

RAMON REPOLÊS SOARES

**CAPACIDADE FUNCIONAL E RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS COM
SÍNDROME METABÓLICA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.
Orientadora: Luciana Moreira Lima
Coorientadora: Patrícia de Oliveira Salgado

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2019**

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da
Universidade Federal de Viçosa -
Câmpus Viçosa**

T

S676c
2019 Soares, Ramon Repolês, 1986-
Capacidade funcional e risco de quedas em idosos com
síndrome metabólica / Ramon Repolês Soares. – Viçosa, MG,
2019.
65 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador: Luciana Moreira Lima.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Síndrome metabólica. 2. Envelhecimento. 3. Fisiologia humana. 4. Quedas (Acidentes) em idosos. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Medicina e Enfermagem. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. II. Título.

CDD 22. ed. 616.39

RAMON REPOLÊS SOARES

**CAPACIDADE FUNCIONAL E RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS COM SÍNDROME
METABÓLICA**

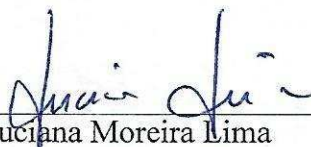
Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 09 de julho de 2019.

Assentimento:



Ramon Repolês Soares
Autor



Luciana Moreira Lima
orientadora

DEDICATÓRIA

Aos meus alunos e ex-alunos, a quem tive o prazer e o compromisso de lecionar.

À minha família e amigos, que sempre apoiaram a minha carreira profissional.

Aos meus colegas professores, que sempre estiveram presentes e me incentivaram nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me ter feito acreditar que era possível e por sempre iluminar o meu caminho.

Ao Prof. Célber Limonge, o primeiro a acreditar e confiar no meu trabalho assim que formei, gratidão eterna.

Aos professores e grandes amigos Eustáquio Paiva e Andrês Chiapeta pelo incentivo e ajuda, sem vocês isso não seria possível.

À minha orientadora Luciana Moreira Lima pela sabedoria, paciência, empatia e pelo ser humano que é acima da excelente profissional.

Aos meus queridos estagiários que puderam me ajudar na coleta de dados, sou muito grato pela ajuda de vocês.

Aos meus pais pelo apoio incondicional em todos os momentos.

Ao meu irmão Renan pela amizade, companheirismo e incentivo.

Ao Programa Municipal da Terceira Idade (PMTI) por ceder o espaço para o meu trabalho.

A todos os idosos que, com muito carinho, participaram da pesquisa.

A todo o Departamento de Enfermagem e Medicina pelo acolhimento.

A Universidade Federal de Viçosa pelos ensinamentos.

RESUMO

SOARES, Ramon Repolês, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2019. **Capacidade funcional e risco de quedas em idosos com síndrome metabólica.** Orientadora: Luciana Moreira Lima. Coorientadora: Patrícia de Oliveira Salgado.

A síndrome metabólica (MetS) é a anormalidade metabólica mais comum na população que predispõe a eventos cardiovasculares, e pode estar relacionada à baixa aptidão física e baixa capacidade funcional em idosos. Esse estudo teve como objetivo avaliar a interferência das alterações metabólicas na capacidade funcional e no risco de quedas em idosos. Foi realizado um estudo transversal, prospectivo, com 126 idosos, 58 apresentando MetS e 68 sem MetS, segundo os critérios da *International Diabetes Federation* (IDF). O Índice de Katz, Índice de Tinetti, *Timed up and Go* (TUG) e a Escala de Berg foram aplicados para avaliar a capacidade funcional. A escala *Falls Efficacy Scale-International* (FES-I-Brasil) foi utilizada para avaliar o medo de cair. Para análise estatística foram utilizados os testes de Mann-Whitney, Qui-quadrado e o teste de correlação de Spearman. O índice de Katz mostrou que 98,3% (n=57) do grupo com MetS foram independentes e apenas 1,7% (n=1) parcialmente dependentes, no grupo sem MetS, todos eram independentes; O teste de Tinetti revelou que mais de 94,8% dos participantes do grupo MetS tiveram baixo risco de queda e no grupo sem MetS foi semelhante (97,1%); no IPAQ, 62,1% dos idosos com MetS se apresentaram insuficientemente ativos, enquanto apenas 45,6% dos idosos sem MetS apresentaram a mesma condição; a Escala de Berg mostrou que não havia risco em 98,3% (n=57) dos idosos na presença da MetS e 98,5% no grupo sem MetS (n = 67); O teste TUG revelou que o grupo MetS teve maior risco médio de queda (31%) comparado ao grupo sem MetS (14,7%); o teste da FES-I Brasil mostrou que 20% dos idosos do grupo MetS tinham medo moderado a extremo de cair e apenas 10% dos idosos do grupo não- MetS apresentaram a mesma preocupação; comparando os escores dos testes Tinetti, Escala de Berg, FES-I-Brasil e TUG, entre os grupos com e sem MetS, foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos na avaliação de equilíbrio e marcha, no medo de quedas e na capacidade funcional. Idosos com MetS apresentaram maior risco e medo de quedas quando comparados a idosos sem MetS. No entanto, não houve variação na capacidade de andar ou no equilíbrio, quando os grupos foram comparados.

Palavras-chave: Síndrome Metabólica. Capacidade Funcional. Quedas. Envelhecimento.

ABSTRACT

SOARES, Ramon Repolês, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2019. **Functional capacity and risk of falls in the elderly with metabolic syndrome.** Adviser: Luciana Moreira Lima. Co-advisor: Patrícia de Oliveira Salgado.

Metabolic syndrome (MetS) is the most common metabolic abnormality in the population that predisposes to cardiovascular events, and may be related to poor physical fitness and low functional capacity in the elderly. The objective of this study was to evaluate the interference of metabolic changes in functional capacity and risk of falls in the elderly. A cross-sectional, prospective study was carried out with 126 elderly subjects, 58 presented MetS and 68 without MetS, according to the criteria of the International Diabetes Federation. Katz Index, Tinetti Index, Timed up and go test and Berg Scale were applied to evaluate the functional capacity. Falls Efficacy Scale-International scale were used to evaluate the fear of falling (FES-I-Brazil). For statistical analysis, the Mann-Whitney, Chi-square and Spearman correlation tests were used. Katz index show 98.3% (n = 57) of the MetS group were independent and only 1.7% (n = 1) partially dependent, in the group without MetS all were independent; The Tinetti test revealed that more than 94.8% of participants in the MetS group had a low risk of falling and in the group without MetS was similar (97.1%); in the IPAQ, 62.1% of the elderly with MetS are insufficiently active, whereas only 45.6% of the elderly without MetS have the same condition; the Berg Scale showed that there was no risk in 98.3% (n = 57) of the elderly in MetS and 98.5% in the group without MS (n = 67); The TUG test revealed that the MetS group had a higher average risk of falling (31%) compared to the non-MetS group (14.7%); the FES-I Brazil test showed that 20% of the elderly in the MetS group had moderate to extreme fear of falling and only 10% of the elderly in the non-MetS group presented the same concern; comparing the scores of the Tinetti, Berg Scale, FES-I Brazil and TUG tests, between the with and without MetS groups, significant differences were found between the two groups in the evaluation of balance and march, in the fear of fall and functional capacity. Elderly patients with MetS presented higher risk and fear of falls when compared to patients without MetS. However, there was no variation in walking ability or equilibrium.

Keywords: Metabolic Syndrom. Functional Capacity. Falls. Ageing.

LISTA DE ABREVIATURAS

CVD = *Cardiovascular diseases*

DCV = Doenças Cardiovasculares

DM2 = Diabetes mellitus tipo 2

FES-I-Brazil = *Falls Efficacy Scale-International*

HAS = Hipertensão Arterial Sistêmica

HDL = Lipoproteína de alta densidade

IDF = *Internacional Diabetes Federation*

IPAQ = *International Physical Activity Questionnaire*

MetS = Síndrome metabólica

MG = Minas Gerais

Mg/dL – Miligramas por decilitro

MMHG – Milímetros de mercúrio

SAH = Systemic arterial hypertension

SPSS = *Statistical Package for the Social Sciences*

TUG = Teste get up and go

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Characterization of the sample with and without MetS	25
Tabela 2 – Analysis of functional capacity related to activities of daily living, balance/gait, level of physical activity, risk of falling and fear of falling.....	25
Tabela 3 – Comparison between the means of the two groups	27

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	10
2 INTRODUÇÃO GERAL.....	11
3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
4 OBJETIVOS	16
4.1 Objetivo Geral	16
4.1.1 Objetivos Específicos.....	16
5 PRODUTO FINAL.....	17
5.1 Artigo	17
5.2 Folder.....	37
6 CONCLUSÕES GERAIS.....	39
ANEXO A – Aprovação do projeto pelo CEP/UFV	40
ANEXO B – Comprovante de submissão do artigo.....	44
ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	45
ANEXO D – Índice de Katz	48
ANEXO E – Índice de Tinetti.....	50
ANEXO F – Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).....	52
ANEXO G – Escala de Berg.....	59
ANEXO H – Escala de Medo de cair – Internacional – BRASIL (FES-I BRASIL).....	62
ANEXO I – Questionário Semiestruturado	63
ANEXO J – Comprovante da revisão de português.....	64
ANEXO K – Comprovante da revisão de inglês do artigo.....	65

1 APRESENTAÇÃO

A presente dissertação foi elaborada de acordo com as normas estabelecidas pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Viçosa – UFV. O corpo do trabalho compreende uma introdução geral, objetivos geral e específicos, um artigo científico, um folder educativo e uma conclusão geral. O artigo intitulado “*Functional capacity and risk of falls in the elderly with metabolic syndrome*” foi formatado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade (ISSN 0002-0729, Qualis B2 – Medicina I), para a qual o artigo foi submetido.

2 INTRODUÇÃO GERAL

Atualmente, a síndrome metabólica (MetS) representa a anormalidade metabólica mais comum na população, sendo a principal responsável pelo surgimento de eventos cardiovasculares. Sua patogênese é multifatorial e está relacionada à obesidade abdominal, aumento da glicemia em jejum, hipertensão e dislipidemia, que é determinada pelo aumento dos níveis de triglicerídeos e baixos níveis de lipoproteína de alta densidade (HDL). A MetS está associada a fatores genéticos e predispõe os indivíduos a desenvolverem doenças cardiovasculares (DCV) e *diabetes mellitus* tipo 2 (DM2) (DAMBROSO *et al.*, 2016; LAM; LEROITH, 2015).

As DCV têm elevados índices de mortalidade, principalmente em países desenvolvidos e países em desenvolvimento, atingindo predominantemente a população idosa. No Brasil, estas são responsáveis por altas taxas de morbimortalidade, podendo atingir, também, pessoas abaixo de 60 anos (DAMBROSO *et al.*, 2016). Na população idosa também é comum a presença de DM2, facilitada pelas alterações do envelhecimento. O número elevado de casos está relacionado com o aumento da população idosa, os índices aumentados de obesidade e as mudanças nos hábitos de vida associados à má alimentação e ao sedentarismo. O DM2 pode gerar inúmeras consequências na saúde desta população, incluindo cegueira, amputações de membros inferiores, insuficiência renal, transtornos cardiovasculares, e principalmente, a redução da capacidade funcional, foco deste estudo (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

A *International Diabetes Federation* - IDF (2006) classifica como portador de MetS o indivíduo que apresenta circunferência abdominal ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres, associada a pelo menos dois dos seguintes fatores: hipertensão arterial sistêmica (HAS) ou pressão arterial $\geq 130/85$ mmHg, DM2 (ou glicemia ≥ 100 mg/dL) e/ou taxa elevada de triglicerídeos (≥ 150 mg/dL) e níveis baixos de HDL (< 40 mg/dL homens e < 50 mg/dL mulheres).

Além dos comprometimentos supracitados, os indivíduos com MetS apresentam alterações importantes na aptidão física, com diminuição da força muscular e flexibilidade. Dessa maneira, esses fatores afetam a mobilidade, restringindo as atividades funcionais cotidianas e piorando a qualidade de vida desta população (TEIXEIRA *et al.*, 2015). Com o aumento na expectativa de vida da população idosa associado à crescente prevalência da MetS nesse público, são necessários elevados gastos dos órgãos governamentais na saúde pública (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

O avanço da idade aumenta as chances de evolução da MetS devido às próprias alterações do envelhecimento que favorecerem esse processo, tais como: níveis pressóricos elevados, deposição de gordura abdominal, alteração nos níveis de lipídeos e, em alguns casos, nos níveis de glicemia (NASCIMENTO *et al.*, 2015; ROCHA; MELO; MENEZES, 2017).

A capacidade funcional está relacionada à independência na realização das atividades da vida diária, e seu declínio está mais presente no avançar da idade cronológica, quando os processos do envelhecimento interferem nas condições físicas e na saúde mental dos idosos. A incapacidade funcional é algo prevalente na população idosa e remete a uma condição de dependência na realização das atividades cotidianas, podendo gerar redução no desempenho físico, na habilidade motora e de coordenação. Outras perdas, como diminuição da qualidade do sono, piora na saúde bucal e mental também podem ser destacadas (ACCIOLY *et al.*, 2016).

As alterações na capacidade funcional predis põem os idosos ao risco de queda. Quando este evento acontece, ocorre um aumento da dependência funcional, aumento dos casos de depressão com o surgimento do medo em relação a uma nova queda, fazendo com que haja restrição de suas atividades rotineiras, diminuindo sua mobilidade funcional e gerando o isolamento social (CHIANCA *et al.*, 2013).

As quedas representam um importante problema de saúde entre idosos, com grande prevalência e consequências como hospitalização, incapacidade e morte. Constituem um tema de ampla investigação científica, por apresentar natureza multifatorial, por suas repercussões na saúde da população, nos gastos com tratamento de saúde e na identificação de medidas preventivas e reabilitadoras. As características associadas podem ser diversas, destacando-se a idade (mais avançada), fatores ambientais (domicílio), sexo (feminino), síndromes geriátricas (morbidades, medicamentos, fragilidade e sarcopenia), condição funcional (limitação em atividades de vida diária, mobilidade e equilíbrio), doenças específicas (DM2, artrite reumatoide, dor, acidente vascular encefálico, demências e déficit visual), estilo de vida (sedentarismo e etilismo) e comportamentos de risco em atividades domésticas (AMORIM *et al.*, 2019).

Diante das consequências da MetS, da alta relevância da capacidade funcional e do risco de quedas para os idosos, torna-se importante estudar sobre a relação dos mesmos. Trabalhos como o de Pereira *et al.* (2016) são importantes na medida em que aplicaram os Índices de Katz e Lawton para avaliar a capacidade funcional através de atividades instrumentais de vida diária de 133 idosos, dividindo em grupos com MetS e sem MetS. Dos

idosos avaliados, 64% apresentavam a MetS e o restante não. Após a aplicação dos questionários, os idosos foram classificados, de acordo com o grau de funcionalidade, em Independentes e Dependentes. Não houve diferenças significativas entre os grupos e o estudo apresentou um número muito inferior de idosos dependentes: 6 do grupo MetS e 2 do grupo sem MetS. Os autores ressaltaram que questões metodológicas devem ser analisadas e mais estudos devem ser feitos diante da controversa relação entre MetS e funcionalidade.

Carriere *et al.* (2013) avaliaram em 6141 idosos de três cidades francesas (Bordeaux, Dijon e Montpellier) a capacidade funcional através da Escala de Lawton-Brody para atividades instrumentais e o Índice de Katz para avaliar as atividades da vida diária durante sete anos. Os participantes foram submetidos a uma avaliação padronizada com entrevistas face a face e os testes foram realizados no início e aos 2, 4 e 7 anos em um centro de estudo ou durante visitas domiciliares. Este estudo demonstrou que a MetS está associada a um aumento de 50% nas probabilidades de desenvolver restrições sociais e limitações na mobilidade, além de um aumento de 62% das chances de dificuldades com as Atividades Instrumentais da Vida Diária AIVDs. Logo, esses achados sugerem que a MetS aumentou tanto o início quanto a gravidade da incapacidade em idades mais avançadas.

Gottlieb *et al.* (2014) avaliaram a capacidade funcional em 74 idosos, sendo que 34 apresentavam MetS e 40 não apresentavam MetS. Utilizaram o teste *Timed up and go* (TUG), força de preensão manual e o teste de sentar e levantar. Sugeriram uma falta de associação entre a MetS e capacidade funcional, sendo que entre o TUG e a força de preensão palmar houve uma diferença significativa entre o grupo de MetS e sem MetS não observada no teste de sentar e levantar.

Devido à alta prevalência da MetS nos idosos e suas graves consequências, associadas a uma escassez de estudos correlacionando a MetS com a capacidade funcional, nos deparamos com a necessidade de novos trabalhos que avaliem a interferência dessas alterações metabólicas na capacidade funcional dos idosos, assim como sua relação com as quedas, que são fatores limitantes do idoso.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACCIOLY, M. F.; PATRIZZI, L. J.; PINHEIRO, P. S.; BERTONCELO, D.; WALSH, I. A. P. Exercícios físicos, mobilidade funcional, equilíbrio, capacidade funcional e quedas em idosos. **ConScientia e Saúde**, v. 15, n. 3, p. 378-384, 2016.
- AMORIM, J. S. C.; TORRES, K. C. L.; CARVALHO, A. T.; FILHO, O. A. M.; COSTA, M. F. L.; PEIXOTO, S. V. Marcadores inflamatórios e ocorrência de quedas: coorte de idosos de Bambuí. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, p. 35, 2019.
- CARRIERE, I.; PÉRES, K.; ANCELIN, M.L.; GOURLET, V.; BEER, C.; GATEAU, P.B. et al. Metabolic Syndrome and Disability: Findings From the Prospective Three-City Study. **Journals of Gerontology: Medical Sciences**, v. 69, n. 1, p. 79–86, 2014.
- CHIANCA, T. C. M.; ANDRADE, C. R.; ALBUQUERQUE, J.; WENCESLAU, L.C.C.; TADEU, L. F. R.; MACIEIRA, T. G. R.; ERCO, F. F. Prevalência de quedas em idosos cadastrados em um Centro de Saúde de Belo Horizonte-MG. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 66, n. 2, p. 234-40, 2013.
- DAMBROSO, D.; MORETTI, M.; MORETTI M. P.; FIORENTIN, J. Z.; MORETTI, G. P.; SIMÕES, P. W. Prevalência de Síndrome Metabólica no município de Ouro Verde, Santa Catarina. **Revista Inova Saúde**, Criciúma, v. 5, n. 2, dez. 2016.
- IDF. International Diabetes Federation. **The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome**. 2006. Disponível em: <<https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definitionof-the-metabolic-syndrome.html>>. Acesso em 26/07/2017
- GOTTLIEB, M. G. V.; CLOSS, V. E.; ROSEMBERG, L. S.; BORGES, C. A.; BAPTISTA, R. R.; TAVARES, G. M. S.; GOMES, I.; SCHNEIDER, R. H.; SCHWANKE, C. H. A. Lack of Association of Body Composition and Functionality Variables with Metabolic Syndrome in the Elderly. **Metabolic Syndrome and related disorders**, v. 12, n.7, 2014.
- LAM D. W.; LEROITH, D. Metabolic Syndrome. *In*: DE GROOT, L.J.; CHROUSOS, G.; DUNGAN, K.; FEINGOLD, K.R.; GROSSMAN, A.; HERSHMAN, J.M.; KOCH, C.; KORBONITS, M.; MCLACHLAN, R.; NEW, M.; PURNELL, J.; REBAR, R.; SINGER, F.,; VINIK, A. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MD Text.com, Inc.; 2000.
- NASCIMENTO, J. P. S.; MENEZES, M. A. A.; MALLMANN, D. G.; JARDIM, V. C. F. S. Fatores associados à síndrome metabólica em idosos: uma revisão integrativa. **Revista Kairós Gerontologia**, v. 18, n. 2, p. 283-297, 2015.
- OLIVEIRA, L. M. S. M.; SOUZA, M. F. C.; SOUZA, L. A.; MELO, I. R. C. Adesão ao tratamento dietético e evolução nutricional e clínica de pacientes com diabetes mellitus tipo 2. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 42, n. 4, p. 277-282, nov./dez. 2016.
- PEREIRA, A. M. V. B.; GOMES, I.; SCHWANKE, C. H. A. Síndrome Metabólica em idosos assistidos na Atenção Terciária à Saúde em Curitiba, Paraná: Prevalência e associação com saúde, capacidade funcional, estilo de vida e fatores sociodemográficos. **Scientia Medica**,

2016.

ROCHA, F. L.; MELO, R. L. P.; MENEZES, T. N. Fatores associados à síndrome metabólica em idosos do interior do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 6, p. 978-98, 2016.

TEIXEIRA, T. G.; TIBANA, R. A.; NASCIMENTO, D. C.; SILVA, R. A. S.; ALMEIDA, J. A.; BALSAMO, S.; VOLTARELLI, F. A.; PRESTES, J. Qualidade de vida e síndrome metabólica em mulheres brasileiras: análise da correlação com a aptidão aeróbia e a força muscular. **Revista Motricidade**, v. 11, n. 2, p. 48-61, 2015.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Avaliar a capacidade funcional e o risco de quedas em idosos portadores e não portadores de síndrome metabólica.

4.2 Objetivos Específicos

- Classificar os idosos em portadores e não portadores de síndrome metabólica;
- Comparar a capacidade funcional e o risco de quedas em idosos portadores e não portadores de síndrome metabólica;
- Investigar a capacidade funcional e o risco de quedas em idosos portadores e não portadores de síndrome metabólica estratificando por grupos de idosos ativos e sedentários;
- Correlacionar a capacidade funcional e o risco de quedas em idosos portadores e não portadores de síndrome metabólica com aspectos psicológicos (medo de cair).

5 PRODUTO FINAL

5.1 Artigo Original

Functional capacity and risk of falls in the elderly with metabolic syndrome.

Capacidade funcional e risco de quedas em idosos com síndrome metabólica.

Capacidad funcional y riesgo de caídas en ancianos con síndrome metabólico.

Ramon Repolês Soares¹, Patrícia de Oliveira Salgado¹, Kelvin Oliveira Rocha²,
Luciana Moreira Lima^{1,3*}

¹*Postgraduate Program in Health Sciences, Department of Medicine and Nursing,
Universidade Federal de Viçosa, MG, Brazil*

²*Medicine Graduate student, Fapemig scientific fellowship, Department of Medicine
and Nursing, Universidade Federal de Viçosa, MG, Brazil*

³*Postgraduate Program in Physical Education, Department of Physical Education,
Universidade Federal de Viçosa, MG, Brazil*

ABSTRACT

Background: Metabolic syndrome (MetS) is the most common metabolic abnormality in the population that predisposes to cardiovascular events and may be related to poor physical fitness and low functional capacity in the elderly. The objective of this study was to evaluate the interference of metabolic changes in functional capacity and risk of falls in the elderly.

Method: A cross-sectional study was carried out with 126 elderly subjects, 58 presented MetS and 68 without MetS, according to the criteria of the International Diabetes Federation. Katz Index, Tinetti Index, Timed Up and Go test and Berg Scale were applied to evaluate the functional capacity. Falls Efficacy Scale-International scale (FES-I-Brazil) was used to evaluate the fear of falling. For statistical analysis, the Mann-Whitney, Chi-square and Spearman correlation tests were used.

Results: Katz index shows that 98.3% (n = 57) of the MetS group were independent and only 1.7% (n = 1) partially dependent. In the group without MetS, all were independent. The Tinetti test revealed that more than 94.8% of the participants in the MetS group had a low risk of falling and the results were similar in the group without MetS (97.1%). In the IPAQ, 62.1% of the elderly with MetS were insufficiently active, whereas only 45.6% of the elderly without MetS have the same condition. The Berg Scale showed that there was no risk in 98.3% (n = 57) of the elderly in the MetS and 98.5% in the group without MetS (n = 67). The TUG test revealed that the MetS group had a higher average risk of falling (31%) compared to the non-MetS group (14.7%). The FES-I Brazil test showed that 20% of the elderly in the MetS group had moderate to extreme fear of falling and only 10% of the elderly in the non-MetS group presented the same concern. Comparing the scores of the Berg Scale, FES-I Brazil and TUG tests, between the groups with and without MetS, significant differences were found between the two groups in the evaluation of the fear of fall and functional capacity.

Conclusion: Elderly patients with MetS presented higher risk and fear of falls when compared to patients without MetS. However, there was no variation in walking ability or balance.

Keywords: Metabolic Syndrome, aging, functionality and falls.

RESUMO

Introdução: A síndrome metabólica (SM) é a anormalidade metabólica mais comum na população que predispõe a eventos cardiovasculares e pode estar relacionada à baixa aptidão física e baixa capacidade funcional em idosos. O objetivo deste estudo foi avaliar a interferência das alterações metabólicas na capacidade funcional e no risco de quedas em idosos.

Método: Trata-se de um estudo transversal realizado com 126 idosos, sendo 58 com síndrome metabólica e 68 sem síndrome metabólica, segundo os critérios da International Diabetes Federation. Os índices de Katz, Tinetti, Timed Up e Go e Berg Scale foram aplicados para avaliar a capacidade funcional. A Escala de Eficácia das Quedas-Escala Internacional (FES-I-Brasil) foi utilizada para avaliar o medo de cair. Para análise estatística, foram utilizados os testes de correlação de Mann-Whitney, Qui-quadrado e Spearman.

Resultados: O índice de Katz mostra que 98,3% (n = 57) do grupo SM eram independentes e apenas 1,7% (n = 1) parcialmente dependentes. No grupo sem SM, todos eram independentes. O teste de Tinetti revelou que mais de 94,8% dos participantes do grupo SM apresentaram baixo risco de queda e os resultados foram semelhantes no grupo sem SM (97,1%). No IPAQ, 62,1% dos idosos com SM eram insuficientemente ativos, enquanto apenas 45,6% dos idosos sem SM apresentam a mesma condição. A Escala de Berg mostrou que não houve risco em 98,3% (n = 57) dos idosos na SM e 98,5% no grupo sem SM (n = 67). O teste TUG revelou que o grupo SM apresentou maior risco médio de queda (31%) comparado ao grupo não SM (14,7%). O teste FES-I Brasil mostrou que 20% dos idosos do grupo SM apresentaram medo moderado a extremo de cair e apenas 10% dos idosos do grupo não SM apresentaram a mesma preocupação. Comparando os escores dos testes Escala de Berg, FES-I Brasil e TUG, entre os grupos com e sem SM, foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos na avaliação do medo de queda e capacidade funcional.

Conclusão: Os idosos com SM apresentaram maior risco e medo de quedas quando comparados aos pacientes sem SM. No entanto, não houve variação na capacidade de caminhar ou no equilíbrio.

Palavras-chave: Síndrome metabólica, envelhecimento, funcionalidade e quedas.

RESUMEN

Antecedentes: el síndrome metabólico (MetS) es la anomalía metabólica más común en la población que predispone a eventos cardiovasculares y puede estar relacionado con un mal estado físico y una baja capacidad funcional en los ancianos. El objetivo de este estudio fue evaluar la interferencia de los cambios metabólicos en la capacidad funcional y el riesgo de caídas en los ancianos.

Método: se realizó un estudio transversal con 126 sujetos de edad avanzada, 58 presentaron MetS y 68 sin MetS, según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes. Se aplicaron los índices Katz, Tinetti, Timed Up and Go y Berg Scale para evaluar la capacidad funcional. La Escala de Eficacia de las Caídas - Escala internacional (FES-I-Brasil) se utilizó para evaluar el miedo a las caídas. Para el análisis estadístico, se utilizaron las pruebas de correlación de Mann-Whitney, Chi-cuadrado y Spearman.

Resultados: el índice de Katz muestra que el 98.3% (n = 57) del grupo MetS eran independientes y solo el 1.7% (n = 1) dependía parcialmente. En el grupo sin MetS, todos eran independientes. La prueba de Tinetti reveló que más del 94.8% de los participantes en el grupo de MetS tenían un bajo riesgo de caída y los resultados fueron similares en el grupo sin MetS (97.1%). En el IPAQ, el 62.1% de los ancianos con MetS eran insuficientemente activos, mientras que solo el 45.6% de los ancianos sin MetS tienen la misma condición. La Escala Berg mostró que no había riesgo en el 98.3% (n = 57) de los ancianos en el MetS y el 98.5% en el grupo sin MetS (n = 67). La prueba TUG reveló que el grupo MetS tenía un mayor riesgo promedio de caída (31%) en comparación con el grupo no MetS (14.7%). La prueba FES-I Brasil mostró que el 20% de los ancianos en el grupo de MetS tenían miedo moderado a extremo de caerse y solo el 10% de los ancianos en el grupo sin MetS presentaron la misma preocupación. Al comparar los puntajes de las pruebas Escala de Berg, FES-I Brasil y TUG, entre los grupos con y sin MetS, se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en la evaluación del miedo a la caída y la capacidad funcional.

Conclusión: los pacientes de edad avanzada con síndrome metabólico presentaron mayor riesgo y miedo a las caídas en comparación con los pacientes sin síndrome

metabólico. Sin embargo, no hubo variación en la capacidad para caminar o el equilibrio.

Palabras clave: Síndrome metabólico, envejecimiento, funcionalidad y caídas.

INTRODUCTION

Metabolic syndrome (MetS) represents a common abnormality in the population, affecting an expressive number of Brazilians, being the main responsible for the emergence of cardiovascular complications. Its pathogenesis is multifactorial, and the risk factors of abdominal obesity, dyslipidemia, hyperglycemia and hypertension associated with genetic mechanisms predispose the onset of cardiovascular diseases (CVD) and type 2 *Diabetes mellitus* (DM2) [1].

Individuals with MetS present important changes in physical fitness with decreased muscle strength and flexibility. Thus, these factors affect mobility, restricting daily functional activities and worsening the quality of life of this population [2]. With the increase in life expectancy associated with the increasing prevalence of MetS in this population, high expenditures of government agencies in public health are needed [3].

The biological changes during aging favor the evolution of MetS which is closely related to the advanced age group [4]. At the same time, the aging process is directly associated with a high prevalence of disability favoring the condition of dependence to perform daily activities, which can generate reduction in physical performance and motor skills. These changes in functional capacity predispose to the risk of falls, increase dependence and the appearance of fear in relation to new falls, causing a restriction of their routine activities, with a decrease in their functional mobility and consequent social isolation [5].

Due to these issues, it is theorized that the presence of MetS in the elderly population is a factor that, due to its own social and pathophysiological characteristics, potentiates the deterioration of functional capacity, promoting greater risk and fear of falls. Based on this theoretical framework, this study aims to evaluate the hypothesis that elderly with MetS have a higher risk of falls than elderly without MetS in Viçosa / MG.

Thus, the study is justified by its practical and social applications. It proves important for proposing the verification of a potential risk factor for the local elderly population, besides contributing significantly to the scientific community. Moreover, there are few reports in the literature on the subject, besides characterizing a pioneer

study in the region of Viçosa / MG, being essential to incite new research and open new questions, especially for primary care.

METHOD

Sample

The population in study consists of elderly people from the region of Viçosa-MG / Brazil, who define people over 60 years of age. It is estimated that in this region there are 80 thousand inhabitants, where 10% consists in the elderly population, leading a population of approximately 8 thousand elderly people. A priori, the authors estimated a minimum sample of 117 patients, with a 95% confidence interval and 9% margin of error.

The sampling was carried out for convenience, performing it by inviting voluntary participation to the elderly who are monitored in the Third Age Municipal Program of Viçosa / MG. At the end of the study, the sample consisted in 126 participants, who were stratified into their participant groups according to the presence or absence of metabolic syndrome. In post-hoc analysis, a minimum sample was shown in 38 individuals from each group considering the FES-I-BRAZIL variable, which presented the highest coefficient of variation (27.9%).

Elderly people with cognitive deficits, wheelchair users, bedridden, unable to perform the specific tasks of the questionnaires, and who did not sign the free and informed consent term were excluded.

Ethics statement

The study protocol was approved by the Committee for Ethics in Research of the Federal University of Viçosa (CAAE 81072717.3.0000.5153). All subjects signed legal consent forms. Information on demographic characteristics, lifestyle habits and perceived stress level was also assessed.

Data Collection

Data were collected, between December 2018 and February 2019, by researchers who were previously trained and divided in a specific way for each questionnaire or test. Each evaluation instrument were applied by two researchers, who had previous training and practiced the application of the tests hours before starting the first day of collection.

Measures

Initially, a semi-structured instrument was applied to investigate the following variables: gender, age, marital status, drug use, previous pathologies, blood pressure and waist circumference. Subsequently, the elderly were divided into two groups: MetS carriers and non-carriers. To determine the presence of MetS, the elderly were classified using the diagnostic criteria proposed by International Diabetes Federation (IDF) [6]. The volunteers with MetS presented abdominal circumference above 80 cm for women and 90 cm for men, associated with two of the following factors: systemic arterial hypertension (SAH) or blood pressure $\geq 130 \times 85$ mmHg; DM2 or glycemia ≥ 100 mg/dL; high triglycerides (≥ 150 mg/dL) and low HDL (<40 mg/dL men and <50 mg/dL women). Volunteers with DM2 and SAH, associated with waist circumference above the reference used, were automatically classified as having MetS. All patients were instructed to perform blood tests to assess lipid and glucose levels. Blood tests performed in the six months prior to data collection were used, without the need for a new examination.

To evaluate blood pressure, an aneroid sphygmomanometer was used, with an adult standard Velcro cuff from the Premium® brand, manufactured in July 2016 (Wenzhou Kangju Medical Instruments Co. Ltd.), duly calibrated. The volunteers were instructed on the need of having an empty bladder and not having used alcohol, tobacco or performed physical activity. The assessment was performed once after the volunteer maintained the sitting position, for five minutes.

In the evaluation of the abdominal circumference, the umbilical scar was used as reference and the measurement was made at the end of the respiratory expiratory movement, with the volunteer in the orthostatic position. To measure the waist circumference, we used fiberglass metric tapes graduated in millimeters with 1.5 meters of the Worker brand [7].

1. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

To assess the level of physical activity we used the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) proposed by the World Health Organization, validated in the literature by Matsudo et al [8]. The long version allows the analysis of physical activity in different domains by classifying the elderly in insufficient or sufficiently active. The IPAQ allows estimating the weekly time spent in physical activities of

light, moderate and vigorous intensity. There are 27 questions regarding physical activities performed in a normal week, with light, moderate and vigorous intensity, divided into four categories of physical activity: work, transportation, domestic activities and leisure.

2. Timed Up and Go (TUG) test

TUG test is a validated test to evaluate the functional capacity of the elderly. The test consists of getting up from a chair from the sitting position with the back resting on the backrest, without the help of the arms, walking at a distance of three meters, turning around a cone and returning, turning and sitting again on the chair. To begin the test the volunteer received the instruction "go" and from there the time was timed from the voice command until the moment they again supported the back in the chair backrest. The test was performed once for familiarization and a second time for taking time. The evaluation was made through direct observation and timed in seconds. The volunteers were classified according to the time of execution: below 10 seconds - Low Risk of Falls, 10 - 19 seconds - average risk of falls and 20 seconds and more - High Risk of falls [9].

3. Katz Index and Tinetti Scale

The Katz Index evaluates the independence standard for performing daily life activities and the Tinetti Scale is used to evaluate balance and gait. The Katz Index is a functional evaluation instrument that allows assigning different degrees of functional independence to the elderly according to a final score. The elderly will be classified from A to G, where A and B are classified as functional; C, D and E as intermediate functionality; F and G as less functional. [10] The Tinetti Scale uses sixteen items that evaluate balance and gait generating a total score that determines fall risks. The score ranges from 0 to 28, the higher the score the lower the risk of falls. The classification in relation to the scores is: 0 - 19 = High Risk of Falls, 19 - 24 = moderate Risk of Falls and 25 - 28 = low risk of falls [11].

4. Berg Scale

To analyze the risk of falls, the Berg scale validated and adapted to the Brazilian culture was used [14]. The Berg scale is used to evaluate elderly and patients with balance deficit, regardless of age, being an evaluation with simple materials (ruler, measuring tape, bench and stopwatch) that lasts approximately 15 minutes. The score ranges from 0 to 56 points: 1 - 36 = high risk of falls, 37 - 44 = safe locomotion with recommendation of device to aid walking, 45 - 56 = no risk of falls, safe locomotion [12].

5. Falls Efficacy Scale-International (FES-I-Brazil)

The validated and culturally adapted Falls Efficacy Scale-International scale was applied to assess the fear of falling (FES-I-Brazil) [13]. This scale presents questions about the concern with the possibility of falling in relation to 16 activities, with respective scores of one to four, being 1 point for no concern about the decrease in relation to one of the activities, 2 points for a little worried, 3 points for very worried and 4 for extremely worried. The total score can range from 16 (no concern) to 64 (extreme worry). The classification of the elderly in relation to the questionnaire will be according to the total score: 16 points without concern; up to 32 mild concern; up to 48 moderate concern and up to 64 extreme concern.

Statistical analyses

The data obtained in this research were tabulated in the program Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 20.0. Initially, we analyzed the quantitative variables (Tinetti, Berg, Fes-IBrasil e TUG). For the normality analysis, we adopted the Kolmogorov-Smirnov test and when the data were non-parametric, we applied the Mann-Whitney test. Qualitative variables were analyzed using chi-square test and Fisher exact test, when appropriate. The Spearman test was used to verify the correlation between the variables Age; FES-I Brazil; TUG; Berg and Tinetti. In all analyses, a 95% confidence interval and significance level of $p \leq 0.05$ was considered. The sample power for the tests performed was above 80% for medium effect size and type I error probability at 5%.

RESULTS

The sample comprised 126 elderly people who regularly perform the activities proposed by the municipal program for the elderly, 58 of which (46%) were classified

as having MetS. The mean age in the MetS group was similar to the non-MetS group (69 ± 6 vs 69 ± 7 , respectively). There was a higher prevalence of females in both the MetS group and the non-MetS group and the majority aged 60-69 years (Table 1).

Table 1 - Distribution of gender and age strata in the MetS and non-MetS groups

Variable	MetS (n=58)	Non-MetS (n=68)	OR [†] (IC [†] 95%)	p
Age	69,0 ± 6,3	69,3 ± 7,3		0,566*
Gender				
Female	52 (89,7%)	56 (82,4%)	1	0,243**
Male	6 (10,3%)	12 (17,6%)	1,86 (0,65–5,31)	
Age Group				
60-69 years	31 (53,4%)	38 (55,9%)	1,10 (0,55–2,23)	0,784**
70-79 years	23 (39,7%)	23 (33,8%)	0,78 (0,38–1,61)	0,498**
80-89 years	4 (6,9%)	7 (10,3%)	1,55 (0,43–5,58)	0,501**

MetS = metabolic syndrome; *Mann-Whitney test; **Chi-square test; [†]Odds Ratio; [‡]Intervalo de Confiança

In general, in both groups, the participants were independent when evaluated by the Katz Index, Tinetti test and Berg Scale, which evaluated mainly activities of daily living and balance. According to the Katz Index, in the MetS group, 98.3% (n = 57) of the participants were independent and only 1.7% (n = 1), partially dependent. In the group without MetS, all participants (n = 68) were independent. The Tinetti test revealed that more than 90% of participants had a low risk of falling. The low risk of falls was similar in the groups with and without MetS (94.8% vs 97.1%, respectively). Through the IPAQ, 62.1% of the elderly patients with MetS are insufficiently active, while only 45.6% of the elderly people without MetS have the same condition, suggesting a better level of physical activity in the elderly without MetS (Table 2).

Table 2 - Distribution and association of indices and their respective strata as a function of the MetS and non-MetS groups

Variable	MetS (n=58)	Non-MetS (n=68)	OR [†] (IC [†] 95%)	p
Kats Index				

Low fall risk	1 (1,7%)	0 (0%)		0,460***
Moderate fall risk	57 (98,3%)	68 (100%)		
Tinetti Test				
Low fall risk	55 (94,8%)	66 (97,1%)	1	0,661***
Moderate fall risk	3 (5,2%)	2 (2,9%)	0,56 (0,09–3,45)	
IPAQ				
Sufficiently active	22 (37,9%)	37 (54,4%)	1	0,065**
Insufficiently active	36 (62,1%)	31 (45,6%)	0,51 (0,25-1,05)	
Berg Scale				
With aid device	1 (1,7%)	1 (1,5%)	1	1,000***
Without aid device	57 (98,3%)	67 (98,5%)	1,18 (0,07-19,22)	
Timed Get Up and Go (seconds)				
Low risk of falls	40 (69,0%)	58 (85,3%)	1	0,028**
Average risk of falls	18 (31,0%)	10 (14,7%)	0,38 (0,16-0,91)	
FES-I-Brazil				
No concern	2 (3,4%)	3 (4,4%)	1	0,337***
Slight concern	44 (75,9%)	58 (85,3%)	0,88 (0,14-5,49)	
Moderate concern	11 (19%)	7 (10,3%)	0,42 (0,07-3,21)	
Extreme concern	1 (1,7%)	0 (0%)		

MetS = metabolic syndrome; IPAQ = International Questionnaire of Physical Activity; FES-I-Brazil = Falls Efficacy Scale Internatinal validated in Brazil; **Chi-square test; *** Fisher exact test; †Odds Ratio; ‡Intervalo de Confiança

Analyzing the risk of falling and the fear of falling, it can be observed through the Berg Scale that there is no risk in 98.3% (n = 57) of the MetS elderly, characterizing a safe locomotion without the help of an aid device. The same result was found in the participants of the group without MetS (98.5%; n = 67). However, the TUG and FES-I Brazil tests presented worse results in the MetS group compared to the non-MetS group. The TUG test revealed that the MetS group had a higher prevalence of mean risk of falling compared to the non-MetS (31% vs 14.7%,

respectively). The FES-I Brazil test showed that 20% of the elderly in the MetS group presented moderate to extreme fear of falling, but only 10% of the elderly in the non-MetS group showed the same concern. The results of TUG and FES-I suggest that the MetS group presents twice the worry and risk of fall compared to non-MetS (Table 2).

When stratified by age group, a higher percentage of under-active elderly in both groups at ages 80-89 years, with similar values, is observed through IPAQ. However, a high number of insufficiently active patients in the MetS group compared to the non-MetS group (64.5% vs 36.8%, respectively) were observed in the sexagenarians.

In Table 3 it is possible to observe that when comparing the scores of the Tinetti, Berg Scale, FES-I Brazil and TUG tests, significant differences were found between the two groups in the evaluation of the balance and the Gait, fear of fall and functional capacity.

Table 3 – Mean and standard deviation of respective tests scores in the MetS and non-MetS groups

Variable	MetS (n=58)	Non-MetS (n=68)	p
Tinetti Test	27,1 ± 1,3	27,2 ± 1,2	0,571*
Berg Scale	53,3 ± 2,7	54,0 ± 2,5	0,034*
Timed Get Up and Go (seconds)	9,5 ± 2,1	8,8 ± 1,7	0,039*
FES-I-Brazil	26,9 ± 8,0	23,8 ± 5,6	0,024*

MetS = metabolic syndrome; FES-I-Brazil = Falls Efficacy Scale International validated in Brazil; *Mann-Whitney test;

In the MetS group, there was a statistically moderate negative correlation between Age and Berg ($r = -0.411$, $p = 0.01$), a negative statistically weak correlation for FES-I Brazil and Berg ($r = -0.365$, $p = 0.05$) and Berg and TUG ($r = -0.353$, $p = 0.007$). There was also a positive correlation between the Berg and Tinetti variables ($r = 0.395$, $p = 0.002$) and a positive statistically moderate correlation between Age and TUG ($r = 0.418$, $p = 0.001$).

For the group without MetS, there was a statistically weak negative correlation between age and Berg ($r = -0.363$, $p = 0.002$), Berg and FES-I Brazil ($r = -0.258$, $p = 0.034$); a statistically moderate negative correlation for Berg and TUG ($r = -0.422$, $p = 0.000$);

a statistically weak positive correlation between age and TUG ($r = 0.346$, $p = 0.004$); FES-I Brazil and TUG ($r = 0.290$, $p = 0.016$) and Berg and Tinetti ($r = 0.304$, $p = 0.012$).

DISCUSSION

When separating the sample studied in two strata, MetS and non-MetS, it was possible to observe an association of MetS with two variables: risk of falling and fear of falling. On the other hand, there was no significant association between physical activity and physical dependence, level of physical activity and gait performance and balance. In the comparison of functional capacity and risk of falls in elderly with and without MetS, we verified that the results of the Tinetti Index, Katz Index and the Ipaq were without significant differences between the groups. The TUG, Berg scale and FES-I-Brazil presented relevant differences with lower levels of functional capacity and high risk of falls for the elderly with MetS.

The presence of a higher risk of falls in elderly patients with MetS corroborates some aspects already described in the literature. Barr (2018) points out that in elderly patients, the presence of peripheral neuropathy and radiculopathies can be evident even under conditions of good glycemic control, especially in sedentary and obesity conditions. [14] The presence of peripheral neuropathy, especially in the lower limbs, presents a potential relation with proprioception impairment, influencing significantly the risk of falls.[14, 15] In addition, other risk factors that are commonly related to MetS in the elderly are presented as aggravating factors for the risk of falls, such as: sedentary behavior, physical conditions and presence of morbidities. [16]

It is already well established that the risk of falling in the elderly population is related to several risk factors, many of which are a natural consequence of the aging process itself. Physiologically, the musculoskeletal function presents significant atrophy as the age advances. The loss of muscle strength in the lower limbs shows progressively over the years and may present a decrease in strength of up to 40% at 70 years when compared to 20 years of age. When considering the association with MetS, the risk of falls is enhanced by the association of neuropathy and muscle weakness, with a sensory dysfunction added to motor impairment. [14]

Also reported in the literature is the association between dysfunction in glucose metabolism and vestibular dysfunction in the elderly, generating gait and balance disturbance and predisposing to the risk of falls. Bittar et al. (2016) point out

that a significant portion of the population presenting dizziness has complications such as DM2 and MetS, and that there is a significant correlation with vestibular problems and dysfunction of glucose metabolism. Dizziness and vertigo in the elderly population are usually associated with vestibular dysfunction or adverse drug effects, directly affecting patient gait and balance. Since it affects gait and balance, there is a significant association between dizziness and an increased risk of falls in this population. Although this association exists, the sample studied in this study, despite presenting a high risk of falls, was not associated with gait imbalance or balance in the presence of MetS. This finding, explored by the Tinetti scale, leads us to believe that MetS offers a high risk of falls without significantly affecting vestibular function. [15,16,17]

In the present study, the fear of falling, evaluated by the FES-I-Brazil scale, presented a slight correlation with the risk of falls, evaluated by the Berg score and the TUG test. This finding corroborates other studies, which justify the presence of fear of falls in patients due to the risk of recurrent falls. [18] Thiamwong & Suwanno (2017) define fear of falling as a lack of self-confidence regarding achievements of daily activities, resulting in harm to the patient, such as social isolation, sedentary lifestyle and decreased quality of life. As a result, there is greater deterioration of physical capacities and formation of a vicious cycle, recursively generating greater risk of falls. [19]

The presence of fear of falling in patients with MetS was significantly higher, corroborating the hypothesis that the concomitance of MetS may increase the fear of falling in the elderly population. It has already been described in the literature that changes in glucose metabolism significantly increase the frequency and intensity of fear of falling. Hewston & Deshpande (2018) show that frequency and intensity of fear of falling is strongly related to the presence of DM2 and emphasize that this issue goes beyond the physical domain or influence of peripheral neuropathies, also involving psychosocial issues. In addition, Jindal et al. (2019) point out that there is a significantly positive association between fear of falling and loss of organic function, use of multiple medications and depression. [21]

In this reasoning, it is clear the importance of primary care to prevent falls in this population. The development of preventive measures requires multidisciplinary approaches, involving professionals from different health areas, where close contact and self-care with the elderly can be performed with greater efficiency and

effectiveness, especially in patients with DM2 and MetS.

Limitations

The limitations of this study are presented by the characteristics intrinsic to its proposal. As it was a transversal work, prospective questions could not be evaluated. In addition, due to its objectivity, this work was limited in evaluating the abovementioned indexes, without evaluating the sociodemographic characteristics or biochemical values of the population. Finally, other factors that could limit functional capacity and increase the risk of falls in the elderly – such as orthopedic, neurological and cardiac impairments, drugs that may interfere with the functionality of the elderly, environmental factors that facilitate the risk of falls – were not considered.

Conclusion

Elderly patients and patients with MetS presented higher risk and fear of falls when compared to patients without MetS, however, there was no variation in gait ability and balance. Since it is a multifactorial issue, fall prevention can be approached in a multidisciplinary way, considering biopsychosocial conditions that may be related to the outcome of the risk and fear of falls in the elderly with MetS.

KEY POINTS

The study reinforces that there is a relationship between MetS with functional incapacity and risk of falls in the elderly. Elderly with MetS are at a higher risk of falls than older people without MetS.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank the Municipal Program of the Third Age (PMTI) for the support to the research, mainly to the elderly of the program that made themselves available to participate in the research.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare that they have no conflict of interest in this study.

ACADEMIC LINKAGE

This article is part of the master's dissertation of Ramon Repolês Soares, student at the Postgraduate Program in Health Sciences, Federal University of

Viçosa - UFV.

REFERENCES

1. Lam DW, Leroith D. Metabolic Syndrome. In: De Groot LJ, Chrousos G, Dungan K, Feingold KR, Grossman A, Hershman JM, Koch C, Korbonits M, McLachlan R, New M, Purnell J, Rebar R, Singer F, Vinik A. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MD Text.com, Inc.; 2000-. Last Update: May 19, 2015.
2. Peterson MD, Snih SAI, Stoddard J, Shekar A, Hurvitz EA. Obesity misclassification and the metabolic syndrome in adults with functional mobility impairments: Nutrition Examination Survey 2003-2006. Preventive Medicine ; 2014. 60, 71–76.
3. Luedy A, Barreto DL, Júnior HCR. Impact of Metabolic-Syndrome Risk Factors on the Absenteeism of Health Workers from a Brazilian University Hospital. Scientific Research Publishing. Health, 2018, 10, 853-877.
4. Dominguez LJ, Barbagallo M. The biology of the metabolic syndrome and aging. Ageing : biology and nutrition. 2016, 19:5–11.
5. Cvecka J, Tirpakova V, Sedliak M, Kern H, Mayr W, Hamar D. Physical activity in elderly. Eur J Transl Myol. 2015; 25 (4): 249-252.
6. IDF. International Diabetes Federation. The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. 2006. available in: <https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definitionof-the-metabolic-syndrome.html>. Access in 26/07/2017
7. Isak: International Society for the Advancement of Kinanthropometry. International standards for anthropometric assessment. Adelaid: National Library of Austria, 2001.

8. Pardini R, Matsudo SMM, Matsudo VKR, Araújo T, Andrade E, Braggion GF, Andrade DR, Oliveira LC, Figueira Jr AJ, Raso Y. Validation of international physical activity questionnaire (IPAQ): pilot study in brazilian young adults. *Medicine e Science in Sports and Exercise*, v.29, n.6, p.5-9, 1997.
9. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142-8.
10. KATZ S. et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*. v. 185, n. 12, 1963.
11. Tinetti, M.E. (1986). Performance oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 34(2), 119-126.
12. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B (1992) Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health* 83(Suppl 2):S7–S11.
13. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the falls efficacy scale-international (FES-I). *Age Ageing*. 2005;34(6):614-9
14. Barr KP. Electrodiagnosis in the Patient with Metabolic Syndrome: Adding Value to Patient Care. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2018;29(4):735–49.
15. Lord SR, Delbaere K, Sturnieks DL. Aging. *Handb Clin Neurol*. 2018;159:157–71.
16. Cuevas-Trisan R. Balance Problems and Fall Risks in the Elderly. *Clin Geriatr Med*. 2019;35(2):173–83.
17. Bittar RSM, Santos MDA, Mezzalira R. Glucose metabolism disorders and vestibular manifestations: evaluation through computerized dynamic posturography. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016;82(4):372–6

18. Thiamwong L, Suwanno J. Fear of Falling and Related Factors in a Community-based Study of People 60 Years and Older in Thailand. *Int J Gerontol.* 2017;11(2):80–4.
19. Jeon MY, Gu MO, Yim JE. Comparison of Walking, Muscle Strength, Balance, and Fear of Falling Between Repeated Fall Group, One-time Fall Group, and Nonfall Group of the Elderly Receiving Home Care Service. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci).* 2017;11(4):290–6.
20. Hewston P, Deshpande N. Fear of Falling and Balance Confidence in Older Adults With Type 2 Diabetes Mellitus: A Scoping Review. *Can J Diabetes.* 2018;42(6):664–70.
21. Jindal HA, Duggal M, Jamir L, Sharma D, Kankaria A, Rohilla L, et al. Mental health and environmental factors associated with falls in the elderly in North India: A naturalistic community study. *Asian J Psychiatr.* 2019;39(October 2018):17–21.

5.2 Folder educativo

O folder foi criado para orientar idosos sobre a Síndrome Metabólica (MetS) e a sua relação com a capacidade funcional e o risco de quedas na terceira idade. O folder apresenta, de maneira simples, a descrição da MetS e suas causas, o conceito de capacidade funcional e as relações de ambas com as quedas. Na segunda parte há uma descrição direta sobre prevenção em relação à MetS pensando, além dos riscos relacionados a Diabetes e doenças cardíacas, na manutenção da capacidade funcional e diminuição no risco de quedas em idosos.

Vamos nos prevenir?

Devemos nos preocupar em controlar o peso, manter os níveis de colesterol, glicose e triglicérides normais para evitar a Síndrome Metabólica, pensando não somente nas doenças graves que podem ser evitadas, mas também em manter a capacidade funcional e se afastar do risco quedas.



A atividade física pode contribuir muito para evitar a Síndrome

Metabólica e manter uma vida funcional no envelhecimento.

UFV

Universidade Federal de Viçosa

Autores:

Ramon Repólês Soares e Luciana
Moreira Lima

Programa de Pós-Graduação em Ciências
da Saúde / Departamento de Medicina e
Enfermagem



UNIVERSIDADE
FEDERAL DE VIÇOSA



Síndrome

Metabólica e

Capacidade

Funcional

NÃO CAIA NESSA!!!

Você conhece a Síndrome Metabólica?

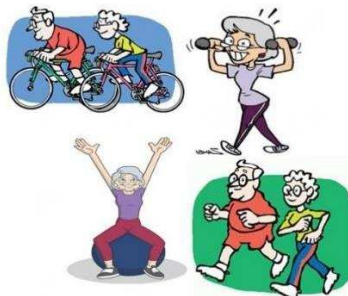
A Síndrome metabólica é a anormalidade mais comum na população, sendo a principal responsável por doenças cardiovasculares e diabetes.

Causas

- Obesidade;
- Alterações no colesterol;
- Triglicérides;
- Glicose elevada;
- Hipertensão.



Você sabe o que é capacidade Funcional?



É a independência na realização das atividades do dia-a-dia. Quando a idade avança, a capacidade funcional tende a cair, por consequência dos processos do envelhecimento que interferem nas condições físicas e mentais dos idosos. **Alterações na capacidade funcional, podem causar quedas.**

E o que as quedas tem a ver com tudo isso?

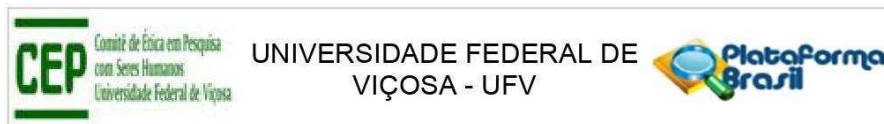
Além das doenças graves que podem ser causadas pela Síndrome Metabólica, ocorre também uma diminuição da capacidade funcional em idosos e conseqüentemente, pode aumentar o risco de quedas nessa faixa etária.



CONCLUSÕES GERAIS

Idosos com MetS apresentaram maior risco e medo de quedas quando comparados aos idosos sem MetS. No entanto, não houve variação na marcha e no equilíbrio, quando os grupos foram comparados. Dos testes que avaliam a capacidade funcional e que foram aplicados no estudo, o TUG e a Escala de Berg mostraram maior incapacidade funcional nos idosos portadores da MetS, comparando com os idosos sem MetS. Por ser uma questão multifatorial, a prevenção de quedas pode ser abordada de forma multidisciplinar, considerando condições biopsicossociais que podem estar relacionadas ao desfecho risco e medo de quedas em idosos com MetS.

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CAPACIDADE FUNCIONAL E RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS COM SÍNDROME METABÓLICA

Pesquisador: Luciana Moreira Lima

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 81072717.3.0000.5153

Instituição Proponente: Departamento de Medicina e Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.576.035

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto na área de Ciências da Saúde.

Objetivo da Pesquisa:

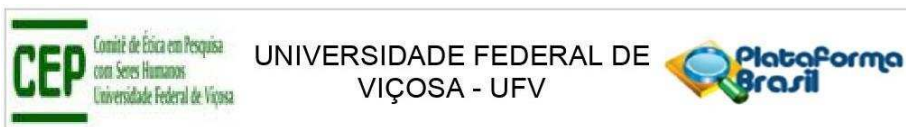
Objetivo Primário: Avaliar a capacidade funcional e o risco de quedas em idosos portadores e não portadores de síndrome metabólica

Objetivo Secundário: Classificar os idosos portadores e não portadores de síndrome metabólica;- Comparar a capacidade funcional e o risco de quedas em idosos portadores e não portadores de síndrome metabólica; investigar a capacidade funcional e o risco de quedas em idosos portadores e não portadores de síndrome metabólica estratificando por grupos de idosos ativos e sedentários, por faixa etária e por gênero; correlacionar a capacidade funcional e o risco de quedas em idosos portadores e não portadores de síndrome metabólica com aspectos psicológicos (medo de cair);

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: A coleta de sangue será realizada por profissional habilitado e serão tomadas todas as medidas sanitárias para que não ocorra risco de contaminação biológica e desconforto excessivo ao avaliado. Os testes funcionais, as medidas antropométricas e a aplicação dos questionários poderão gerar desconforto mínimo, portanto serão realizadas em local apropriado, sem a presença de estranhos, havendo somente a presença do avaliado, avaliador e no máximo um auxiliar, diminuindo assim o risco de inibição. A pesquisa pode também provocar um desconforto pelo

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 2.576.035

tempo exigido ou até um constrangimento pelo teor dos questionamentos. No entanto, a equipe envolvida no estudo tentará minimizar os riscos com atendimento individual e humanizado pautado no respeito e atenção com os pacientes. Você poderá, caso queira, simplesmente não responder determinada pergunta ou não realizar

determinado teste. Benefícios: O participante irá receber um relatório com os resultados dos seus testes e os resultados finais do estudo. Caso seja encontrada qualquer anormalidade, ele será encaminhado para um profissional específico para o tratamento. Os resultados do presente estudo também poderão auxiliar para melhorar a qualidade de vida de idosos, principalmente aos que apresentarem pior capacidade funcional .

Avaliação: riscos e benefícios adequadamente descritos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo transversal, prospectivo com abordagem quantitativa, realizado em um programa de saúde pública em um município da Zona da Mata Mineira. A amostra será composta por idosos frequentadores constantes do Programa Municipal da Terceira Idade (PMTI). Inicialmente será aplicado um instrumento semiestruturado pelos pesquisadores para investigar as seguintes variáveis: gênero, idade, estado civil, escolaridade, entre outros. As avaliações metabólico-funcionais serão aferidas por pesquisadores treinados. Posteriormente, os idosos serão divididos em dois grupos: portadores e não portadores de SM. Para determinar a presença de SM os idosos serão classificados utilizando os critérios diagnósticos propostos pela IDF (2006).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O pesquisador apresentou:

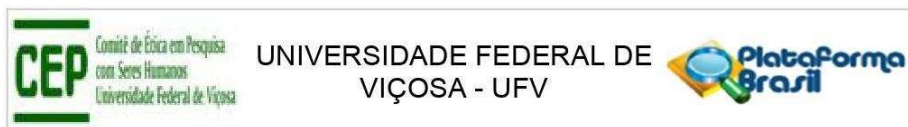
- Folha de rosto
- Formulário online
- Autorização do responsável legal da instituição envolvida
- Projeto
- TCLE

Considerações: Os termos obrigatórios estão de acordo com resol. 466/2012.

Recomendações:

Quando da coleta de dados, o TCLE deve ser elaborado em duas vias, rubricado em todas as suas páginas e assinado, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa ou responsável legal, bem como pelo pesquisador responsável, ou pessoa(s) por ele delegada(s), devendo todas as

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 2.576.035

assinaturas constar na mesma folha.

Não é necessário apresentar os TCLEs assinados ao CEP/UFV. Uma via deve ser mantida em arquivo pelo pesquisador e a outra é do participante da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site www.cep.ufv.br). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos para encerramento de todo o protocolo na Plataforma Brasil.

Projeto aprovado autorizando o início da coleta de dados com os seres humanos a partir da data de emissão deste parecer.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1013314.pdf	22/03/2018 13:24:29		Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRostoAssinada.pdf	22/03/2018 13:24:01	Luciana Moreira Lima	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.docx	31/10/2017 12:43:02	RAMON REPOLES SOARES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao.pdf	31/10/2017 12:41:44	RAMON REPOLES SOARES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.odt	31/10/2017 12:39:58	RAMON REPOLES SOARES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 2.576.035

Não

VICOSA, 03 de Abril de 2018

Assinado por:
HELEN HERMANA MIRANDA HERMSDORFF
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br

ANEXO B – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO

----- Forwarded message -----

De: 'Kelvin Oliveira Rocha' via Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade <rbmfc@sbmfc.org.br>
Date: ter, 8 de out de 2019 11:55
Subject: [RBMFC] Agradecimento pela submissão #2228
To: Kelvin Oliveira Rocha <kelvin.rocha@gmail.com>

Prezado(a) Kelvin Oliveira Rocha,

Agradecemos a submissão do manuscrito a Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade.

#R2228 - Functional capacity and risk of falls in the elderly with metabolic syndrome.

Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em
<https://www.rbmfc.org.br/rbmfc/author/submission/2228>

Login: kelvinrocha

Em caso de dúvidas, entrar em contato via sistema.

Agradecemos mais uma vez por considerar a RBMFC como meio de compartilhar e divulgar seu trabalho.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Thiago Dias Sarti
Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade
Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade
<http://www.rbmfc.org.br/index.php/rbmfc>

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr.(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da **pesquisa CAPACIDADE FUNCIONAL E RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS COM SÍNDROME METABÓLICA**. Nesta pesquisa pretendemos avaliar a capacidade funcional e o risco de quedas em idosos portadores e não portadores da Síndrome Metabólica. A Síndrome Metabólica atinge várias pessoas no mundo e é muito prevalente nos idosos, pode gerar uma perda funcional e piorar a qualidade de vida. Pensando nos idosos, a Síndrome Metabólica pode agravar ainda mais as alterações do envelhecimento e facilitar a ocorrência de doenças graves, além de gerar prejuízos econômicos pelos gastos com saúde e piora da qualidade de vida dessa população. As quedas são eventos que geram incapacidades e danos à saúde e são bem frequentes nos idosos. O estudo tem como objetivo confirmar se há relação da Síndrome Metabólica com diminuição da capacidade funcional e aumento no risco de quedas. Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: preenchimento de um questionário semiestruturado contendo informações sobre idade, sexo, estado civil, grau de escolaridade, peso, estatura e medicamentos utilizados pelo voluntário com duração de cinco minutos; aferição da pressão arterial e avaliação da circunferência abdominal com duração de sete minutos; Será considerado portador de Síndrome Metabólica os voluntários que apresentarem circunferência abdominal acima da referência utilizada associado a dois outros fatores como: hipertensão, diabetes e/ou taxa elevada de triglicérides; para avaliar o enquadramento nos voluntários com Síndrome Metabólica solicitaremos a realização do exame de sangue pago pelo pesquisador, exceto nos voluntários que realizaram o exame nos últimos seis meses, ou já se enquadraram como síndrome metabólica de acordo com os critérios acima; responderão aos questionários: Índice de Katz, Escala de Tinetti, Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) e Falls Efficacy Scale International – Brasil (FES-I-Brasil) ao todo com duração de vinte minutos; Execução de testes funcionais: *Time up and go* e o Teste de Alcance com duração de cinco minutos.

Riscos da pesquisa: A coleta de sangue será realizada por profissional habilitado e serão tomadas todas as medidas sanitárias para que não ocorra risco de contaminação biológica e desconforto excessivo ao avaliado. Os testes funcionais, as medidas antropométricas e a aplicação dos questionários poderão gerar desconforto mínimo, portanto serão realizadas em local apropriado, sem a presença de estranhos, havendo somente a presença do avaliado, avaliador e no máximo um auxiliar, diminuindo assim o risco de inibição. A pesquisa pode também provocar um desconforto pelo tempo exigido ou até um constrangimento pelo teor dos questionamentos. No entanto, a equipe envolvida no estudo tentará minimizar os riscos com atendimento individual e humanizado pautado no respeito e atenção com os

pacientes. Você poderá, caso queira, simplesmente não responder determinada pergunta ou não realizar determinado teste.

Benefícios da pesquisa: Você irá receber um relatório com os resultados dos seus testes e os resultados finais do estudo. Caso seja encontrada qualquer anormalidade, você será encaminhado para um profissional específico para o tratamento. Os resultados 2 do presente estudo também poderão auxiliar para melhorar a qualidade de vida de idosos, principalmente aos que apresentarem pior capacidade funcional.

Para participar deste estudo o Sr.(a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, diante de eventuais danos, identificados e comprovados, decorrentes da pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito à indenização. O Sr.(a) tem garantida plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem necessidade de comunicado prévio. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr.(a) é atendido(a) pelo pesquisador. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. O(A) Sr.(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar. Seu nome ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a sua permissão. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, no Programa Municipal da Terceira Idade (PMTI) e a outra será fornecida ao Sr.(a).

Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de dois anos após o término da pesquisa. Depois desse tempo, os mesmos serão destruídos.

Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____, contato _____, fui informado(a) dos objetivos da pesquisa CAPACIDADE FUNCIONAL E RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS COM SÍNDROME METABÓLICA de maneira clara e detalhada, e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar.

Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas.

Nome do Pesquisador Responsável: Luciana Moreira Lima

Endereço: Departamento de Medicina e Enfermagem/Universidade Federal de Viçosa / Av PH Rolfs, s/n – Centro – Viçosa/MG

Telefone: (31) 99470-3418

E-mail: luciana.lima@ufv.br

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP/UFV – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
Universidade Federal de Viçosa
Edifício Arthur Bernardes, piso inferior
Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário
Cep: 36570-900 Viçosa/MG
Telefone: (31)3899-2492
Email: cep@ufv.br
www.cep.ufv.br

Viçosa, _____ de _____ de 20__.

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador

Viçosa, _____ de _____ de 20__.

ANEXO D – ÍNDICE DE KATZ**AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO IDOSO****ÍNDICE DE KATZ (A.V. D.)****1 LAVAR-SE**

- Toma banho, sem necessitar de qualquer ajuda
- Precisa apenas de ajuda para lavar alguma parte do corpo.
- Precisa de ajuda para lavar mais do que uma parte do corpo, ou para entrar ou sair do banho.

2 VESTIR-SE:

- Apanha a roupa e veste-se por completo, sem necessitar de ajuda.
- Apenas necessita de ajuda para apertar os sapatos.
- Precisa de ajuda para apanhar a roupa e não se veste por completo.

3 UTILIZAR A SANITA:

- Utiliza a sanita, limpa-se e veste a roupa, sem qualquer ajuda. Utiliza o bacio durante a noite e despeja-o de manhã, sem ajuda.
- Precisa de ajuda para ir à sanita, para se limpar, para vestir a roupa e para usar o bacio, de noite.
- Não consegue utilizar a sanita.

4 MOBILIZAR-SE:

- Entra e sai da cama, senta-se e levanta-se, sem ajuda.
- Entra e sai da cama e senta-se e levanta-se da cadeira, com ajuda.
- Não se levanta da cama.

5 SER CONTINENTE:

- Controla completamente os esfíncteres, anal e vesical, não tendo perdas.
- Tem incontinência ocasional.
- É incontinente ou usa sonda vesical, necessitando de vigilância.

6 ALIMENTAR-SE:

- ❑ Come sem qualquer ajuda.
- ❑ Necessita de ajuda só para cortar os alimentos ou para barrar o pão.
- ❑ Necessita de ajuda para comer, ou é alimentado parcialmente, por sonda ou por via endovenosa.

AVALIAÇÃO:

A Independente em todas as funções;

B Independente em cinco funções;

C Independente em todas exceto lavar-se e outra;

D Independente em todas exceto lavar-se, vestir-se e outra;

E Independente em todas exceto, lavar-se, vestir-se, usar o sanitário e outra;

F Independente em todas exceto lavar-se, vestir-se, usar a sanita, mobilizar-se e outra;

G Dependente em todas as funções;

Outras: Dependente em pelo menos duas funções, mas não classificável em nenhuma das anteriores.

ANEXO E – ÍNDICE DE TINETTI

(Equilíbrio)

Quadro 2a. Escala de Avaliação do Equilíbrio- Índice de Tinetti

1. Equilíbrio sentado	Escorrega	0 ()
	Equilibrado	1 ()
2. Levantando	Incapaz	0 ()
	Usa os braços	1 ()
	Sem os braços	2 ()
3. Tentativas de levantar	Incapaz	0 ()
	Mais de uma tentativa	1 ()
	Única tentativa	2 ()
4. Assim que levanta (primeiros 5 segundos)	Desequilibrado	0 ()
	Estável, mas usa suporte	1 ()
	Estável sem suporte	2 ()
5. Equilíbrio em pé	Desequilibrado	0 ()
	Suporte ou base de sustentação > 12 cm	1 ()
	Sem suporte e base estreita	2 ()
6. Teste dos três tempos*	Começa a cair	0 ()
	Agarra ou balança (braços)	1 ()
	Equilibrado	2 ()
7. Olhos fechados (mesma posição do item 6)	Desequilibrado, instável	0 ()
	Equilibrado	1 ()
8. Girando 360°	Passos descontínuos	0 ()
	Passos contínuos	1 ()
	Instável (desequilíbrios)	0 ()
	Estável (equilibrado)	1 ()
9. Sentando	Inseguro (erra a distância, cai na cadeira)	0 ()
	Usa os braços ou movimentação abrupta	1 ()
	Seguro, movimentação suave	2 ()

FONTE: FREITAS, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, pp. 615, 2002
 *Examinador empurra levemente o estemo do paciente, que deve ficar de pés juntos.
 Pontuação do equilíbrio: 16.

(Marcha)**Quadro 2b.** Escala de Avaliação da Marcha - Índice de Tinetti

10. Início da marcha	Hesitação ou várias tentativas para iniciar	0 ()
	Sem hesitação	1 ()
11. Comprimento e altura dos passos	a) Pé Direito	
	- não ultrapassa o pé esquerdo	0 ()
	- ultrapassa o pé esquerdo	1 ()
	- não sai completamente do chão	0 ()
	- sai completamente do chão	1 ()
	b) Pé Esquerdo	
- não ultrapassa o pé direito	0 ()	
- ultrapassa o pé direito	1 ()	
- não sai completamente do chão	0 ()	
- sai completamente do chão	1 ()	
12. Simetria dos passos	Passos diferentes	0 ()
	Passos semelhantes	1 ()
13. Continuidade dos passos	Paradas ou passos descontínuos	0 ()
	Passos contínuos	1 ()
14. Direção	Desvio nítido	0 ()
	Desvio leve ou moderado ou uso de apoio	1 ()
	Linha reta sem apoio (bengala ou andador)	2 ()
15. Tronco	Balanço grave ou uso de apoio	0 ()
	Flexão dos joelhos ou dorso ou abertura dos braços	1 ()
	Sem flexão, balanço, não usa os braços ou apoio	2 ()
16. Distância dos tornozelos	Tornozelos separados	0 ()
	Tornozelos quase se tocam enquanto anda	1 ()

FONTE: FREITAS, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, pp. 615, 2002

Pontuação da Marcha: 12.

Pontuação Total: 28.

ANEXO F – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE

FÍSICA

Data: ___/___/___

Nome: _____

Idade : _____ Sexo: ()F ()M

Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não

Quantas horas você trabalha de forma remunerada por dia: _____

OBS.: O trabalho voluntário é desempenhado por pessoas dispostas a doar parte do seu tempo e de suas habilidades no trabalho por uma causa social e para entidades que necessitam deste tipo de trabalho. Ele não é remunerado.

Você faz trabalho voluntário: () Sim () Não

Que tipo? _____

Quantas horas semanais você trabalha de forma voluntária?

_____ Em geral, você considera sua saúde:

()Excelente ()Muito boa ()Boa ()Regular ()Ruim

Quantos anos completos você estudou: _____

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana

NORMAL/HABITUAL

Para responder as questões lembre que:

atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal

atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu trabalho remunerado ou voluntário, e as atividades na universidade, faculdade ou escola (trabalho intelectual). Você **NÃO DEVE INCLUIR** as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

1 a. Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?
() Sim () Não – **Caso você responda não. Vá para seção 2: Transporte**

As próximas questões relacionam-se com toda a atividade física que você faz em uma semana **NORMAL/HABITUAL**, como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário. **NÃO INCLUA** o transporte para o trabalho. Pense apenas naquelas atividades que durem **pelo menos 10 minutos contínuos** dentro de seu trabalho:

1b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **vigorosas** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**?
_____ dias por SEMANA () Nenhum. **Vá para a questão 1c.** _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	

3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	xxxxxxx

1c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **moderadas**, como: levantar e transportar pequenos objetos, lavar roupas com as mãos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA () Nenhum. **Vá para a questão 1d** _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		XXXXX	XXXXX

1d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **caminha**, no seu trabalho remunerado ou voluntário por **pelo menos 10 minutos contínuos**? Por favor, **NÃO INCLUA** o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que você é voluntário. _____ dias por SEMANA () Nenhum. **Vá para a seção 2 - Transporte.** _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

1e. Quando você caminha **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, a que passo você geralmente anda? (reforçar o que é vigoroso e moderado) () **rápido/vigoroso** () **moderado** () **lento**

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem a forma normal como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu grupo de convivência/ idosos, igreja, supermercado, trabalho, médico, escola, cinema, lojas e outros.

2a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante **uma semana normal** você anda de ônibus, carro/moto, metrô ou trem?

_____ dias por SEMANA () Nenhum. **Vá para questão 2b** _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em uma semana normal.

2b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **anda de bicicleta** para ir de um lugar para outro por **pelo menos 10 minutos contínuos?** (NÃO INCLUA o pedalar por lazer ou exercício)

_____ dias por SEMANA () Nenhum. **Vá para a questão 2d.** _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

2c. Quando você anda de bicicleta, a que velocidade você costuma pedalar? () **rápida/vigorosa** () **moderada** () **lenta**

2d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana **normal** você caminha para ir de um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência/idosos, igreja, supermercado, médico, banco, visita a amigo, vizinho e parentes por **pelo menos 10 minutos contínuos?** (NÃO inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

_____ dias por SEMANA () Nenhum. **Vá para a Seção 3.** _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

2e. Quando você caminha para ir de um lugar a outro, a que passo você normalmente anda? () **rápido/vigoroso** () **moderado** () **lento**

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA OU APARTAMENTO: TRABALHO, TAREFAS

DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL/HABITUAL** dentro e ao redor da sua casa ou apartamento. Por exemplo: trabalho doméstico, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa, e para cuidar da sua família. Novamente pense *somente* naquelas atividades físicas com duração **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

3a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades físicas **vigorosas ao redor de sua casa ou apartamento** (quintal ou jardim) como: carpir, cortar lenha, serrar madeira, pintar casa, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama, por **pelo menos 10 minutos contínuos?**

_____ dias por SEMANA () Nenhum. **Vá para a questão 3b** _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	

3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

3b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **moderadas ao redor de sua casa ou apartamento** (jardim ou quintal) como: levantar e carregar pequenos objetos, limpar a garagem, serviço de jardinagem em geral, caminhar ou correr com crianças, por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA () Nenhum. Vá para questão 3c. horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

3c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **moderadas** como: carregar pesos leves, limpar vidros e/ou janelas, lavar roupas a mão, limpar banheiro e o chão, carregar crianças pequenas no colo, **dentro da sua casa ou apartamento**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA () Nenhum. Vá para seção 4 horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER

Esta seção se refere às atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL/HABITUAL** unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor **NÃO inclua atividades que você já tenha citado**.

4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você caminha **no seu tempo livre** por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA () Nenhum. Vá para questão 4c horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

4b . Quando você caminha **no seu tempo livre**, a que passo você normalmente anda? () **rápido/vigoroso** () **moderado** () **lento**

4c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **vigorosas no seu tempo livre** como: correr, nadar rápido, pedalar rápido, canoagem, remo, musculação, enfim esportes em geral por **pelo menos 10 minutos contínuos?**
 _____ dias por SEMANA () **Nenhum. Vá para questão 4d** _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

4d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **moderadas no seu tempo livre** como: pedalar em ritmo moderado, jogar voleibol recreativo, fazer natação, hidroginástica, ginástica e dança para terceira idade por **pelo menos 10 minutos contínuos?** _____ dias por SEMANA () **Nenhum. Vá para seção 5**
 _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado em casa, no grupo de convivência/idoso, na visita a amigos e parentes, na igreja, em consultório médico, fazendo trabalhos manuais (crochê, pintura, tricô, bordado etc), durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado, enquanto descansa, faz leituras, telefonemas, assiste TV e realiza as refeições. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, carro, trem e metrô.

5a. Quanto tempo, no total você gasta **sentado** durante um **dia de semana normal?**
 _____ horas _____ minutos

5b. Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante em um **dia de final de semana normal?**
 _____ horas _____ minutos

ATIVIDADES LEVES (<2.9 METS)

ATIVIDADE DOMÉSTICA

Arrumar cama

Assistir eventos, TV, tudo sentado

Colocar roupa na máquina de lavar e secar

Dobrar e arrumar as roupas

Arrumar as malas
Cozinhar
Preparar alimentos de um modo geral
Lavar a louça
Tirar pó
Colocar lixo fora de casa
Passar roupa
Regar as plantas
Trabalhos de ler, escrever, telefonar
Almoço

ESPORTES

Jogar carta
Tocar instrumentos
Caminhar dentro de casa
Caminhar muito devagar (-3,2Km/h)
Andar de barco
Pescar de barco sentado
Datilografar
Dirigir carro
Reuniões
Yoga
Alongamento
Sinuca

ATIVIDADES MODERADAS (3.0 a 4.9 METS)

Caminhar de 4,8 a 5,6Km/h
Andar de bicicleta a menos de 16Km/h
Exercícios localizados
Exercícios feitos em casa
Hidroginástica
Musculação Leve
Danças em geral
Atletismo, arremesso de peso, de disco e martelo
Boliche
Ginástica geral
Mergulho
Montar a cavalo
Motocross
Tai chi chuan
Skate
Voleibol não competitivo
Andar de caiaque
Canoagem
Remando por diversão
Remar barco
Velejar
Voleibol aquático
Pescarias de maneira geral

LABORAL

Ensinando E.F. sem participar

ATIVIDADES DOMÉSTICAS

Limpeza pesada: lavar janelas, carro, calçadas, banheiro e limpar a garagem e pátio

Serviço de jardinagem em geral

Carregar crianças pequenas no colo

Fazer reparos hidráulicos e elétricos

Lavar e encerrar o carro

Caminhando e correndo brincando com crianças

Caminhar com o cachorro

Tocar instrumento em banda, marchando ou caminhando

VIGOROSO (> 5 METS)

Correr

Subir escadas

Andar de bicicleta acima de 16Km/h

Ginástica Aeróbica

Musculação

Os esportes em geral

Futebol de lazer

Canoagem competitiva

Remo de competição

TAREFAS DOMÉSTICAS

Cortar lenha

Serrar madeira

Cortar grama

Pintar a parte externa da casa

TRABALHO

Pedreiro

Bombeiro

Prof. de E.F. praticando a aula

ANEXO G – ESCALA DE BERG

BRAZILIAN-PORTUGUESE VERSION OF THE BERG BALANCE SCALE

Escala de equilíbrio funcional de Berg - Versão Brasileira

Nome _____ Data _____
Local _____ Avaliador _____

Descrição do item ESCORE (0-4)

1. Posição sentada para posição em pé _____
 2. Permanecer em pé sem apoio _____
 3. Permanecer sentado sem apoio _____
 4. Posição em pé para posição sentada _____
 5. Transferências _____
 6. Permanecer em pé com os olhos fechados _____
 7. Permanecer em pé com os pés juntos _____
 8. Alcançar a frente com os braços estendidos _____
 9. Pegar um objeto do chão _____
 10. Virar-se para olhar para trás _____
 11. Girar 360 graus _____
 12. Posicionar os pés alternadamente no degrau _____
 13. Permanecer em pé com um pé à frente _____
 14. Permanecer em pé sobre um pé _____
- Total _____

Instruções gerais

Por favor, demonstrar cada tarefa e/ou dar as instruções como estão descritas. Ao pontuar, registrar a categoria de resposta mais baixa, que se aplica a cada item.

Na maioria dos itens, pede-se ao paciente para manter uma determinada posição durante um tempo específico. Progressivamente mais pontos são deduzidos, se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o paciente precisar de supervisão (o examinador necessita ficar bem próximo do paciente) ou fizer uso de apoio externo ou receber ajuda do examinador. Os pacientes devem entender que eles precisam manter o equilíbrio enquanto realizam as tarefas. As escolhas sobre qual perna ficar em pé ou qual distância alcançar ficarão a critério do paciente. Um julgamento pobre irá influenciar adversamente o desempenho e o escore do paciente.

Os equipamentos necessários para realizar os testes são um cronômetro ou um relógio com ponteiro de segundos e uma régua ou outro indicador de: 5; 12,5 e 25 cm. As cadeiras utilizadas para o teste devem ter uma altura adequada. Um banquinho ou uma escada (com degraus de altura padrão) podem ser usados para o item 12.

1. Posição sentada para posição em pé

Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

- () 4 capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente
- () 3 capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos
- () 2 capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas
- () 1 necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se
- () 0 necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se

2. Permanecer em pé sem apoio

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

- () 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos
- () 3 capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão
- () 2 capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- () 1 necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- () 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item No. 3. Continue com o item No. 4.

3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

- 4 capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos
- 3 capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão
- 2 capaz de permanecer sentado por 30 segundos
- 1 capaz de permanecer sentado por 10 segundos
- 0 incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos

4. Posição em pé para posição sentada

Instruções: Por favor, sente-se.

- 4 senta-se com segurança com uso mínimo das mãos
- 3 controla a descida utilizando as mãos
- 2 utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida
- 1 senta-se independentemente, mas tem descida sem controle
- 0 necessita de ajuda para sentar-se

5. Transferências

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras (uma com e outra sem apoio de braço) ou uma cama e uma cadeira.

- 4 capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos
- 3 capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos
- 2 capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão
- 1 necessita de uma pessoa para ajudar
- 0 necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança

6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados

Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

- 4 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança
- 3 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão
- 2 capaz de permanecer em pé por 3 segundos
- 1 incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé
- 0 necessita de ajuda para não cair

7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos

Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.

- 4 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança
- 3 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão
- 2 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 30 segundos
- 1 necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos
- 0 necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos

8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé

Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível. (O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que ele consegue. Quando possível, peça ao paciente para usar ambos os braços para evitar rotação do tronco).

- 4 pode avançar à frente mais que 25 cm com segurança
- 3 pode avançar à frente mais que 12,5 cm com segurança
- 2 pode avançar à frente mais que 5 cm com segurança
- 1 pode avançar à frente, mas necessita de supervisão
- 0 perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo

9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé

Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

- 4 capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança
- 3 capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão
- 2 incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5 cm do chinelo e mantém o equilíbrio independentemente

- 1 incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando
- 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé

Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito.

(O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento)

- 4 olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso
- 3 olha para trás somente de um lado, o lado contrário demonstra menor distribuição do peso
- 2 vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio
- 1 necessita de supervisão para virar
- 0 necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

11. Girar 360 graus

Instruções: Gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa. Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário.

- 4 capaz de girar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos
- 3 capaz de girar 360 graus com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos
- 2 capaz de girar 360 graus com segurança, mas lentamente
- 1 necessita de supervisão próxima ou orientações verbais
- 0 necessita de ajuda enquanto gira

12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio

Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes.

- 4 capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos
- 3 capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais que 20 segundos
- 2 capaz de completar 4 movimentos sem ajuda
- 1 capaz de completar mais que 2 movimentos com o mínimo de ajuda
- 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente

Instruções: (demonstre para o paciente) Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha; se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

- 4 capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- 3 capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- 2 capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- 1 necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos
- 0 perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé

14. Permanecer em pé sobre uma perna

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.

- 4 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 10 segundos
- 3 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 5-10 segundos
- 2 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 3 segundos
- 1 tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente
- 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

- Escore total (Máximo = 56)

ANEXO H – ESCALA DE MEDO DE CAIR – INTERNACIONAL – BRASIL (FES-I BRASIL)

Escala de eficácia de quedas – Internacional – Brasil (FES-I-Brasil)				
Agora nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair. Por favor, responda imaginando como você normalmente faz a atividade. Se você atualmente não faz a atividade (por ex. alguém vai às compras para você), responda de maneira a mostrar como você se sentiria em relação a quedas se você tivesse que fazer essa atividade. Para cada uma das seguintes atividades, por favor, marque o quadradinho que mais se aproxima de sua opinião sobre o quão preocupado você fica com a possibilidade de cair, se você fizesse esta atividade.				
	Nem um pouco preocupado	Um pouco preocupado	Muito preocupado	Extremamente preocupado
	1	2	3	4
1. Limpando a casa (ex: passar pano, aspirar ou tirar a poeira)	1	2	3	4
2. Vestindo ou tirando a roupa	1	2	3	4
3. Preparando refeições simples	1	2	3	4
4. Tomando banho	1	2	3	4
5. Indo às compras	1	2	3	4
6. Sentando ou levantando de uma cadeira	1	2	3	4
7. Subindo ou descendo escadas	1	2	3	4
8. Caminhando pela vizinhança	1	2	3	4
9. Pegando algo acima de sua cabeça ou do chão	1	2	3	4
10. Indo atender o telefone antes que pare de tocar	1	2	3	4
11. Andando sobre superfície escorregadia (ex: chão molhado)	1	2	3	4
12. Visitando um amigo ou parente	1	2	3	4
13. Andando em lugares cheios de gente	1	2	3	4
14. Caminhando sobre superfície irregular (com pedras, esburacada)	1	2	3	4
15. Subindo ou descendo uma ladeira	1	2	3	4
16. Indo a uma atividade social (ex: ato religioso, reunião de família ou encontro no clube)	1	2	3	4

ANEXO I – QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

**CAPACIDADE FUNCIONAL E RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS COM
SÍNDROME METABÓLICA**

VOLUNTÁRIO: _____

SEXO: MASCULINO FEMININO

DATA DE NASCIMENTO: _____ **IDADE:** _____

ESTADO CIVIL: SOLTEIRO (A) CASADO (A) VIÚVO (A) SEPARADO (A)

ESCOLARIDADE: FUNDAMENTAL INCOMPLETO

FUNDAMENTAL COMPLETO

MÉDIO

SUPERIOR

PÓS-GRADUAÇÃO

MESTRADO E/OU DOUTORADO

PRESSÃO ARTERIAL: _____

CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL: _____

PATOLOGIAS PRÉVIAS: _____

MEDICAMENTOS: _____

NECESSIDADE DE EXAME DE SANGUE: SIM NÃO

ANEXO J – COMPROVANTE DA REVISÃO DE PORTUGUÊS**DECLARAÇÃO**

Eu, Cíntia Marítz dos Santos Ferraz Machado, CPF 079965336-52, Carteira de Identidade MG-13.779.728, Órgão Expedidor SSP, residente em Viçosa-MG, profissional da área de língua portuguesa, cujo registro está sob o número 23349, livro 25, folha 329, conforme diploma emitido pela Universidade Federal de Viçosa, MG, Mestre em Letras pela UFV e doutora em Estudos Literários pela UFJF, declaro para os devidos fins que empreguei revisão técnica gramatical e da ABNT sobre o texto de RAMON REPOLÊS SOARES, intitulado **CAPACIDADE FUNCIONAL E RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS COM SÍNDROME METABÓLICA**.

Por ser verdade, firmo a presente.



Cíntia Marítz dos Santos Ferraz Machado
cintiaferraz@yahoo.com.br
tels.: (31) 8432-3967, (31) 8822-5732

ANEXO K – COMPROVANTE DA REVISÃO DE INGLÊS DO ARTIGO**CERTIFICATE OF REVISION**

I, ANTONIO CODINA, certify that the revision of the article **Functional capacity and risk of falls in the elderly with metabolic syndrome** was performed to the best of my abilities.



ANTONIO CODINA

Contact Address

Rua Carolina Germano Kokol 215
13084-600 Campinas
São Paulo – Brazil

E-mail

toniocodina@hotmail.com

Telephone Number

55 19 987634057