a incluírem esse instrumento como parte da avaliação de indivíduos com DM, considerando as particularidades dessa doença e as individualidades de cada um.

Como futura mestra, posso afirmar que este estudo me despertou um grande interesse sobre os temas, autoeficácia, DM e exercício físico. Que as experiências vividas durante o mestrado foram muito desafiadoras, desde a pesquisa sobre o tema, o período intenso de coletas, a escrita da dissertação e do artigo e a tão almejada defesa, entretanto, com o desafio veio o aprendizado e com ele a alegria e satisfação de superar cada etapa. Destaco dentre essas experiências as reuniões semanais com o grupo de estudos sobre diabetes, que me auxiliaram no desenvolvimento do meu tema de dissertação e a melhorar habilidades como análises, discussão e apresentação de artigos científicos.

O mestrado me proporcionou a possibilidade de aprender mais sobre pesquisa e ensino e me reforçou o desejo de me desenvolver cada vez mais nessas áreas. Concluo com a certeza de que as experiências proporcionadas pelo Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional permitiram um grande aprendizado profissional e pessoal.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. 2: Classification and diagnosis of diabetes.

Diabetes Care. 2017 v.40, (Suppl 1):S11-24, 2017. Disponível em:

https://care.diabetesjournals.org/content/40/Supplement_1/S11.full-text.pdf.

BANDURA, Albert. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological review**, v. 84, n. 2, p. 191, 1977.

BANDURA, Albert. Self-efficacy. **Encyclopedia of Human Behavior**, Vol. 4, New York, pp. 71-81, 1994.

BANDURA, Albert. **Guide for constructing self-efficacy scales. Self-efficacy Beliefs of Adolescents**, v.5, n. 1, p. 307-337, 2006.

BARROS, Mariana B.; IAOCHITE, Roberto T. Autoeficácia para a prática de atividade física por indivíduos adultos. **Motricidade**, v. 8, n. 2, p. 32-41, 2012.

BRASIL, Vigitel: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016. Brasília, DF, p.160, 2017. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/02/vigitel-brasil-2016.pdf>.

BRASIL, Vigitel: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018. Brasília, DF, p.131, 2019. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/25/vigitel-brasil-2018.pdf>.

BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, 1994.

BOFF, Raquel de Melo. **Evidências psicométricas das escalas de auto-eficácia para regular hábito alimentar e auto-eficácia para regular exercício físico**. 2012. Tese (Mestrado em Psicologia Clínica). Faculdade de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2012.

BORG, Gunnar A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine science in sports and exercise**, v. 14, n. 5, p. 377-381, 1982.

CALLAHAN, Christopher M. et al. Six-item screener to identify cognitive impairment among potential subjects for clinical research. **Medical care**, v. 40, n.9, p.771-781, 2002.

CARPENTER, Christopher R. et al. The Six-Item Screener and AD8 for the detection of cognitive impairment in geriatric emergency department patients. **Annals of emergency medicine**, v. 57, n. 6, p. 653-661, November, 2011.

COLBERG, Sheri R. et al. Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. **Diabetes Care**, v. 33, n. 12, p. e147-e167, December, 2010.

COLBERG, Sheri R. et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. **Diabetes care**, v. 39, n. 11, p. 2065-2079, November, 2016.

COUTINHO-MYRRHA, Mariana A. et al. Duke Activity Status Index for cardiovascular diseases: validation of the Portuguese translation. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 102, n. 4, p. 383-390, 2014.

DARAWAD, Muhammad W. et al. Exercise Self-Efficacy Scale: Validation of the Arabic Version among Jordanians with Chronic Diseases. **Clinical nursing research**, v. 27, n. 7, p. 890-906, September, 2018.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. São Paulo: Clannad; 2017.

Disponível em:

<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>. Acesso em: 28 de outubro de 2019.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. Clannad; 2019. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/diretrizes-completa-2019-2020.pdf>. Accessed 02 February 2020.

DUTTON, Gareth R. et al. Relationship between self-efficacy and physical activity among patients with type 2 diabetes. **Journal of behavioral medicine**, v. 32, n. 3, p. 270-277, June, 2009.

ESPOSITO, James L. Iterative, multiple-method questionnaire evaluation research: a case study. **Journal of Official Statistics**, v.20, n. 2, p. 143, 2004.

EVERETT, Bronwyn; SALAMONSON, Yenna; DAVIDSON, Patricia M. Bandura's exercise self-efficacy scale: validation in an Australian cardiac rehabilitation setting. **International Journal of Nursing Studies**, v. 46, n. 6, p. 824-82, June, 2009.

GARCIA-SILVA, Jaqueline et al. Validez y fiabilidad de la escala de autoeficacia para el ejercicio físico en pacientes con síndrome metabólico. **Revista Española de Salud Pública**, v. 92, Agosto, 2018.

HAIR, Joseph F. et al. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HERDY, A. H. et al. South American guidelines for cardiovascular disease prevention and rehabilitation. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 103, n. 2, p. 1-31, August, 2014.

IDF DIABETES ATLAS 8th ed. **International Diabetes Federation**, 2017. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/>. Acesso em: 28 de outubro de 2019.

JENKINS, David W.; JENKS, Alexander. Exercise and diabetes: a narrative review. **The Journal of Foot and Ankle Surgery**, v. 56, n. 5, p. 968-974, September, 2017.

LAWRANCE, Lyn; MCLEROY, Kenneth R. Self-efficacy and health education. **Journal of School Health**, v. 56, n. 8, p. 317-321, October, 1986.

LEE, Haejung et al. Physical functioning, physical activity, exercise self-efficacy, and quality of life among individuals with chronic heart failure in Korea: A cross-sectional descriptive study. **Journal of Nursing Research**, v. 25, n. 2, p. 131-139, April, 2017.

LEE, Ling-Ling; AVIS, Mark; ARTHUR, Antony. The role of self-efficacy in older people's decisions to initiate and maintain regular walking as exercise—Findings from a qualitative study. **Preventive medicine**, v. 45, n. 1, p. 62-65, August, 2007.

MONTEIRO, Débora Pantuso et al. Shuttle walking test como instrumento de avaliação da capacidade funcional: uma revisão da literatura. **Ciência & Saúde**, v. 7, n. 2, p. 92-7, 2014.

NOROOZI, Azita et al. The Iranian version of the exercise self-efficacy scale (ESES) Factor structure, internal consistency and construct validity. **Health Education Journal**, v. 70, n. 1, p. 21-31, March, 2011.

PORTNEY, Leslie Gross et al. **Foundations of clinical research: applications to practice**. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, v.892, 2009.

RECH, Cassiano Ricardo et al. Propriedades psicométricas de uma escala de autoeficácia para a prática de atividade física em adultos brasileiros. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 29, p. 259-266, Abril, 2011.

SCHWARZER, Ralf; RENNER, Britta. Health-specific self-efficacy scales. **Freie Universität Berlin**, January, 2009.

SHIN, YunHee; JANG, HeeJung; PENDER, Nola J. Psychometric evaluation of the exercise self-efficacy scale among Korean adults with chronic diseases. **Research in Nursing & Health**, v. 24, n. 1, p. 68-76, March 2001.

SINGH, Sally J. et al. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. **Thorax**, v. 47, n. 12, p. 1019-1024, 1992.

STREINER, David L.; NORMAN, Geoffrey R.; CAIRNEY, John. **Health measurement scales: a practical guide to their development and use**. Fifth edition, USA: Oxford University Press, 2015.

TERWEE, Caroline B. et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 60, n. 1, p. 34-42, 2007.

THENT, Zar Chi; DAS, Srijit; HENRY, Leonard Joseph. Role of exercise in the management of diabetes mellitus: the global scenario. **PloS one**, v. 8, n. 11, p. e80436, November, 2013.

VAN DER HEIJDEN, Marion MP et al. Testing the effectiveness of a self-efficacy based exercise intervention for inactive people with type 2 diabetes mellitus: design of a controlled clinical trial. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, p. 331, July, 2012.

VICTOR, Janaina Fonseca; XIMENES, Lorena Barbosa; DE ALMEIDA, Paulo Cesar. Adaptação transcultural para o Brasil da Exercise Benefits/Barriers Scale (EBBS) para aplicação em idosos: uma avaliação semântica. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, p. 2852-2860, 2008.

VICTOR, Janaina Fonseca; XIMENES, Lorena Barbosa; DE ALMEIDA, Paulo Cesar. Confiabilidade e validade da Exercise Benefits/Barriers scale em idosos. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 1, 2012.

XUE, Jiang et al. Validation of the Six-Item Screener to screen for cognitive impairment in primary care settings in China. **Aging & mental health**, v. 22, n. 4, p. 453-457, 2017.

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido - TCLE

Por meio deste termo, queremos convidá-lo (a) a participar do estudo “*Efeito da reabilitação associada a uma intervenção educativa no conhecimento e mudança de comportamento em pré-diabéticos e diabéticos: estudo multicêntrico*”, coordenado pelas professoras Ligia de Loiola Cisneros, da Universidade Federal de Minas Gerais e Lilian Pinto da Silva, da Universidade Federal de Juiz de Fora.

O objetivo geral desse estudo é avaliar o efeito de um programa de reabilitação cardíaca abrangente, contendo exercício físico associado à intervenção educacional sistematizada, sobre o conhecimento sobre o diabetes e a mudança de comportamento no estilo de vida de pacientes pré-diabéticos e diabéticos.

Este estudo será composto por duas etapas: 1ª) Tradução portuguesa-brasileira, adaptação transcultural e validação psicométrica dos instrumentos: *Diabetes Knowledge Questionnaire* e *Mediterranean Diet Scale*, além de validação psicométrica da versão portuguesa-brasileira do questionário *Bandura's exercise self-efficacy scale* para pacientes diabéticos e 2ª) Intervenção de reabilitação cardíaca.

Sua participação no estudo é voluntária. O(a) Sr(a) não pagará nem receberá qualquer valor financeiro ou compensações pessoais pela sua participação no estudo em questão. O(A) Sr (a), como voluntário(a), pode se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase do estudo, sem justificativa e sem qualquer penalização. Os pesquisadores também podem decidir sobre a sua saída do estudo por razões científicas, sobre as quais você será devidamente informado(a).

O objetivo da 1ª etapa do estudo é traduzir, adaptar transculturalmente e validar os seguintes instrumentos: *Diabetes Knowledge Questionnaire* (instrumento com 20 questões para investigar o conhecimento do paciente sobre o Diabetes Mellitus) e *Mediterranean Diet Scale* (questionário com 13 questões que estima quantitativamente a aderência aos elementos da dieta do mediterrânea); além de validar a versão em português do Brasil do questionário que avalia a confiança na capacidade de exercitar-se regularmente (*Bandura's exercise self-efficacy scale*) em pacientes diabéticos. Todos os voluntários que aceitarem participar desta etapa da pesquisa serão convidados a responder os instrumentos descritos acima por meio de entrevista conduzida pelos

pesquisadores envolvidos no estudo, bem como poderão ser convidados a responder outros instrumentos já validados realizar um teste de caminhada.

O objetivo da 2ª etapa é avaliar os efeitos de dois tipos de tratamento: um programa de reabilitação cardíaca contendo apenas exercícios físicos ou um programa de reabilitação cardíaca abrangente contendo além do exercício físico uma intervenção educativa sistematizada em que serão discutidos temas relacionados ao Diabetes Mellitus e seu controle. Ao aceitar participar desta etapa da pesquisa, será feito um sorteio para definir em que grupo o(a) Sr(a) irá participar: no grupo que fará reabilitação cardíaca com exercícios físicos ou no grupo que receberá esta mesma intervenção associada à atividade educacional. Todas as etapas e encontros do estudo serão realizados nas dependências das Faculdades de Educação Física e Desportos ou de Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora, para participantes da cidade de Juiz de Fora, ou na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais (para participantes da cidade de Belo Horizonte). A reabilitação cardíaca será realizada 1 vez por semana sob supervisão dos pesquisadores, em sessões de 60 minutos. Os encontros educativos são reuniões, em grupo, para discutir questões relacionadas ao Diabetes Mellitus e a importância da realização de atividade física regular no controle da doença. Os encontros serão semanais e terão a duração de 30 minutos. No início do estudo serão coletados seus dados sociodemográficos e você terá que responder a um questionário com 20 questões sobre o diabetes. Você receberá um aparelho portátil, chamado pedômetro, que deverá ser usado durante sete dias consecutivos para medir o número de passos que você dá por dia. Será feita uma medida da sua capacidade aeróbia por meio de um teste de caminhada em uma pista plana de 10 metros de distância, em velocidades variadas, respeitando o seu limite. Será feita uma medida de modulação autonômica cardíaca em repouso que é avaliada por meio da análise da variabilidade dos batimentos do coração (frequência cardíaca). Você irá responder a um questionário sobre dieta (14 itens), um outro questionário sobre sua confiança na capacidade de exercitar-se regularmente, um questionário sobre sua capacidade de acessar e utilizar informações de saúde para tomar decisões de saúde adequadas e um questionário para avaliação da sua qualidade de vida. O tempo estimado para realizar as avaliações e responder aos questionários é de 1 hora. Todos os participantes de cada grupo receberão a intervenção durante 12 semanas e, ao final deste período, serão submetidos novamente às avaliações detalhadas acima e

responderão à uma pesquisa de satisfação sobre as ferramentas usadas nas intervenções educativas. Passados outros seis meses, o(a) Sr (a), será convidado(a) para um novo encontro em que serão repetidas as avaliações já descritas.

Riscos da sua participação: Os riscos envolvidos na 1ª etapa da pesquisa são riscos mínimos, relacionados à possível desconforto mental decorrente da quantidade relativamente extensa de perguntas a serem respondidas em função de vários questionários ou algum constrangimento diante das perguntas. Nestes casos serão respeitados os seus limites, podendo a aplicação ser interrompida à seu pedido, se necessário. Com relação à 2ª etapa, todos os testes feitos para avaliação serão realizados por profissionais treinados e será feita a monitorização constante das suas respostas cardíacas ao esforço dos testes. Nas avaliações que envolvem aplicação de questionários, os riscos são mínimos, relacionados a constrangimento diante das perguntas. O(A) Sr(a) poderá não responder ou mesmo interromper a aplicação do questionário ou mesmo sua participação. Nos grupos em que sua participação envolve a reabilitação cardíaca, há riscos relacionados à prática de atividade física, que podem levar a lesões musculares e ósseas, desmaio e, em raros casos, ataque cardíaco. No entanto, todos os cuidados necessários para evitar tais eventos serão tomados pelos pesquisadores como: verificar se as medicações prescritas foram usadas corretamente, perguntar sobre a ingestão alimentar previamente ao exercício, realizar a medida da glicemia capilar antes e após o exercício e, havendo contra-indicação para a prática do mesmo, não permitir que seja realizado e seguir as demais orientações e cuidados preconizados pela Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes. No grupo que envolve a intervenção educacional, os riscos são mínimos, relacionados à um possível constrangimento com o conteúdo apresentado. Neste caso, o Sr(a) poderá optar por interromper sua participação. Para lidar com esses riscos, dispomos de desfibrilador automático e equipe treinada para atendimento de emergências. Além disso, um médico credenciado junto ao Conselho Regional de Medicina do Estado de Minas Gerais (CRM-MG) avaliará os pacientes antes de liberá-los para o exercício. Nos grupos que envolvem a intervenção educacional, os riscos são mínimos, relacionados à um possível constrangimento com o conteúdo apresentado. Neste caso, o Sr(a) poderá optar por interromper sua participação.

Benefícios da sua participação: A sua participação na 1ª etapa contribuirá para que estes instrumentos de avaliação possam ser utilizados em pesquisas e programas de

reabilitação cardíaca ou programas de controle e tratamento do Diabetes no Brasil de forma confiável, colaborando com o melhor entendimento e tratamento dessa condição de saúde. Todos os seus dados são confidenciais. Sua identidade não será revelada publicamente em hipótese alguma e somente os pesquisadores envolvidos neste estudo terão acesso a todas as informações de cada participante que poderão ser usadas apenas para fins de pesquisa e de publicações científicas. Os questionários preenchidos serão armazenados de forma segura e trancados em arquivos em um escritório do coordenador. Os termos de consentimento serão armazenados separadamente dos questionários. De acordo com a legislação brasileira, todos os documentos relacionados ao estudo permanecerão sob a guarda da coordenadora e serão armazenados por 10 anos em arquivo trancado e posteriormente serão destruídos por máquina fragmentadora.

Participando da 2ª etapa da pesquisa, o(a) Sr(a) receberá um relatório sobre todos os testes físicos que forem realizados. Todos os participantes terão a oportunidade de receber a abordagem que apresentar o melhor resultado ao final do estudo.

Caso o(a) Sr (a) queira desistir ou obter mais informações sobre a pesquisa, poderá entrar em contato com as pesquisadoras pelos telefones: (31) 34094783 ou (32) 21024843 ou por correio eletrônico, através dos endereços (email r3britto@gmail.com em Belo Horizonte e email lilian.pinto@ufjf.edu.br em Juiz de Fora). O(A) Sr (a) também poderá obter informações sobre os aspectos éticos da pesquisa com o Comitê de ética em pesquisa da UFMG, situado à Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala 2005 - Cep:31270-901 - BH-MG, telefone (031) 3409-4592 - e-mail: coep@prpq.ufmg.br, onde esse trabalho foi aprovado. Também poderá consultar o Comitê de ética em pesquisa HU-UFJF, situado à Rua Catulo Breviglieri, s/nº - Bairro Santa Catarina CEP.: 36036-110 - Juiz de Fora – MG, telefone: (32) 4009-5217 - E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br.

O(A) Sr (a) receberá uma via deste Termo de Consentimento e, se quiser, antes de assiná-lo, poderá consultar alguém de sua confiança.

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Eu, _____ declaro que li ou que foram lidas para mim as informações contidas nesse documento. Fui devidamente informado (a) pelo pesquisador (a) sobre os objetivos, procedimentos do estudo que

serão utilizados, os riscos e desconfortos, os benefícios e que não haverá custos/reembolsos aos participantes. Fui informado sobre a confidencialidade da pesquisa, concordando ainda em participar da ____ etapa (identificar se 1ª ou 2ª etapa do estudo). Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade. Declaro ainda que recebi uma via desse Termo de Consentimento.

_____, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Testemunha: _____

Testemunha: _____

APÊNDICE B – Ficha de caracterização sociodemográfica e clínica

FICHA PARA CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS

Nome: _____

Código: _____ Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____ anos

Sexo: () masculino () feminino

Endereço: _____

Telefones: _____

WhatsApp: _____

Facebook: _____ Instagram: _____

Email: _____

Peso: _____

Altura: _____

Investigação sobre Diabetes Mellitus (DM):

DM1 () DM2 ()

Tempo de diagnóstico: _____

Médico responsável: _____

Local de atendimento médico (acompanhamento DM):

Medicações em uso:

Qual o nome?	Qual é a posologia? (dosagem e horário)	Há quanto tempo usa?

Você faz uso de insulina? () Sim () Não

Há quanto tempo ? _____

Qual insulina você usa (tipo) e qual a dosagem? _____

Em qual horário você aplica sua insulina? _____

Outros diagnósticos e comorbidades (diagnosticados pelo médico): _____

Investigação do controle glicêmico:

Glicemia de jejum: _____ mg/dL Hemoglobina glicada: _____ %

Data do exame: ____/____/____

Investigação sobre prática de exercícios físicos:

Você possui alguma contraindicação médica para a realização de exercício físico?

() sim () não

Qual? _____

Você possui alguma limitação física para a realização de exercícios físicos?

() sim () não

Qual? _____

Você pratica exercícios físicos regularmente? () sim () não

Há quanto tempo? _____

Frequência semanal de realização de exercícios físicos: _____ vezes/semana

Qual modalidade? _____

As sessões de exercícios são realizadas sob supervisão de um profissional?

() sim () não

Você participa ou já participou de um programa de Reabilitação Cardiovascular?

() sim () não

Por quanto tempo? _____

Pesquisador (a):

FICHA DE AVALIAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA

Instruções: As informações desta sessão são necessárias para que possamos entender as características dos participantes deste estudo. Por esta razão, é muito importante que você responda a todas estas perguntas. Suas respostas permanecerão confidenciais.

1. Você estudou até qual série? _____. Qual é o seu grau de escolaridade?

- Nunca frequentou a escola
- Não alfabetizado
- Somente alfabetizado
- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Pós-graduação
- Não sabe / Sem declaração

2. Qual é o seu estado civil?

- Solteiro
- Casado
- Viúvo
- Separado

3. Qual é sua ocupação?

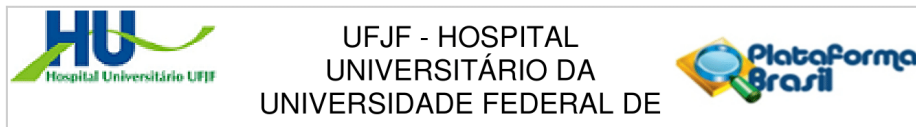
- Aposentado
- Desempregado
- Do lar
- Pensionista
- Empregado Especifique: _____

4. Qual é a sua renda familiar total por mês? (anote o valor e, posteriormente, classifique em salários mínimos) R\$ _____

- Sem renda
- Até 1 salário mínimo
- > 1 até 2 salários mínimos

- () > 2 até 3 salários mínimos
- () > 3 até 4 salários mínimos
- () > 4 até 6 salários mínimos
- () > 6 a 9 salários mínimos
- () > 9 a 12 salários mínimos
- () > 12 a 24 salários mínimos
- () > 24 a 36 salários mínimos
- () acima de 36 salários mínimos

ANEXO A – Parecer do comitê de ética e pesquisa HU-UFJF



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Efeito da reabilitação associada a uma intervenção educativa no conhecimento e mudança de comportamento em pré-diabéticos e diabéticos: estudo multicêntrico

Pesquisador: Lilian Pinto da Silva

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 77831517.0.2002.5133

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA UFJF

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.299.984

Apresentação do Projeto:

Apresentação do projeto está clara, detalhada de forma objetiva, descreve as bases científicas que justificam o estudo, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, Item III. A Emenda refere-se há alterações no projeto intitulado: Efeito da reabilitação associada a uma intervenção educativa no conhecimento e mudança de comportamento em pré-diabéticos e diabéticos: estudo multicêntrico.

Objetivo da Pesquisa:

O Objetivo dessa emenda é apresentar a este CEP HU-UFJF as alterações realizadas no projeto.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Estão detalhados na sessão adequada.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Houve as seguintes alterações:

Solicitação da troca de coordenação geral do projeto e incluir novos pesquisadores à equipe

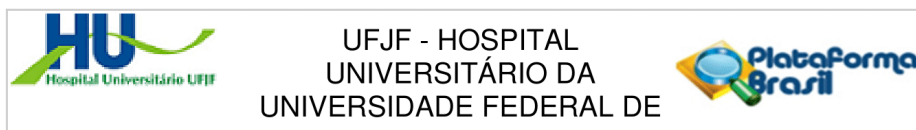
Inclusão da avaliação da qualidade de vida

Inclusão de avaliação do controle glicêmico

Inserção objetivos específicos

Inclusão da descrição dos procedimentos para tradução, adaptação cultural e validação dos

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n
Bairro: Santa Catarina **CEP:** 36.036-110
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5217 **E-mail:** cep.hu@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 3.299.984

instrumentos

Alteração do número e a descrição dos grupos experimentais

Inserção novos critérios de exclusão dos participantes

Inclusão cálculo amostral

Inserção de informações e alterações ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Alteração no cronograma do estudo

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram devidamente enviados e estão anexados em: Documentos Postados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

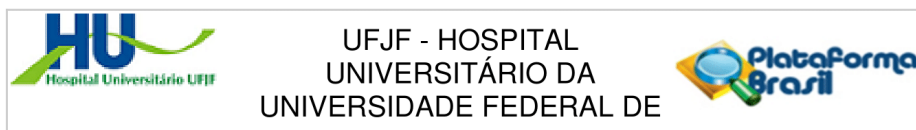
Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1276569_E2.pdf	03/04/2019 16:22:59		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	aprovacao_DFIT.pdf	03/04/2019 16:19:58	Lilian Pinto da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_03_04_19.docx	03/04/2019 16:19:20	Lilian Pinto da Silva	Aceito
Outros	Ep2aprovada_UFMG.pdf	19/02/2019 18:16:26	Lilian Pinto da Silva	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_HU_UFJF.pdf	19/02/2019 14:51:59	Lilian Pinto da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	07/11/2018 20:03:03	Lilian Pinto da Silva	Aceito
Outros	encaminhaemenda2.pdf	07/11/2018 20:02:12	Lilian Pinto da Silva	Aceito
Outros	77831517parecer.pdf	17/04/2018	Vivian Resende	Aceito

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n
 Bairro: Santa Catarina CEP: 36.036-110
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32)4009-5217 E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 3.299.984

Outros	77831517parecer.pdf	16:35:16	Vivian Resende	Aceito
Outros	77831517parecer.pdf	17/04/2018 16:35:16	Vivian Resende	Aceito
Outros	77831517aprovacao.pdf	17/04/2018 16:35:03	Vivian Resende	Aceito
Outros	77831517aprovacao.pdf	17/04/2018 16:35:03	Vivian Resende	Aceito
Outros	77831517aprovacaoassinada.pdf	01/11/2017 11:11:22	Vivian Resende	Aceito
Outros	77831517aprovacaoassinada.pdf	01/11/2017 11:11:22	Vivian Resende	Aceito
Outros	77831517parecerassinado.pdf	01/11/2017 11:11:13	Vivian Resende	Aceito
Outros	77831517parecerassinado.pdf	01/11/2017 11:11:13	Vivian Resende	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 02 de Maio de 2019

Assinado por:
Letícia Coutinho Lopes Moura
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n
Bairro: Santa Catarina
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5217 **CEP:** 36.036-110
E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br

ANEXO B – Six-Item Screener

Nome: _____

Eu gostaria de lhe fazer algumas perguntas que pedem para você usar sua memória. Eu vou nomear três objetos. Por favor, espere até eu dizer as três palavras e repita-as. Lembre-se do que eles são, porque eu vou pedir para você repeti-los novamente em alguns minutos. Por favor, repita estas palavras para mim:

MAÇA; MESA; MOEDA

(O entrevistador pode repetir os nomes 3 vezes, se necessário, mas a repetição não é pontuada)

O paciente repetiu corretamente as três palavras? sim () não ()

1. Em que ano estamos? 1 () 0 ()

2. Em que mês estamos? 1 () 0 ()

3. Que dia da semana é hoje? 1 () 0 ()

Quais foram os três objetos que pedi para você lembrar?

4. MAÇA 1 () 0 ()

5. MESA 1 () 0 ()

6. MOEDA 1 () 0 ()

TOTAL: _____

O voluntário está apto para participar do estudo? () Sim () Não

Justificativa:

Pesquisador (a): _____

ANEXO C – Escala de Autoeficácia para Exercício Físico

NOME: _____ CÓDIGO: _____

FORMA DE APLICAÇÃO: auto aplicado com supervisão do pesquisador

Instrução: A seguir estão descritas diversas situações que podem comprometer a adesão a uma rotina de exercícios físicos. Por favor, marque em cada uma das lacunas o seu grau de confiança para manter uma rotina de exercícios físicos regular mesmo diante destas situações (de três ou mais vezes por semana).

Usando a escala abaixo, marque com um número de 0 a 100 o seu grau de confiança:

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Nada confiante de				Moderadamente			Muito confiante de			
que posso manter				Confiante de que			que posso manter			
				posso manter						

Confiança
(0-100)

1. Quando estou me sentindo cansado
2. Quando eu estou me sentindo sobre pressão no trabalho
3. Quando o tempo está ruim
4. Depois de me recuperar de uma lesão que me fez parar o exercício
5. Durante ou após passar por problemas pessoais
6. Quando estou me sentindo deprimido
7. Quando estou me sentindo ansioso
8. Depois de me recuperar de uma doença que me fez parar o exercício
9. Quando eu sinto um desconforto físico enquanto eu faço exercício
10. Depois das férias
11. Quando tenho muito trabalho para fazer em casa
12. Quanto tenho visitas
13. Quando há outras coisas interessantes para fazer

14. Se eu não alcanço minhas metas com o exercício
15. Quando não tenho suporte da minha família ou amigos
16. Durante as férias
17. Quando eu tenho outros compromissos
18. Após passar por problemas familiares

ANEXO D – Duke Activity Status Index (DASI) – versão traduzida e adaptada para português Brasil

NOME: _____ **CÓDIGO:** _____

FORMA DE APLICAÇÃO: entrevista

Instrução: para cada uma das perguntas à seguir, responda “sim” ou “não”

Atenção pesquisador! Se por acaso o voluntário disser que não realiza alguma das atividades descritas neste questionário por não fazer parte da sua rotina, você pode dizer “imagine se o Sr.(a) tivesse que realizar esta atividade. O Sr.(a) conseguiria realizá-la?”

Você consegue	Peso (MET)	Sim	Não
1. Cuidar de si mesmo, isto é, comer, vestir-se, tomar banho ou ir ao banheiro?	2,75		
2. Andar em ambientes fechados, como em sua casa?	1,75		
3. Andar um quarteirão ou dois em terreno plano?	2,75		
4. Subir um lance de escadas ou subir um morro?	5,50		
5. Correr uma distância curta? Observação: caso o voluntário tenha dificuldade de compreender o que seria uma “distância curta”, você pode dizer: “Correr 500 metros entre 3,5 e 4 minutos.” Se o voluntário tiver dificuldade de imaginar o que seriam “500 metros”, utilize as seguintes referências: Em JF: 500 metros = 1/4 do anel viário da UFJF ou da Rua Santo Antonio até a Getúlio Vargas indo pela Marechal Deodoro	8,00		
6. Fazer tarefas domésticas leves como tirar pó ou lavar a louça?	2,70		
7. Fazer tarefas domésticas moderadas como passar o aspirador de pó, varrer o chão ou carregar as compras de supermercado?	3,50		
8. Fazer tarefas domésticas pesadas como esfregar o chão com	8,00		

as mãos usando uma escova ou deslocar móveis pesados do lugar?			
9. Fazer trabalhos de jardinagem como recolher folhas, capinar ou usar um cortador elétrico de grama?	4,50		
10. Ter relações sexuais?	5,25		
11. Participar de atividades recreativas moderadas como vôlei, boliche, dança, tênis em dupla, andar de bicicleta ou fazer hidroginástica?	6,00		
12. Participar de esportes extenuantes como natação, tênis individual, futebol, basquetebol ou corrida?	7,50		

Pontuação DASI: Respostas positivas são multiplicadas pelo peso e somadas para se obter uma pontuação total, a qual varia de zero a 58,2. Pontuações mais altas indicam maior capacidade funcional.

Pontuação total: _____

Pesquisador (a): _____

CONTROLE GLICÊMICO

Glicemia de jejum: _____ Hemoglobina glicada: _____

Data do exame: ____/____/_____

ANEXO E – Escala de Percepção Subjetiva de Esforço de Borg

Classificação Numérica	Classificação Verbal
0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5	Intensa
6	
7	Muito intensa
8	
9	Muito, muito intensa.
10	Máxima

**ANEXO F – Instrumento *Exercise Benefits/ Barriers scale* (EBBS)- versão
traduzida e adaptada para o Brasil**

FORMA DE APLICAÇÃO: entrevista

Instrução: Abaixo estão afirmações relacionadas à atividade física regular. Você deve responder o quanto concorda ou discorda com cada afirmação, conforme a legenda abaixo: Discordo totalmente (DT), Discordo (D), Concordo (C) ou Concordo Totalmente (CT).

1	Gosto de atividade física	DT (1)	D (2)	C (3)	CT (4)
2	Praticar atividade física diminui sentimentos de stress e preocupação				
3	Atividade física melhora a saúde mental (sentir-se alegre e bem emocionalmente)				
4	Praticar atividade física toma muito tempo				
5	Irei prevenir ataque do coração se praticar atividade física				
6	Atividade física causa cansaço				
7	Atividade física aumenta a força dos músculos (capacidade de empregar um esforço – ex.: empurrar um móvel, levantar um objeto)				
8	Atividade física proporciona sensação de realização pessoal (estar bem comigo mesmo)				
9	Os locais para praticar atividade física são distantes				
10	Atividade física causa relaxamento				
11	Atividade física facilita ter mais contatos com amigos e pessoas de quem gosto				
12	Sinto vergonha para praticar atividade física				
13	A atividade física protege de ter pressão alta				
14	Praticar atividade física custa caro				
15	Atividade física melhora a aptidão física (habilidades				

	motoras, capacidade e habilidade de caminhar, subir escada, varrer a casa)				
16	Não tenho horário conveniente para praticar atividade física				
17	Atividade física melhora o tônus muscular (músculos preparados para um movimento de contração) Observação: caso o voluntário tenha dúvida sobre o termo “tônus muscular” você pode mudar a frase para “Atividade física melhora a <u>forma como o músculo trabalha</u>”				
18	Atividade física melhora o funcionamento do coração e vasos sanguíneos				
19	Ao praticar atividade física sinto cansaço				
20	Posso melhorar sentimentos de bem-estar (ficar mais feliz) com a atividade física				
21	Meu/minha esposo(a) ou as pessoas importantes para mim não me incentivam a fazer atividade física				
22	Atividade física melhora a flexibilidade (capacidade de realizar movimentos com as articulações, levantar o braço, curvar o corpo)				
23	Praticar atividade física toma muito tempo de estar com a família				
24	Atividade física melhora a disposição (ânimo para fazer as coisas)				
25	Praticar atividade física ajuda a dormir melhor à noite				
26	Irei viver mais se praticar atividade física				
27	Acho que as roupas para praticar atividade mostram muito o corpo				
28	Atividade física reduz o cansaço muscular				
29	Atividade física é uma boa maneira para conhecer novas pessoas				
30	Atividade física melhora a resistência física (conseguir				

	caminhar por 30min ou mais)				
31	A atividade física melhora a auto-estima (a imagem que faço de mim)				
32	As pessoas da família não me incentivam a praticar atividade física				
33	Atividade física melhora a agilidade mental (rapidez do pensamento)				
34	Praticar atividade física permite a realização das atividades do dia-a-dia sem sentir cansaço				
35	Atividade física melhora a qualidade das atividades que faço				
36	Atividade física toma muito tempo das responsabilidades familiares				
37	Atividade física é uma boa diversão				
38	Praticar atividade física aumenta a minha aceitação pelas pessoas				
39	Praticar atividade física é uma tarefa difícil				
40	Atividade física melhora todo o funcionamento do corpo				
41	Existem poucos lugares para praticar atividade física				
42	Praticar atividade física melhora a aparência do corpo				

* Discordo totalmente (DT), Discordo (D), Concordo (C), Concordo Totalmente (CT)

Pesquisador (a): _____