

Ministério da Saúde
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto René Rachou
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

**Síndrome metabólica: atividade física e
condições socioeconômicas entre idosos não
institucionalizados**

por

Ana Cristina de Oliveira Costa

Belo Horizonte

2018

ANA CRISTINA DE OLIVEIRA COSTA

**Síndrome metabólica: atividade física e
condições socioeconômicas entre idosos não
institucionalizados**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva do Instituto René Rachou, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva - área de concentração Epidemiologia.

Orientação: Profa. Dra. Fabíola Bof de Andrade

Belo Horizonte

2018

Catálogo-na-fonte
Rede de Bibliotecas da FIOCRUZ

C837s
2018 Costa, Ana Cristina de Oliveira.

Síndrome metabólica: atividade física e condições socioeconômicas entre idosos não institucionalizados/ Ana Cristina de Oliveira Costa. – Belo Horizonte, 2018.

XV, 78 f.: il.; 210 x 297mm.

Bibliografia: f. 66 - 76

Dissertação (mestrado) – Dissertação para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto René Rachou. Área de concentração: Epidemiologia.

1. Síndrome Metabólica/prevenção & controle 2. Atividade física 3. Idoso I. Título. II. Andrade, Fabíola Bof (Orientação).

CDD – 22. ed. – 305.26

ANA CRISTINA DE OLIVEIRA COSTA

**Síndrome metabólica: atividade física e
condições socioeconômicas entre idosos não
institucionalizados**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva do Instituto René Rachou, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva - área de concentração Epidemiologia.

Orientação: Profa. Dra. Fabíola Bof de Andrade

Banca examinadora:

Prof. Dr. Fabíola Bof de Andrade (IRR) Presidente
Prof. Dr. Karla Cristina Giacomini (UFMG) Titular
Prof. Dr. Yeda Aparecida de Oliveira Duarte (USP) Titular
Prof. Dr. Sílvia Lanzotti Azevedo Da Silva (UNIFAL-MG) Suplente

Dissertação defendida e aprovada em Belo Horizonte, 19/06/2018.

DEDICATÓRIA

Aos Voduns, que me deram o sopro da vida e se fazem presente em cada passo que dou.

Às mulheres negras, que assim como eu tiveram e têm seus sonhos questionados e negados.

Às mães adolescentes, que nem sempre encontram apoio para a realização de seus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Reverencio às divindades da minha vida, Gbessén, Sogbo, Azansu, Oyá, Oxum e Odé, em gratidão por me concederem a graça da vida.

Agradeço à minha querida mãe pela determinação em fazer com que eu e minha irmã nos tornássemos pessoas de bem e por me mostrar que a gratidão é o caminho para a realização dos nossos sonhos. Ao meu filho Arthur por me dar a oportunidade de vivenciar o maior e melhor amor que há nesta vida, a minha irmã por ser exemplo de perseverança e determinação, à minha tia Norma por ser apoio nos momentos de angústia e ansiedade, ao meu amor Denilson por estar ao meu lado. Ao meu Megitó Washington por todo apoio e tempo dedicado a mim e aos meus sonhos, aos meus irmãos de santo Bagigã Wagner e Fomo Nildo de Yemonja por estarem presente e se alegrarem com minhas conquistas.

Gratidão à professora Fabíola, minha orientadora, pela inquietação em mim provocada desde a primeira aula, pelos conhecimentos compartilhados e por aceitar o desafio de me auxiliar na concretização deste sonho.

Aos idealizadores, funcionários e voluntários do Estudo SABE pela oportunidade de desfrutar de um trabalho de grande qualidade e importância para a Saúde Pública.

Aos meus amigos Alessandra (Alice), Ana Carolina (Pedro e Miguel), Mateus, Berenice e Nádia e à professora Celina por estarem ao meu lado e contribuírem para que este sonho não fosse interrompido.

*Jẹ ki omi mimọ ti Gbessén bo
gbogbo nyin. (Que a água
sagrada de Gbessén cubra a
todos vocês.)*

RESUMO

Objetivo: Avaliar a associação da síndrome metabólica (SM) com a atividade física e condições socioeconômicas entre idosos não institucionalizados.

Metodologia: Estudo transversal com base nos dados do Estudo Saúde Bem-Estar e Envelhecimento realizado no ano de 2010. A população deste estudo foi selecionada de forma probabilística, sendo representativa de pessoas de 60 anos e mais, de ambos os sexos, não institucionalizadas e residentes na cidade de São Paulo. A variável dependente foi a síndrome metabólica classificada com base nos critérios adotados pela *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* de 2001. As variáveis independentes foram sociodemográficas (sexo, idade, estado marital e escolaridade), comportamento em saúde (prática de atividade física) e condições de saúde (número de doenças crônicas não transmissíveis, sintomas depressivos e autoavaliação do estado de saúde). Para as análises foram utilizados o teste qui-quadrado com correção de Rao-Scott e regressão logística múltipla com nível de significância de 5%. O efeito moderador da atividade física na relação entre escolaridade e a SM foi testado por meio da inclusão do termo de interação entre a atividade física e a escolaridade. Com base nos resultados do modelo múltiplo foram calculadas a Fração atribuível (FA) e a Fração atribuível proporcional (FAP). A magnitude das desigualdades foi avaliada por meio do Índice Absoluto de Desigualdade (SII) e pelo Índice Relativo de Desigualdade (RII). **Resultados:** A prevalência de SM foi de 40,1% (IC 95% 37,1% - 43,2%), sendo que 23,3% (IC 95% 20,8% - 25,9%) dos idosos apresentavam pelo menos uma condição, sendo o aumento da pressão arterial sistólica o mais prevalente (66,1%; IC 95% 62,8% - 69,2%). A chance de SM foi significativamente menor entre os idosos mais velhos e entre aqueles fisicamente ativos. Idosos menos escolarizados apresentaram prevalências de SM significativamente maiores em termos absolutos e relativos [SII= -0,12 (IC 95% -0,231; -0,017) e RII= 0,73 (IC 95% 0,535 - 0,931)]. As FA e FAP entre os inativos e na população foram estatisticamente significantes, demonstrando que a prática de atividade física pode reduzir significativamente a prevalência da SM na população (FA 3,71%; FAP 9,27%) e especialmente entre os inativos

(FA 8,75%; FAP 19,9%). **Conclusão:** Esse estudo demonstrou que a prática de atividade física e a escolaridade são fatores significativamente associados à SM. Esses achados demonstram a necessidade de se pensar em políticas que visem o envelhecimento saudável e a redução das desigualdades sociais por meio da educação.

Palavras chave: síndrome metabólica, atividade física, condição socioeconômica, idoso.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the association of metabolic syndrome (MetS) with physical activity and socioeconomic conditions among non-institutionalized elderly. **Methodology:** A cross-sectional study based on data from the Estudo Saúde Bem-Estar e Envelhecimento conducted in 2010. The population of this study was selected in a probabilistic way, being representative of people of 60 years and over, of both sexes, non-institutionalized and residents of the city of São Paulo. The dependent variable was the MetS classified according to the criteria adopted by the 2001 National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III. The independent variables were sociodemographic (sex, age, marital status and schooling), health behavior (physical activity practice) and health conditions (number of chronic noncommunicable diseases, depressive symptoms and self-assessment of health status). The chi-square test with Rao-Scott correction and multiple logistic regression with significance level of 5% were used for the analyzes. The moderating effect of physical activity on the relationship between schooling and MetS was tested through the inclusion of the interaction term between physical activity and schooling. Based on the results of the multiple model, the attributable fraction (AF) and the proportional attributable fraction (PAF) were calculated. The magnitude of the inequalities was evaluated through the Absolute Inequality Index (SII) and the Relative Inequality Index (RII). **Results:** The prevalence of MetS was 40.1% (CI 95% 37,1% – 43,2%), and 23.3% (CI 95% 20,8% - 25,9%) of the elderly had at least one condition, with an increase in systolic blood pressure the most prevalent (66.1%, 95% CI 62,8% - 69,2%). The chance of MetS was significantly lower among the elderly and among those physically active. Less scholarized individuals had significantly higher prevalences of MetS in absolute and relative terms [SII = -0.12 (95% CI -0,231; -0,017) and RII = 0.73 (CI 95% 0,535-0,931)]. AF and PAF among the inactive and in the population were statistically significant, demonstrating that the practice of physical activity can significantly reduce the prevalence of MetS in the population (AF 3,71%, PAF 9,27%) and especially among the inactive (AF 8,75%, PAF 19,9%). **Conclusion:** This study demonstrated that the practice of physical activity and schooling are factors significantly associated with MetS. These findings

demonstrate the need to think about policies aimed at healthy aging and reducing social inequalities through education.

key words: metabolic syndrome, physical activity, socioeconomic condition, elderly.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios para diagnóstico da Síndrome Metabólica -----
22

Quadro 2 - Estudos de base populacional realizados com adultos, no Brasil, no
período de 2006 a 2018 -----
25

Quadro 3 - Critérios diagnóstico da Síndrome Metabólica – NCEP-ATP III -----
35

Quadro 4 – Variáveis independentes -----
39

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AACE - American Association of Clinical Endocrinology

ACSM - American College of Sports Medicine

AHA-NHLBI - American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute

AVC - Acidente Vascular Cerebral

CC – Circunferência da cintura

DCNT- Doenças crônicas não transmissíveis

DM – Diabetes Mellitus do tipo II

DVC – Doença Cardiovascular

EGIR - European Group for the Study of Insulin Resistance

FA - Fração atribuível

FAP - Fração atribuível proporcional

GDS - Escala de Depressão em Geriatria

HA - Hipertensão arterial

HDL – Lipoproteína de alta densidade

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDF - International Diabetes Federation

IC – Intervalo de Confiança

IPAQ - International Physical Activity Questionnaire

JIS - Joint Interim Statement

NCEP-ATP - National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel

OMS – Organização Mundial de Saúde

OR - Odds Ration

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PA - Pressão arterial

PAD - Pressão arterial diastólica

PAS – Pressão arterial sistólica

SABE – Saúde Bem-estar e Envelhecimento

SII - Slope Index of Inequality

SM – Síndrome Metabólica

RII - Relative Index of Inequality

TG - Triglicéride

WHO - World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVO.....	19
2.1 Objetivo geral	19
2.2 Objetivos específicos	19
3 REVISÃO DA LITERATURA	20
3.1 Síndrome metabólica	20
3.2 Síndrome metabólica e prática de atividade física	27
3.3 Desigualdades socioeconômicas relacionadas à síndrome metabólica	29
4 MATERIAL E MÉTODOS	32
4.1 Desenho do estudo e fonte de dados	32
4.2 Procedimento amostral e população de estudo	32
4.3.1 Variável dependente	35
4.3.2 Variáveis independentes	38
4.4 Análise dos dados	41
4.5 Aspectos éticos	42
5 ARTIGO – síndrome metabólica: inatividade física e desigualdades socioeconômicas.....	43
REFERÊNCIAS	66
ANEXOS	77

ANEXO 1 – PARECER DE APROVAÇÃO DO ESTUDO SABE NO ANO DE 2000 NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	77
ANEXO 2 – PARECER DE APROVAÇÃO DO ESTUDO SABE NO ANO DE 2006 NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	78
ANEXO 3– PARECER DE APROVAÇÃO DO ESTUDO SABE NO ANO DE 2010 NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	79

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome Metabólica (SM) é uma condição clínica desafiadora para a saúde pública (DUTRA et al., 2012; GRONNER et al., 2011; LLISTERRI et al., 2009; ALBERTI et al., 2009; ECKEL, GRUNDY, ZIMMET 2005) em virtude de aumentar significativamente os riscos para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e Diabetes Mellitus do tipo II (DM) (RAPOSO et al., 2017; ASSMANN et al., 2007; ATHYROS et al., 2007; HE et al., 2006). Indivíduos acometidos por esta síndrome apresentam duas vezes o risco de desenvolver doença cardiovascular (DCV) e cinco vezes de desenvolver DM se comparados aos que não a possuem (ALBERTI et al., 2009; LIPSY 2003).

De acordo com o relatório da *International Diabets Federation* (IDF) apresentado em 2006 a prevalência estimada da SM ao redor do mundo variava entre 20% e 25%, porém essa prevalência está em crescente evolução. Revisão dos estudos realizados nos últimos dez anos mostrou que a prevalência da SM na população adulta variou de 18,8% (IC 95% 16,8 - 20,9%) em 2007 no Peru (MEDINA-LEZAMA et al., 2007) a 49,6% (IC 95% 47,5% - 51,7%) em Portugal no ano de 2017 (RAPOSO et al., 2017). No Brasil revisão apresentada por Vidigal et al. (2013) demonstrou uma prevalência de 29,6%, variando entre 14,9% em Virgem das Graças e Caju, área rural do Vale do Jequitinhonha/MG a 65,3% na população indígena do Rio Grande do Sul. Recentemente, Viera et al. (2018), encontraram uma prevalência de 32,0% entre adultos e idosos residentes na cidade de São Paulo.

Dentre os grupos etários, os idosos são mais acometidos pela SM quando comparados à população mais jovem (ROOS et al., 2017; VIDIGAL et al., 2013; LEITÃO, MARTINS 2012; ALBERTI et al., 2009; ECKEL, GRUNDY, ZIMMET 2005; FORD, GILES, DIETZ 2002). Indivíduos com idade entre 60 e 69 anos têm onze vezes mais chance de desenvolver SM quando comparados a jovens de 20 a 29 anos (LEITÃO, MARTINS 2012). Entre os idosos, a prevalência

observada está no intervalo de 43,0% na população idosa grega, (ATHYROS et al., 2005) a 67,9% no México (ROJAS et al., 2010).

As doenças que compõem a SM advêm de fatores de risco modificáveis que resultam no acúmulo de tecido adiposo e na progressão da obesidade (AHIMA 2006; ECKEL, GRUNDY, ZIMMET 2005; LIPSY 2003; FORD, GILES, DIETZ 2002). Desta forma, estudos tem demonstrando que a adoção de estilos de vida saudável, incluindo a prática de atividade física, está associada a um menor risco de desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, tais como diabetes, hipertensão e, conseqüentemente, a SM (OH et al., 2017; PEREZ-MARTINEZ et al., 2017; TURI et al., 2016; WU et al., 2016; REZENDE et al., 2015; KOHL et al., 2012; HALLDIN et al., 2007). A prática regular de atividade pode reduzir em 31% a chance de desenvolver SM (WU et al., 2016). Porém, o aumento da inatividade física a partir dos 40 anos (ALTHOFF et al., 2017; OGUOMA et al., 2016) e a menor adesão a programas de incentivo à prática de atividades físicas entre idosos (LEE, KIM 2016; WU et al., 2016) contribuem para o aumento da prevalência da SM nesse grupo (BERGSTROM, BEHRE, SCHIMIDT 2012). A prevalência de inatividade física entre pessoas de 65 anos ou mais no Brasil é de 38,2% (IC 95% 35,9% – 40,5%), de acordo com os dados da pesquisa Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) (MALTA et al., 2015).

Além de fatores relacionados ao estilo de vida, diferentes estudos têm demonstrado que existem desigualdades socioeconômicas associadas à ocorrência da SM (CHO et al., 2016; YANG et al., 2014; VIDIGAL et al., 2013; DUTRA et al., 2012; LEITÃO, MARTINS 2012; GRONNER et al., 2011; SANTOS et al., 2008). A necessidade de avaliar o impacto das condições socioeconômicas no desenvolvimento das doenças crônicas foi reforçada recentemente em estudo que verificou que, dentre os fatores de risco propostos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para prevenção das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), a condição socioeconômica apresentou o terceiro maior impacto sobre risco de morte (STRINGHINI et al., 2017).

Estudos mostram que indivíduos pertencentes aos grupos de menor condição socioeconômica apresentam maior risco de desenvolvimento de todos os componentes da SM (VIDIGAL et al., 2013; DUTRA et al., 2012; LEITÃO, MARTINS 2012; GRONNER et al., 2011; SANTOS et al., 2008). A associação entre as condições socioeconômicas e a SM pode ser explicada pela sua relação direta com estilos de vida não saudáveis. Indivíduos com menor condição socioeconômica estão mais propensos a fumar, seguir dietas não saudáveis, baseadas na ingestão frequente de pão branco e leite integral e baixa ingestão de frutas e vegetais (ALLEN et al., 2017; STRINGHINI et al., 2010), bem como ser considerados fisicamente inativos (OGUOMA et al., 2016; LEE, KIM 2016; STRINGHINI et al., 2010).

Apesar da associação entre a SM, a atividade física (OH et al., 2017; PEREZ-MARTINEZ, et al., 2017; TURI et al., 2016;) e as condições socioeconômicas (VIDIGAL et al., 2013; DUTRA et al., 2012) ser consistentemente descrita não foram encontrados estudos que tenham avaliado o efeito moderador da atividade física na relação entre os fatores socioeconômicos e a SM. A análise da literatura ainda revela que há uma lacuna quanto à avaliação dos fatores associados a SM em países em desenvolvimento, especialmente entre idosos, grupo que mais cresce na população mundial (BEARD et al., 2016) e apresentam maior incidência da síndrome (ROOS et al., 2017; VIDIGAL et al., 2013; LEITÃO, MARTINS 2012; ALBERTI et al., 2009). Além disso, não foram encontrados estudos que tenham avaliado a magnitude das desigualdades socioeconômicas relacionadas à SM utilizando medidas complexas. Desta forma, este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar a associação da síndrome metabólica com a atividade física e condições socioeconômicas entre idosos não institucionalizados.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Avaliar a associação da síndrome metabólica com a atividade física e condições socioeconômicas entre idosos não institucionalizados.

2.2 Objetivos específicos

- 1 Estimar a prevalência da síndrome metabólica;
- 2 Identificar a associação entre a síndrome metabólica e a prática de atividade física;
- 3 Identificar a existência e a magnitude de desigualdades socioeconômicas relacionadas à síndrome metabólica e quantificar a magnitude dessas desigualdades.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Síndrome metabólica

A SM é uma condição clínica amplamente estudada por diversos grupos, que apresentam diferentes critérios e pontos de corte para o seu diagnóstico (MÁRQUEZ-SANDOVAL et al., 2011; ALBERTI et al., 2009; MATHERS, LONCAR 2006; NCEP-ATP III 2001). É caracterizada por um conjunto de alterações fisiopatológicas que atuam simultaneamente elevando o risco de desenvolvimento de DCV e DM e mortalidade associada (NCEP-ATP III 2001), sendo os idosos o grupo com maior prevalência de desfechos cardiovasculares desfavoráveis (SCHMIDT et al., 2011; ATHYROS et al., 2007; HE et al., 2006).

A obesidade central, hipertensão arterial, resistência à insulina, baixo nível de lipoproteína de alta densidade (HDL) e triglicéride (TG) elevado são os principais critérios utilizados no diagnóstico da SM (ALBERTI et al., 2009). A análise da literatura revela a existência de diferentes definições para a SM destacando-se aqueles propostos pela *World Health Organization* (WHO), *European Group for the Study of Insulin Resistance* (EGIR), *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III), *American Association of Clinical Endocrinology* (AACE), *American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute* (AHA-NHLBI), *International Diabetes Federation* (IDF) e *Joint Interim Statement* (JIS).

Entre os grupos e organizações há consenso quanto à SM ser uma condição clínica associada à resistência à insulina, porém não há concordância entre eles sobre os critérios diagnósticos, o que dificulta a comparabilidade entre estudos que adotam diferentes critérios (ALBERTI et al., 2009; ASSMAN et al.,

2007). Entre os grupos há concordância quanto à necessidade de que pelo menos três componentes estejam presentes para se fechar o diagnóstico, porém a WHO, EGIR e a AACE preconizam a resistência à insulina como condição obrigatória, e o IDF a obesidade central. Os demais grupos não determinam a presença obrigatória de nenhum critério específico, mas cada um apresenta especificidades nos pontos de corte de cada componente, o que os tornam diferentes entre si. O Quadro 1 apresenta uma síntese sobre os critérios utilizados para o diagnóstico da SM.

Quadro 1. Critérios para diagnóstico da Síndrome Metabólica

Componentes	Órgãos Internacionais							
	WHO (1998)	EGIR (1999)	NCEP-ATP III (2001)	NCEP-ATP III (2005 - revisada)	AACE (2003)	AHA-NHLBI (2004)	IDF (2005)	JIS (2009)
Massa corporal	IMC > 30Kg/m ² Relação cintura quadril > 0,85 mulheres e > 0,90 homens	Circunferência da cintura ≥ 94 cm homens e ≥ 80 cm mulheres	Circunferência da cintura ≥ 102 cm homens e ≥ 88cm mulheres	Circunferência da cintura ≥ 102 cm homens e ≥ 88cm mulheres	IMC > 25Kg/m ²	Circunferência da cintura ≥ 102 cm homens e ≥ 88cm mulheres	IMC > 30Kg/m ² Circunferência da cintura elevada de acordo com etnia [†]	Circunferência da cintura elevada de acordo com nacionalidade [‡]
Glicose	DM*	Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dL Nível de insulina >P75** de pacientes não diabéticos	Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dL	Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dL	Tolerância à glicose reduzida	Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dL ou uso de medicação específica	Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dL	Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dL
Pressão arterial	PAS8** ≥ 140 mmHg ou PAD*** ≥ 90 mmHg Uso de medicação anti-hipertensiva	PAD*** ≥ 140 mmHg ou PAS**** ≥ 90 mmHg ou uso de medicação anti-hipertensiva	PAD*** ≥ 130 mmHg ou PAS**** ≥ 85 mmHg ou uso de medicação anti-hipertensiva	PAD*** ≥ 130 mmHg ou PAS**** ≥ 85 mmHg ou uso de medicação anti-hipertensiva	PAD*** ≥ 130 mmHg ou PAS**** ≥ 85 mmHg ou uso de medicação anti-hipertensiva	PAD*** ≥ 130 mmHg ou PAS**** ≥ 85 mmHg ou uso de medicação anti-hipertensiva	PAD*** ≥ 130 mmHg ou PAS**** ≥ 85 mmHg	PAD*** ≥ 130 mmHg ou PAS**** ≥ 85 mmHg
Lipídeos	HDL colesterol < 39mg/dL mulheres e < 35mg/dL homens Triglicérides plasmáticos ≥ 150mg/dL	HDL colesterol < 39mg/dL em ambos os sexos Triglicérides plasmáticos ≥ 150mg/dL	HDL colesterol < 50mg/dL mulheres e < 40mg/dL homens Triglicérides plasmáticos ≥ 150mg/dL	HDL colesterol < 50mg/dL mulheres e < 40mg/dL homens Triglicérides plasmáticos ≥ 150mg/dL	HDL colesterol < 50mg/dL mulheres e < 40mg/dL homens Triglicérides plasmáticos ≥ 150mg/dL	HDL colesterol < 50mg/dL mulheres e < 40mg/dL homens Triglicérides plasmáticos ≥ 150mg/dL ou uso de medicação específica	HDL colesterol < 50mg/dL mulheres e < 40mg/dL homens Triglicérides plasmáticos ≥ 150mg/dL	HDL colesterol < 50mg/dL mulheres e < 40mg/dL homens Triglicérides plasmáticos ≥ 150mg/dL
Outros	Microalbuminúria pelo índice de excreção urinária ≥ 20 µg/min ou relação albumina/creatinina > 30 mg/g	-	-	-	-	-	-	-
Critério diagnóstico	Resistência à insulina mais 2 componentes	Resistência à insulina mais 2 componentes	≥ 3 componentes	≥ 3 componentes	Resistência à insulina mais 2 componentes	≥ 3 componentes	Obesidade central mais 2 componentes	≥ 3 componentes

*DM = glicemia de jejum alterada/ tolerância à glicose reduzida; ** P75 = percentil 75; ***PAD = pressão arterial diastólica; ****PAS = pressão arterial sistólica; [†]Europeus, africanos subsaarianos, povos do mediterrâneo e árabes ≥ 94 cm em homens e ≥ 80 cm em mulheres; sul-asiáticos, chineses, japoneses, povos da América do Sul e Central ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres; [‡] Europeus - critérios IDF ou AHA-NHLBI Não europeus – critérios IDF ou específico da população

Dentre todos os critérios citados, o mais amplamente utilizado para diagnosticar a síndrome tem sido o NCEP-ATP III de 2001, por ser mais acessível para a prática clínica e de investigação epidemiológica (MÁRQUEZ-SANDOVAL et al., 2011; ECKEL, GRUNDY, ZIMMET 2005) e por ser considerado melhor preditor de risco de eventos cardiovasculares quando comparado a outros critérios (ASSMANN et al., 2007; ATHYROS et al., 2007). No Brasil, este é o critério proposto pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (SBC 2005).

De acordo com o NCEP-ATP III (2001) para o diagnóstico da SM são necessários que três ou mais critérios se façam presentes, sendo estes: obesidade abdominal medida pela circunferência da cintura ≥ 102 cm para homens e ≥ 88 cm para mulheres, TG ≥ 150 mg/dL, redução do HDL colesterol < 40 mg/dL para homens e < 50 mg/dL para mulheres, aumento da pressão arterial sistólica ≥ 130 mmHg e/ou diastólica ≥ 85 mmHg e/ou utilização de medicação anti-hipertensiva e resistência à insulina com glicemia de jejum ≥ 110 mg/dL.

Quanto à distribuição da SM, as evidências mostram que há uma variação na estimativa global da prevalência em função dos critérios utilizados para classificá-la e das características sociodemográficas da população estudada (SAAD et al., 2013; MÁRQUEZ-SANDOVAL et al., 2011; LLISTERRI et al., 2009). De forma geral observa-se que a SM está aumentando na população (LEITÃO, MARTINS 2012; MARQUEZINE et al., 2008), as taxas globais variam entre 26,4% (OH et al., 2017) e 49,6% (RAPOSO et al., 2017). Nas Américas a prevalência na população adulta foi estimada em 22,7% nos Estados Unidos (PARK et al., 2003) e 30,3% na América Central (WONG-McCLURE et al., 2015) e variou de 18,8% a 43,3% na América Latina em revisão incluindo os países Porto Rico, Colômbia, Brasil, Chile, México, Peru e Venezuela (MÁRQUEZ-SANDOVAL et al., 2011). No Brasil, revisão sistemática realizada por Vidigal et al. (2013) verificou que a prevalência na população adulta variou entre 28,9% e 29,6% dependendo do critério utilizado.

Com relação à população idosa, a análise da literatura revela prevalências superiores às aquelas observadas nos grupos mais jovens (ROOS et al., 2017, RAPOSO et al., 2017; FOGAL et al., 2014; ESCOBEDO et al., 2009), observando-se aumentos significativos com o avançar da idade (RAPOSO et al., 2017, PUCCI et al., 2017). Em países em desenvolvimento há alta prevalência desta condição entre os idosos (FOGAL et al., 2014), variando de 22,8% na China (LI et al., 2018) a 72,9% no México (ORTÍZ-RODRÍGUEZ et al., 2017). No Brasil, poucos estudos avaliaram a SM (ROCHA, MELO, MENEZES et al., 2016; VIDIGAL et al., 2013; RIGO et al., 2009) e não há estimativa nacional para a população idosa. Os estudos disponíveis foram realizados entre os anos de 2006 e 2018, em distintas regiões do país, com diferentes critérios diagnósticos e faixas etárias, dificultando a comparação dos resultados. As estimativas da prevalência variam de 14,9% em estudo realizado no Vale do Jequitinhonha/MG no ano de 2011 (PIMENTA et al., 2011) a 69,8% em estudo realizado em Cajazeiras/PB no ano de 2015 (SANTOS et al., 2015). O quadro abaixo apresenta a síntese dos estudos realizados no Brasil no período de 2006 a 2018 (Quadro 2).

Quadro 2 – Estudos de base populacional realizados com adultos, no Brasil, no período de 2006 a 2018

Autor, data	Local	Desenho do estudo	Número de participantes	Método de diagnóstico	Faixa etária	Prevalência
Briskiewicz et al., 2018	Nordeste, Sul e Sudeste/Brasil	Transversal	12.602	NCEP-ATP III	35-74 anos	36,5%
Vieira et al., 2018	São Paulo/SP	Transversal	591	JIS	≥ 18 anos	32,0%
Zoraski et al., 2017	Nova Roma do Sul/RS	Transversal	293	NCEP-ATP III	≥ 60 anos	37,2%
Bortoletto et al., 2016	Cambé/PR	Transversal	959	JIS	≥40 anos	63,6%
França et al., 2016	Marajó/Amazônia	Transversal	787	JIS	≥ 18 anos	51,65
Rocha et al., 2016	Campina Grande/ PB	Transversal	348	NCEP-ATP III	≥ 60 anos	52,9%
Turi et al., 2016	Bauru/SP	Transversal	348	NCEP-ATP III	≥ 50 anos	33,6%
Paula et al., 2015	Coimbra/MG	Transversal	435	NCEP-ATP III	≥ 60 anos	30,0%
Santos et al., 2015	Cajazeiras/PB	Transversal	351	IDF	> 60 anos	69,8%
Soares et al., 2015	São Marcos e Sangradouro/ Volta Grande/ MT	Transversal	932	AHA-NHLBI	≥ 20 anos	64,9%
Martini et al., 2014	Ourinhos/SP	Transversal	1.112	NCEP-ATP III	≥ 20 anos	40,1%
Moreira et al., 2014	São José do Rio Preto/SP	Transversal	1.369	NCEP-ATP III	≥ 18 anos	41,5%
Saad et al., 2013	Niterói/RJ	Transversal	243	NCEP-ATP III OMS IDF JIS	> 60 anos	45.2% (NCEP-ATP III) 51,9%(OMS) 64,1%(IDF) 69,1%(JIS)
Dutra et al., 2012	Brasília/DF	Transversal	2130	JIS	≥ 18 anos	67,2%

Autor, data	Local	Desenho do estudo	Número de participantes	Método de diagnóstico	Faixa etária	Prevalência
Gronner et al., 2011	São Carlos/SP	Transversal	1.116	NCEP-ATP III revisada IDF	30-79 anos	20,1% 20,85%
Pimenta et al., 2011	Virgem das Graças e Caju/ MG	Transversal	534	NCEP-ATP III	≥18 anos	27,3%
Rocha et al., 2011	Porto Alegre e Planalto/ Nonoai /RS	Transversal	150	NCEP-ATP III	≥40 anos	66,1%
Sá, Moura 2010	Capitais Brasileiras e DF	Transversal	49.276	NCEP-ATP III	≥ 18 anos	31,7%
Wachholz et al., 2009	Colombo/PR	Transversal	190	NCEP-ATP III	≥ 60 anos	51,6% (NCEP-ATP III) 60,5% (IDF)
Rigo et al., 2009	Novo Hamburgo/RS	Transversal	378	NCEP-ATP III NCEP-ATP III revisada IDF	≥ 60 anos	57,1%(NCEP-ATP III) 59,9% (NCEP-ATP III revisada) 63,5%(IDF)
Marquezine et al., 2008	Vitória/ES	Transversal	1561	NCEP-ATP III	25-64 anos	42,05%
Salaroli et al., 2007	Vitória/ES	Transversal	1630	NCEP-ATP III	25-64 anos	48,3%
Velásquez-Meléndez et al., 2007	Ponto dos Volantes/MG	Transversal	251	NCEP-ATP III	18-88 anos	24,7%
Oliveira et al., 2006	Cavunge/BA	Transversal	240	NCEP-ATP III	≥25 anos	47,9%

3.2 Síndrome metabólica e prática de atividade física

A ocorrência da SM se deve à interação de fatores sociais, ambientais e genéticos (PUCCI et al., 2017; WU et al., 2017; HAN, LEAN 2014; LEITÃO, MARTINS 2012; BERGSTROM, BEHRE, SCHMIDT 2012; HEUFELDER et al., 2009), e de acordo com a NCEP-ATP III (2001) o estilo de vida é um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento desta condição de saúde. A intervenção sobre estilos de vida não saudáveis é considerada, atualmente, como a mais eficaz abordagem preventiva disponível para o controle do peso corporal e cardiometabólico, incluindo níveis de lipídios, glicemia e pressão arterial (PÉREZ-MARTÍNEZ et al., 2017)

Dentre os diferentes fatores relacionados ao estilo de vida (e.g. hábitos alimentares, ingestão alcoólica, fumo) associados à ocorrência da SM (WU et al., 2017; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, MARTÍN-CALVO 2013) a prática de atividade física tem ganhado destaque na literatura (HE et al., 2014). A inatividade física é um dos principais fatores de risco para o acúmulo de gordura corporal, elevação dos níveis pressóricos, aumento da resistência à insulina e colesterol (OH et al., 2017; TURI et al., 2016; OGUOMA et al., 2016; HALLAL et al., 2012; LEE et al., 2012; HALLDIN et al., 2007). Assim, a prática regular de atividade física reduz o risco de desenvolver a SM (WU et al., 2016; LEE, KIM 2016; TURI et al., 2016; HE et al., 2014) e é considerada o tratamento não farmacológico de primeira linha para controle dessa condição (OH et al., 2017; NCEP-ATP III 2001), em virtude da sua associação direta com todos os componentes da síndrome (VISSERS et al., 2013; SBC 2005; NCEP-ATP III 2001).

Observa-se uma variabilidade na recomendação quanto ao tempo e à intensidade para a realização da atividade física em decorrência das diferentes recomendações propostas por organizações como a Organização Mundial da Saúde (OMS), *American College of Sports Medicine* (ACSM) e Comitê Consultivo do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ).

Segundo a OMS (WHO 2010), a recomendação de atividade física para indivíduos adultos (≥ 18 anos) é de pelo menos 150 minutos de atividade física de intensidade moderada ao longo da semana, ou 75 minutos de atividade física de intensidade vigorosa ao longo da semana, ou uma combinação equivalente de atividade de intensidade moderada e vigorosa, não havendo diferença na recomendação para a população idosa.

A ACSM orienta que adultos realizem 30 minutos ou mais de atividade física com intensidade moderada pelo menos 5 dias por semana, ou 20 minutos de intensidade vigorosa pelo menos 3 dias por semana, além das atividades de vida diária. Uma alternativa para alcançar a recomendação do ACSM é a combinação de exercícios moderados e vigorosos correspondente a um consumo de 450 a 750 MET - minutos por semana (considerando-se que 1 MET -equivalente metabólico- corresponde ao consumo de 3,5 mL de oxigênio para cada kg de massa corporal a cada minuto) (HASKELL et al., 2007).

O Comitê Consultivo do IPAQ define como padrão mínimo de atividade uma das três alternativas: pelo menos 20 minutos por dia de atividade física vigorosa durante 3 ou mais dias por semana; pelo menos 30 minutos por dia de atividade física moderada durante 5 ou mais dias por semana; ou qualquer combinação de esforço moderado e vigoroso, desde que atinja o mínimo de 600 MET- minutos por semana (IPAQ 2005).

Os estudos que investigam a associação entre a prática regular de atividade física e redução da prevalência de SM e das morbidades que compõem seu diagnóstico, apesar de apresentarem uma variabilidade quanto ao tempo recomendado de prática e intensidade da atividade física, comungam da certeza de que a atividade física é essencial para a prevenção e tratamento da SM (OH et al., 2017; WU et al., 2016; LEE, KIM 2016; TURI et al., 2016; BERGSTROM, BEHRE, SCHIMIDT 2012; SÁ, MOURA 2010; HALLDIN et al., 2007; LAKA, LAAKSONEN 2006).

Estudo apresentado por Churilla e Zoeller (2008) com dados da *The Third National and Nutrition Examination Survey* (NHANES III 1988 -1994) demonstrou que a prática regular de atividade física com frequência moderada (≥ 3 vezes/semana) e alta (≥ 5 vezes/semana) em intensidade moderada (3 - 6 MET/minuto) ou vigorosa (> 6 MET/minuto) auxiliam na prevenção da SM em homens adultos.

Wu et al. (2016) verificaram risco de SM 31% (OR = 0,69; IC 95%: 0,54 - 0,88) menor entre indivíduos hispânicos com idade superior a 18 anos que realizaram 150 minutos ou mais de atividades físicas moderadas e/ou vigorosas por semana quando comparado com aqueles que não eram fisicamente ativos.

Entre os idosos suecos, estudo demonstrou que aqueles que cumpriram as recomendações de prática regular de atividade física com intensidade variando de moderada (1 a 2 vezes por semana/ 30 minutos) à alta (mais de 2 vezes por semana/ 30 minutos) reduziram o risco de terem SM em cerca de dois terços em comparação a indivíduos sedentários, mesmo após ajustes para potenciais fatores de confusão (HALLDIN et al., 2007).

3.3 Desigualdades socioeconômicas relacionadas à síndrome metabólica

Os fatores sociais, culturais, econômicos, étnicos, raciais, psicológicos e comportamentais, são determinantes da saúde, e a maneira como se apresentam pode influenciar a ocorrência de agravos, resultando em desigualdades na saúde (WU et al., 2017; BRAVEMAN, GRUSKIN 2003; DEATON 2002). A iniquidade em saúde é entendida como a diferença sistemática na saúde para diferentes grupos de pessoas, podendo ser evitada por ações razoáveis, tornando assim sua existência uma injustiça social de caráter ético (MARMOT et al., 2008).

O status socioeconômico composto por renda, educação, ocupação e classe social (DEATON 2002), está relacionado com a condição de saúde, e à medida que o status socioeconômico reduz, observa-se piores condições de saúde, com aumento do número de doenças, maior risco de desenvolvimento de doenças crônicas e de mortalidade precoce (CAVALCANTI et al., 2018; STRINGHINI et al., 2017, SOMMER et al., 2015; MARMOT et al., 2008; WHITEHEAD 1992). A SM é uma condição de saúde que é influenciada pelo status socioeconômico incluindo renda (PUCCI et al., 2017; LIM et al., 2012), ocupação (CHO et al., 2016; YANG et al., 2014) e nível educacional (GUALLAR-CASTILLÓN et al., 2014; DUTRA et al., 2012; GRONNER et al., 2011) sendo essa influência observada de forma distinta entre os sexos (PUCCI et al., 2017; CHO et al., 2016; YANG et al., 2014). As mulheres em classes sociais mais baixas, conforme definido pela educação (DUTRA et al., 2012, SANTOS et al., 2008; LOUCKS et al., 2007) e classificação ocupacional (donas de casa; desempregadas) apresentam maiores chances de SM, sendo essa relação não significativa para os homens (CHO et al., 2016; SANTOS et al., 2008). Além disso, as evidências mostram que a ocorrência de SM pode ser influenciada pelas condições socioeconômicas no curso da vida (YANG et al., 2014; CHICHLowska et al., 2009).

Dallongeville et al. (2005) em estudo apresentado com dados da pesquisa *World Health Organization Monitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease* desenvolvida na França, avaliaram a relação entre renda familiar e SM em homens e mulheres adultos (34 - 65 anos). Os resultados mostraram maior prevalência de SM entre mulheres pertencentes ao quartil mais baixo de renda familiar. Maior chance de SM foi encontrada para ambos os sexos entre aqueles com nível educacional primário, ocupação manual não qualificada, não ativos e que viviam em casas alugadas. No Brasil, indivíduos adultos (> 20 anos) pertencentes aos quartis mais baixos de renda, residentes em regiões de nível socioeconômico mais baixo e sem ocupação apresentaram maiores chances (LEITÃO, MARTINS 2012). Corroborando esses achados Gronner et al. (2011) encontraram maior chance de SM entre

mulheres com nível educacional mais baixo (fundamental) (OR= 2,41; IC 95%, 1,47- 3,96) bem como em pessoas que se auto declararam não brancas.

A associação entre a SM e status socioeconômico na infância também tem sido descrita na forma de gradientes, nos quais indivíduos nos menores níveis de renda familiar na infância (MOSQUERA et al., 2017; YANG et al., 2014) e cujos pais possuíam baixa escolaridade (CHICHLOWSKA et al., 2009) apresentam maior prevalência de SM na vida adulta. Mosquera et al. (2017), demonstraram que as condições socioeconômicas na infância (*i.e.* renda, educação e ocupação dos pais) explicaram de 7,0% a 9,2% das desigualdades relacionadas a SM em indivíduos de meia-idade e sendo a SM significativamente mais concentrada entre a população com menor renda. Chichlowska et al. (2009) verificaram que as mulheres negras e brancas com status socioeconômico baixo na infância foram mais propensas a ter SM do que aquelas com status socioeconômico elevado. Gustafsson, Persson, Hammarstrom (2011) verificaram que entre as mulheres de meia idade, piores condições socioeconômicas na adolescência foram significativamente associadas à SM na vida adulta.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo e fonte de dados

Foi realizado um estudo transversal com base nos dados do Estudo Saúde Bem-Estar e Envelhecimento (SABE) realizado no ano de 2010.

O SABE foi iniciado em 2000 como um estudo multicêntrico desenvolvido em sete países da América Latina e Caribe (Argentina, Cuba, Uruguai, Barbados, México, Chile e Brasil) com o objetivo de avaliar e comparar a condição de saúde das pessoas de 60 anos ou mais residentes nesses países em diferentes estágios de envelhecimento. No Brasil, o estudo foi realizado na cidade de São Paulo e a partir de 2006, apenas nesta cidade, foi transformado em um estudo longitudinal de múltiplas coortes com seguimentos em intervalos aproximados de cinco anos.

4.2 Procedimento amostral e população de estudo

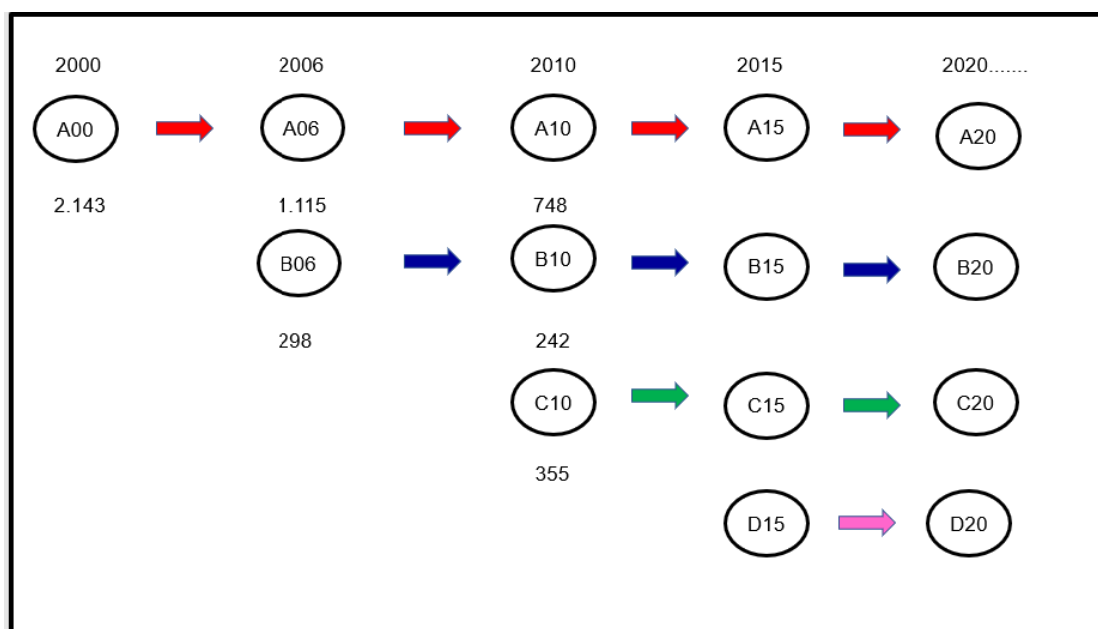
A amostra do SABE em São Paulo no ano de 2000 foi calculada com base na contagem populacional realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1996, sendo a seleção de idosos feita por meio de sorteio, de forma probabilística, com indivíduos de 60 anos de idade ou mais de ambos os sexos. A amostragem foi feita por conglomerados, sendo o primeiro estágio correspondente ao sorteio dos setores censitários e o segundo ao sorteio do domicílio. Os setores censitários foram selecionados a partir de uma

amostra de setores tomada do cadastro da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 1995, composto por 263 setores censitários sorteados sob o critério de probabilidade proporcional ao número de domicílios. (SILVA 2003)

A amostra em 2000, foi composta por 2.143 pessoas de 60 anos de idade ou mais de ambos os sexos, composta por dois segmentos: o primeiro resultante de sorteio que corresponde à amostra probabilística de 1.568 indivíduos, e o segundo seguimento composto por 575 idosos, correspondendo ao acréscimo para compensar possíveis perdas de idosos com idade ≥ 75 anos e completar o número desejado de entrevistas nesta faixa etária. Esse complemento foi retirado de moradias próximas aos setores selecionados, ou dentro dos limites dos distritos aos quais pertenciam os setores sorteados (SILVA 2003).

Em 2006 foi realizada a segunda onda do estudo, todos os participantes da primeira coorte (2000) foram convidados a participar novamente do estudo. No total, foram localizados e reentrevistados 1.115 idosos. Não foram avaliados 1.028 indivíduos, devido às seguintes condições: óbitos (649), recusa (178), institucionalização (11), mudança para outros municípios (51) e não localização (139). Neste ano foi iniciada uma nova coorte de idosos com idades entre 60 a 64 anos para recompor a estrutura etária da população e permitir a avaliação das modificações no padrão de envelhecimento entre diferentes gerações. A amostra desses idosos foi composta por 298 pessoas.

A terceira onda do SABE foi realizada em 2010 sendo localizados e reentrevistados 990 idosos de 65 aos ou mais participantes da primeira e segunda coortes do estudo. Nesta onda 423 não foram avaliados devido à: óbitos (288), recusa (71), institucionalização (10), mudança para outros municípios (44) e não localização (10). Assim como no ano de 2006, foi selecionada uma nova coorte de 60 a 64 anos composta por 355 idosos, totalizando 1.345 entrevistas no ano de 2010. A Figura 1 apresenta o desenho esquemático do SABE.

Figura 1 - Delineamento do Estudo SABE

Os dados do SABE foram obtidos por meio de questionário estruturado, com perguntas relativas às condições socioeconômicas e demográficas; cognição, estado de saúde, estado funcional, utilização de medicamentos, utilização e acesso aos serviços, rede de apoio familiar e social, história de trabalho e fonte de receita, características de moradia, maus tratos, cuidadores, dados antropométricos, de mobilidade e flexibilidade. Todas as entrevistas foram realizadas nos domicílios dos participantes por entrevistadores especificamente treinados para o estudo. Além de responderem ao questionário, todos os participantes foram convidados a realizar avaliação antropométrica, testes de força e equilíbrio, exame clínico odontológico e exames de sangue. Os exames antropométricos e testes foram realizados por nutricionistas e o exame odontológico por dentistas. A coleta de sangue foi realizada no domicílio dos idosos por laboratório contratado.

A amostra do presente estudo foi composta por todos os idosos que participaram do SABE no ano de 2010 e apresentarem informações completas para todas as variáveis de interesse ($n^{\circ} = 1.201$).

4.3 Variáveis do estudo

4.3.1 Variável dependente

A classificação da SM foi definida com base nos critérios adotados pela NCEP-ATP III de 2001. De acordo com esse critério a síndrome metabólica é avaliada a partir de cinco condições clínicas a saber: obesidade abdominal, triglicérides (TG), lipoproteína de alta densidade (HDL), pressão arterial e glicemia de jejum.

Os idosos que apresentaram alteração em três ou mais das condições conforme quadro abaixo (Quadro 3) (NCEP-ATP III 2001) foram considerados positivos para síndrome metabólica. A mensuração de cada uma das variáveis será descrita a seguir.

QUADRO 3 - Critérios diagnóstico da Síndrome Metabólica – NCEP- ATP III

Componentes	Valores
Massa corporal	Circunferência da cintura ≥ 102 cm homens e ≥ 88 cm mulheres
Glicose	Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dL
Pressão arterial	PAS* ≥ 130 mmHg ou PAD** ≥ 85 mmHg

Lipídeos	HDL *** colesterol < 50mg/dL mulheres e < 40mg/dL homens TG**** plasmáticos ≥ 150mg/dL
Critério diagnóstico	≥ 3 componentes

*Pressão arterial sistólica; ** Pressão arterial diastólica; ***Lipoproteína de alta densidade; ****Triglicéride

4.3.1.1 Medida da circunferência da cintura (CC)

A CC foi avaliada utilizando-se uma fita métrica inelástica, aplicada diretamente sobre a pele do idoso. Os participantes ficaram em pé, com a coluna alinhada, pernas separadas, abdômen relaxado e braços estendidos ao longo do corpo. A fita foi colocada ao redor do ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. A medida foi tomada ao final da expiração. A CC foi tomada em triplicata e considerou-se como valor final a média das três medidas.

Foram considerados com obesidade abdominal os participantes que apresentaram circunferência da cintura ≥ 102 cm para homens e ≥ 88 cm para mulheres (NCEP- ATP III 2001).

4.3.1.2 Pressão Arterial (PA)

A medida da PA foi realizada no membro superior esquerdo, utilizando esfigmomanômetro de braço digital, automático, da marca Omron® modelo HEM - 705 CP. A pressão arterial foi aferida após repouso de pelo menos cinco minutos, com o indivíduo sentado, pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado. Foram removidos quaisquer objetos ou roupas do braço esquerdo que pudessem dificultar a colocação do

equipamento e aferição da medida. O braço do participante foi apoiado e posicionado com a palma voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido para que a artéria braquial fosse localizada. A circunferência do braço, medida no ponto médio entre o acrômio e o olécrano, foi identificada para selecionar o manguito mais adequado. O manguito foi colocado sem folgas, centralizado sobre a artéria braquial. Na presença de edema, amputações e cirurgias foi utilizado o braço direito. As medidas foram realizadas em triplicata, por entrevistadores treinados, e a média das aferições para a pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) foram utilizadas para avaliação da PA.

Foram considerados hipertensos os indivíduos que apresentaram PAS $\geq$ 130mmHg e/ou PAD $\geq$ 85mmHg. Os participantes que apresentaram PA em níveis inferiores aos mencionados e que faziam uso de medicação para o controle da pressão foram considerados hipertensos.

4.3.1.3 Exames de sangue: Glicemia de jejum, lipoproteína de alta densidade e triglicéride

A amostra de sangue foi colhida por técnicos de enfermagem treinados. Todas as análises foram processadas no laboratório do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo, sendo as amostras colocadas em tubos de vidro, com fechamento a vácuo, previamente identificadas com os dados de cada indivíduo. Os tubos foram acondicionados em caixas térmicas rígidas, resistentes e impermeáveis, revestidas internamente com material lavável, sem rugosidades e com fechamento externo.

A necessidade da realização da coleta de sangue foi informada aos participantes quando da apresentação do estudo, os indivíduos que aceitaram participar desta etapa do estudo foram contatados via telefone , a fim de

verificar disponibilidade para a coleta do sangue. Na véspera da coleta, os participantes foram novamente contatados por telefone, e orientados quanto à necessidade de jejum (de 10 a 12 horas), segundo protocolo do laboratório conveniado. As visitas foram realizadas entre 07:00 e 09:00 horas para evitar longos períodos de jejum. Os participantes receberam uma cópia do resultado dos exames e uma carta de agradecimento pela participação nesta etapa do estudo. Esses resultados passaram pela análise de um médico geriatra, e na presença de alteração foi recomendado a procura de médico ou serviço de saúde.

A glicemia de jejum, TG e HDL colesterol foram obtidos pelos métodos: enzimático automatizado, enzimático colorimétrico automatizado e enzimático colorimétrico homogêneo automatizado, respectivamente.

Foram considerados dislipidêmicos os indivíduos que apresentaram elevação de TG ≥ 150 mg/dL ou redução do HDL colesterol < 40 mg/dL para homens e < 50 mg/dL para mulheres. Indivíduos com glicemia de jejum ≥ 110 mg/dL foram considerados resistentes a insulina. Os participantes que apresentaram TG e glicemia de jejum com valores inferiores aos mencionados e HDL colesterol com valores acima, mas que faziam uso de medicação para o controle destas condições foram considerados como sendo dislipidêmicos e/ou resistentes à insulina.

4.3.2 Variáveis independentes

As variáveis independentes utilizadas no estudo estão agrupadas nas seguintes categorias: sociodemográficas, comportamento em saúde e condições de saúde. O quadro abaixo (Quadro 4) apresenta cada uma das variáveis e as respectivas categorias.

QUADRO 4 - Variáveis independentes

Variáveis	Categorias
Sociodemográficas	
Sexo	Homem Mulher
Idade	60 - 64 65 - 69 70 - 74 75 +
Estado Marital	Com relação marital (Casado(a)/Amasiado (a)) Sem relação marital (Divorciado(a)/Separado(a)/Viúvo (a)/Solteiro (a))
Escolaridade	0 - 3 anos de estudos 4 - 7 anos de estudos 8 + anos de estudos
Comportamento em saúde	
Prática de atividade física	Não Sim
Condição de saúde	
Número de doenças crônicas não transmissíveis	Número de doenças
Sintomas depressivos	Não Sim
Auto avaliação do estado de saúde	Boa (boa/muito boa) Ruim (regular/ruim/muito ruim)

A prática de atividade física foi avaliada por meio da versão reduzida do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) (IPAQ 2005). Este instrumento é considerado válido e confiável por apresentar adequadas propriedades quando comparado a outros instrumentos, além de poder ser aplicado a populações de países em desenvolvimento (CRAIG et al., 2003). Seu uso em estudos populacionais é recomendado pela OMS (WHO 2010), e em seu processo de validação para a população brasileira, ambas as versões curta e longa, demonstraram ser válidas e reprodutíveis (MATSUDO et al., 2001).

O IPAQ tem por objetivo verificar quais os tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. As perguntas se relacionam ao tempo gasto fazendo atividade física na última semana, incluindo as atividades que o indivíduo fez no trabalho, deslocando de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte de suas atividades em casa ou no jardim.

Foram considerados ativos os idosos que realizaram pelo menos 150 minutos semanais de atividade física com intensidade moderada, ou 75 minutos semanais de atividade vigorosa, de acordo com as recomendações da OMS (WHO 2010).

O número de doenças crônicas não transmissíveis foi avaliado com base nas seguintes condições: doença pulmonar obstrutiva crônica, cardíacas (doença congestiva, doença coronariana ou infarto), articulares (artrite, reumatismo ou artrose), acidente vascular cerebral (AVC), diabetes e hipertensão arterial. Todas as doenças foram avaliadas a partir do autorrelato com base na seguinte pergunta “Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr(a) tem (nome da doença)?”.

Os sintomas depressivos foram avaliados por meio da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) na versão validada para a população brasileira no formato abreviado, contendo 15 itens (ALMEIDA, ALMEIDA 1999). A GDS foi aplicada apenas aos idosos que não evidenciaram deficiência cognitiva, por não se

aplicar a informantes substitutos. Indivíduos com ≥ 6 pontos na escala foram considerados como apresentando sintomas depressivos. (YESAVAGE et al., 1982).

4.4 Análise dos dados

Foi realizada análise descritiva da amostra segundo o desfecho e todas as variáveis independentes seguida de análise bivariada entre SM e as variáveis independentes. A associação entre as variáveis categóricas foi testada por meio do teste qui-quadrado com correção de Rao-Scott (RAO, SCOTT 1984).

Todas as variáveis que apresentaram $p\text{-valor} < 0,20$ na análise bivariada foram incluídas no modelo de regressão logística múltipla. Os resultados foram apresentados por meio de *odds ratio* (OR) e respectivos intervalos de confiança (IC) de 95%. Com base nos resultados do modelo múltiplo foram calculadas a Fração atribuível (FA) e a Fração atribuível proporcional (FAP). O primeiro quando expresso em porcentagem, indica a proporção de casos que podem ser atribuídos à exposição nos indivíduos expostos e na população. O segundo, representa a proporção de casos de SM que poderiam ser evitados nos expostos e na população, caso a exposição fosse eliminada ou alterada.

A magnitude das desigualdades foi avaliada por meio de medidas absolutas e relativas utilizando-se, respectivamente, o Índice Absoluto de Desigualdade (Slope Index of Inequality - SII) e o Índice Relativo de Desigualdade (Relative Index of Inequality - RII) (MORENO-BETANCUR et al., 2015; MACKENBACH et al., 2008). O SII é a diferença absoluta da prevalência da SM entre os idosos de maior posição socioeconômica e aqueles de menor posição socioeconômica. O RII é a taxa de prevalência (desigualdade relativa) entre os grupos de maior e menor nível socioeconômico. Um valor de SII superior a zero e um valor de RII maior do que um indicam que a prevalência de SM é maior

entre o grupo de maior posição socioeconômica. A escolaridade foi utilizada como medida de posição socioeconômica.

Os índices SII e RII são obtidos pela regressão da variável de saúde sobre um escore de posição relativa, obtido a partir da medida de posição socioeconômica ordenada de forma crescente, da pior (escore igual a zero) para a melhor situação socioeconômica (escore igual a um). A cada grupo socioeconômico é atribuído um valor que corresponde ao ponto médio da distribuição cumulativa da medida de posição socioeconômica (MACKENBACH et al., 2008).

Todas as análises foram feitas utilizando-se o programa *Stata* 13.0 (*Stata Corporation, College Station, TX, USA*) utilizando-se o comando *survey*, que permite considerar a estrutura complexa do processo amostral.

4.5 Aspectos éticos

A aprovação para a realização da primeira corte do estudo SABE (2000), foi dada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa sob o parecer nº315/99 (ANEXO 1). A segunda corte (2006), teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo sob o parecer nº83/06 (ANEXO 2) e a terceira corte (2010) foi aprovada pelo mesmo comitê sob o protocolo de pesquisa nº2.044 (ANEXO 3).

5 ARTIGO – SÍNDROME METABÓLICA: INATIVIDADE FÍSICA E DESIGUALDADES SOCIOECONÔMICAS

RESUMO

Objetivo: Avaliar a associação da síndrome metabólica (SM) com a atividade física e condições socioeconômicas entre idosos não institucionalizados.

Metodologia: Estudo transversal, que incluiu pessoas idosas (≥ 60 anos), não institucionalizadas e residentes na cidade de São Paulo. A SM foi classificada com base nos critérios da *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* de 2001. Para as análises foram utilizados o teste qui-quadrado com correção de Rao-Scott e regressão logística múltipla com nível de significância de 5%. Calculou-se a Fração atribuível (FA) e a Fração atribuível proporcional (FAP) e determinou-se a magnitude das desigualdades por meio do Índice Absoluto de Desigualdade (SII) e pelo Índice Relativo de Desigualdade (RII). **Resultados:** A prevalência de SM foi de 40,1% (IC 95% 37,1% – 43,2%), sendo que 23,3% (IC 95% 20,8% – 25,9%) dos idosos apresentavam pelo menos uma condição. A chance de SM foi significativamente menor entre os idosos mais velhos e entre aqueles fisicamente ativos. Idosos menos escolarizados apresentaram prevalências de SM significativamente maiores em termos absolutos e relativos [SII= -0,12 (IC 95% -0,231; -0,017) e RII= 0,73 (IC 95% 0,535 – 0,931)]. As FA e FAP entre os inativos e na população foram estatisticamente significantes demonstrando que a prática de atividade física pode reduzir significativamente a prevalência da SM na população (FA 3,71%; FAP 9,27%) e especialmente entre os inativos (FA 8,75%; FAP 19,9%). **Conclusão:** Esse estudo demonstrou que a prática de atividade física e a escolaridade são fatores significativamente associados à SM.

Palavras chave: síndrome metabólica, atividade física, condição socioeconômica, idoso.

INTRODUÇÃO

A Síndrome Metabólica (SM) é uma condição clínica desafiadora para a saúde pública (DUTRA et al., 2012; GRONNER et al., 2011; LLISTERRI et al., 2009; ALBERTI et al., 2009; ECKEL, GRUNDY, ZIMMET 2005) em virtude de aumentar significativamente os riscos para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e Diabetes Mellitus do tipo II (DM) (RAPOSO et al., 2017; ASSMANN et al., 2007; ATHYROS et al., 2007; HE et al., 2006). Indivíduos acometidos por esta síndrome apresentam duas vezes o risco de desenvolver doença cardiovascular (DCV) e cinco vezes de desenvolver DM se comparados aos que não a possuem (ALBERTI et al., 2009; LIPSY 2003).

A prevalência estimada da SM ao redor do mundo variava entre 20% e 25% (IDF 2006). Revisão dos estudos realizados nos últimos dez anos mostrou que a prevalência da SM na população adulta variou de 18,8% (IC 95% 16,8% - 20,9%) em 2007 no Peru (MEDINA-LEZAMA et al., 2007) a 49,6% (IC 95% 47,5% - 51,7%) em Portugal no ano de 2017 (RAPOSO et al., 2017). No Brasil, revisão apresentada por Vidigal et al. (2013) demonstrou uma prevalência de 29,6%, variando entre 14,9% em Virgem das Graças e Caju, área rural do Vale do Jequitinhonha/MG a 65,3% na população indígena do Rio Grande do Sul. Recentemente, Vieira et al. (2018), encontraram uma prevalência de 32,0% entre adultos e idosos residentes na cidade de São Paulo.

Dentre os grupos etários os idosos são mais acometidos pela SM quando comparados à população mais jovem (ROOS et al., 2017; VIDIGAL et al., 2013; LEITÃO, MARTINS 2012; ALBERTI et al., 2009; ECKEL, GRUNDY, ZIMMET 2005; FORD, GILES, DIETZ 2002). Indivíduos com idade entre 60 e 69 anos têm onze vezes mais chance de desenvolver SM quando comparados à jovens de 20 a 29 anos (LEITÃO, MARTINS 2012), entre os idosos a prevalência observada está no intervalo de 43,0% na população idosa grega (ATHYROS et al., 2005) a 67,9% no México (ROJAS et al., 2010).

As doenças que compõem a SM advêm de fatores de risco modificáveis que resultam no acúmulo de tecido adiposo e na progressão da obesidade (AHIMA 2006; ECKEL, GRUNDY, ZIMMET 2005; LIPSY 2003; FORD, GILES, DIETZ 2002). Desta forma, estudos tem demonstrando que a adoção de estilos de vida saudável, incluindo a prática de atividade física, está associada a um menor risco de desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, tais como diabetes, hipertensão e, conseqüentemente, a SM (OH et al., 2017; PEREZ-MARTINEZ et al., 2017; TURI et al., 2016; WU et al., 2016; REZENDE et al., 2015; HALLDIN et al., 2007).

Desigualdades socioeconômicas também estão associadas a ocorrência da SM (CHO et al., 2016; YANG et al., 2014; VIDIGAL et al., 2013; DUTRA et al., 2012; LEITÃO, MARTINS 2012; GRONNER et al., 2011; SANTOS et al., 2008) e a necessidade de se avaliar o impacto das condições socioeconômicas no desenvolvimento das doenças crônicas vem sendo reforçada na literatura (STRINGHINI et al., 2017). Estudos mostram que indivíduos pertencentes aos grupos de menor condição socioeconômica apresentam maior risco de desenvolvimento de todos os componentes da SM (VIDIGAL et al., 2013; DUTRA et al., 2012; LEITÃO, MARTINS 2012; GRONNER et al., 2011; SANTOS et al., 2008).

Apesar da associação entre a SM, a atividade física (OH et al., 2017; PEREZ-MARTINEZ et al., 2017; TURI et al., 2016;) e as condições socioeconômicas (VIDIGAL et al., 2013; DUTRA et al., 2012) ser consistentemente descrita não há estudos que tenham avaliado o efeito moderador da atividade física na relação entre os fatores socioeconômicos e a SM. A análise da literatura ainda revela que há uma lacuna quanto a avaliação dos fatores associados a SM em países em desenvolvimento, especialmente entre idosos, que estão no grupo que mais cresce na população mundial (BEARD et al., 2016), e que apresentam maior incidência da síndrome (ROOS et al., 2017; VIDIGAL et al., 2013; LEITÃO, MARTINS 2012; ALBERTI et al., 2009). Além disso, não foram encontrados estudos que tenham avaliado a magnitude das desigualdades socioeconômicas relacionadas à SM utilizando medidas complexas. Desta

forma, este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar a associação da síndrome metabólica com a atividade física e condições socioeconômicas entre idosos não institucionalizados.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo transversal com base nos dados do Estudo Saúde Bem-Estar e Envelhecimento (SABE) realizado no ano de 2010.

O estudo SABE foi iniciado em 2000 como um estudo multicêntrico desenvolvido em sete países da América Latina e Caribe (Argentina, Cuba, Uruguai, Barbados, México, Chile e Brasil) com o objetivo de avaliar e comparar a condição de saúde das pessoas de 60 anos ou mais em diferentes estágios de envelhecimento. No Brasil, o estudo foi realizado na cidade de São Paulo com uma amostra representativa de pessoas de 60 anos e mais não institucionalizadas. No ano de 2006, apenas no Brasil, foi transformado em um estudo longitudinal de múltiplas coortes com seguimentos em intervalos aproximados de cinco anos. Informações sobre o estudo e plano de amostragem foram publicadas previamente (MOURA et al., 2015).

Em 2010, 1344 idosos foram entrevistados e realizaram exames físicos. Neste estudo foram incluídos 1.201 indivíduos. Foram excluídas 143 pessoas devido à falta de informação em alguma das variáveis de interesse.

Variável dependente

Neste estudo a variável dependente foi a síndrome metabólica classificada com base nos critérios adotados pela *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) (NCEP-ATP III 2001). De acordo esse critério são necessários três ou mais das seguintes características para determinar a presença de SM: 1) obesidade abdominal medida pela circunferência da cintura (≥ 102 cm para homens e ≥ 88 cm para mulheres), 2) triglicéride (TG) ≥ 150 mg/dL, 3) redução das lipoproteínas de alta densidade (HDL) colesterol (< 40 mg/dL para homens e < 50 mg/dL para mulheres), 4)

aumento da pressão arterial sistólica (PAS) ($\geq 130\text{mmHg}$) e/ou diastólica (PAD) ($\geq 85\text{mmHg}$) e 5) glicemia de jejum $\geq 110\text{ mg/dL}$.

Variáveis Independentes

As variáveis independentes consideradas no estudo foram: sociodemográficas (idade [60 a 64, 65 a 69, 70 a 74 e 75 ou mais], sexo, estado marital [com relação marital os indivíduos casados ou amasiados e sem relação marital os divorciados, separados e solteiros] e escolaridade [0 a 3 anos, 4 a 7 anos e 8 anos ou mais]); condições de saúde (número de doenças crônicas não transmissíveis, sintomas depressivos e autoavaliação do estado de saúde [boa (boa e muito boa) e ruim (regular, ruim e muito ruim)]) e comportamento em saúde (prática de atividade física).

A prática de atividade física foi avaliada por meio da versão reduzida do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) (IPAQ 2005), esse instrumento tem por objetivo verificar quais os tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. As perguntas se relacionam ao tempo gasto fazendo atividade física na última semana, incluindo as atividades que o indivíduo fez no trabalho, deslocando de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte de suas atividades em casa ou no jardim. Foram considerados ativos os idosos que realizaram pelo menos 150 minutos semanais de atividade física com intensidade moderada, ou 75 minutos semanais de atividade vigorosa, de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO 2010).

O número de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) foi avaliado com base na resposta à seguinte pergunta: “Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr(a) tem (nome da doença)?” para as doenças a saber: cardíacas (doença congestiva, doença coronariana ou infarto), articulares (artrite, reumatismo ou artrose), acidente vascular cerebral (AVC), diabetes, hipertensão arterial e doença pulmonar obstrutiva crônica.

Os sintomas depressivos foram avaliados por meio da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) no formato abreviado. Indivíduos com ≥ 6 pontos na escala foram considerados como apresentando sintomas depressivos (ALMEIDA, ALMEIDA 1999).

Análise dos dados

Foi realizada análise descritiva da amostra segundo o desfecho e todas as variáveis independentes seguida de análise bivariada entre SM e as variáveis independentes. A associação entre as variáveis categóricas foi testada por meio do teste qui-quadrado com correção de Rao-Scott (RAO, SCOTT 1984).

Todas as variáveis que apresentaram p-valor $< 0,20$ na análise bivariada foram incluídas no modelo de regressão logística múltipla. Os resultados foram apresentados por meio de *odds ratio* (OR) e respectivos intervalos de confiança de 95%. O efeito moderador da atividade física na relação entre escolaridade e a SM foi testado por meio da inclusão do termo de interação entre a atividade física e a escolaridade. Com base nos resultados do modelo múltiplo foram calculadas a Fração atribuível (FA) e a Fração atribuível proporcional (FAP).

A magnitude das desigualdades foi avaliada por meio de medidas absolutas e relativas utilizando-se, respectivamente, o Índice Absoluto de Desigualdade (Slope Index of Inequality - SII) e o Índice Relativo de Desigualdade (Relative Index of Inequality - RII). Um valor de SII superior a zero e um valor de RII maior do que um indicam que a prevalência de SM é maior entre o grupo de maior posição socioeconômica. (MORENO-BETANCUR et al., 2015; MACKENBACH et al., 2008) A escolaridade foi utilizada como medida de posição socioeconômica. Os índices SII e RII são obtidos pela regressão da variável de saúde sobre um escore de posição relativa, obtido a partir da medida de posição socioeconômica ordenada de forma crescente, da pior (escore igual a zero) para a melhor situação socioeconômica (escore igual a um). A cada grupo socioeconômico é atribuído um valor que corresponde ao ponto médio da distribuição cumulativa da medida de posição socioeconômica (MACKENBACH et al., 2008).

Todas as análises foram feitas utilizando-se o programa Stata 13.0 (*Stata Corporation, College Station, TX, USA*) utilizando-se o comando *survey*, que permite considerar a estrutura complexa do processo amostral.

Aspectos éticos

O estudo SABE foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo sob o parecer nº2.044.

RESULTADOS

A prevalência de SM foi de 40,1% (IC 95% 37,1% - 43,2%). Em relação aos critérios associados ao diagnóstico da SM, 23,3% (IC 95% 20,8% - 25,9%) dos idosos apresentavam pelo menos uma condição, sendo o aumento da PAS o mais prevalente (66,1%; IC 95% 62,8% - 69,2%). (Tabela1)

TABELA 1- Caracterização da Síndrome Metabólica segundo a prevalência individual de cada componente e o número de componentes. Estudo SABE, Município de São Paulo, Brasil, 2010.

Síndrome Metabólica	% (IC95%)
Componentes	
Circunferência da cintura alterada	50,4% (47,1 – 53,7)
Triglicéride elevado	30,1% (28,5 – 33,8)
Glicemia alterada	28,6% (25,7 – 31,6)
HDL alterado	42,9% (39,6 – 46,3)
PAD alterada ^a	34,0% (30,7 – 37,5)
PAS alterada ^b	66,1% (62,8 – 69,2)
Números de Componentes da SM	
0	9,7% (7,8 – 12,0)
1	23,3% (20,8 – 25,9)
2	26,9% (24,1 – 29,9)
3	24,7% (22,1 – 27,5)
4	10,6% (8,9 – 12,5)
5	4,8% (3,7 – 6,1)

^aPAD - $\geq 85\text{mmHg}$ ^bPAS - $\geq 130\text{mmHg}$

A descrição da amostra está apresentada na Tabela 2. A amostra foi composta por idosos de 60 anos ou mais, com média de idade de 70,32 anos (IC 95% 69,03 – 71,62) sendo a maioria do sexo feminino, com relação conjugal, possuíam entre 4 a 7 anos de estudo e praticavam atividade física. A partir da análise bivariada verificou-se que a SM foi associada a duas condições sociodemográficas (idade e sexo). A prevalência foi maior entre os idosos que não realizavam atividade física e apresentaram maior número de doenças crônicas (Tabela 2).

TABELA 2 Distribuição da amostra e análise bivariada segundo variáveis independentes. Estudo SABE, Município de São Paulo, Brasil, 2010.

	Total da Amostra % (IC 95%)	Síndrome Metabólica % (IC 95%)	p-valor
Sociodemográficas			
Sexo			0.040
Homem	39,3% (36,3 – 42,3)	35,7% (31,4 – 40,3)	
Mulher	60,7% (57,7 – 63,7)	42,9% (38,4 – 47,6)	
Idade			0.000
60 - 64	31,6% (23,9 – 40,4)	50,0% (44,9 - 55,1)	
65 - 69	22,8% (15,8 – 31,8)	40,6% (33,9 - 47,7)	
70 - 74	18,2% (14,9 – 22,1)	34,0% (28,7 - 39,7)	
75 +	27,4% (21,7 – 33,8)	32,3% (27,9 - 36,9)	
Estado Marital			0.165
Não	45,5% (41,6 – 49,4)	37,0% (31,6 - 42,8)	
Sim	54,5% (50,6 – 58,4)	42,7% (38,3 - 47,1)	
Escolaridade			0.389
0 – 3 anos	35,9% (31,2 – 41,0)	43,0% (38,2 - 47,9)	
4 - 7 anos	37,0% (33,6 – 40,5)	38,5% (34,2 - 42,9)	
8 + anos	27,1% (22,2 – 32,6)	38,5% (31,7 - 45,8)	
Comportamentos em Saúde			
Fisicamente ativos			0.000
Ativos	58,3% (53,7 – 62,8)	36,3% (32,3 - 40,5)	
Não ativos	41,7% (37,2 – 46,3)	45,5% (41,5 – 49,5)	
Condições de Saúde			
Sintomas depressivos			0.012
Não	81,4% (78,3 – 84,2)	37,8% (34,6 - 41,1)	
Sim	18,6% (15,8 – 21,7)	47,1% (39,9 - 54,4)	
Número de doenças crônicas (média)			0,001
	1,63 (1,54 - 1,72)	1.94 (1,80 – 2,08)	
Auto avaliação de saúde			0.003
Boa	49,4% (45,4 – 53,4)	35,6% (31,5 - 40,0)	
Ruim	50,6% (46,6 – 54,6)	44,6% (40,3 - 49,0)	

A partir do modelo múltiplo verificou-se que a chance de SM foi significativamente menor entre os idosos mais velhos e entre aqueles

fisicamente ativos. Indivíduos fisicamente ativos apresentaram 33% menos chances de SM quando comparados àqueles que não eram ativos. Os resultados mostraram que indivíduos mais escolarizados apresentaram significativamente menos chances de SM quando comparados àqueles com 0 - 3 anos de estudo. (Tabela 3). Não foi observada interação entre a atividade física e a escolaridade.

TABELA 3 Modelo múltiplo com estimação da razão de chance para fatores associados à prevalência de Síndrome Metabólica. Estudo SABE, município de São Paulo, Brasil, 2010.

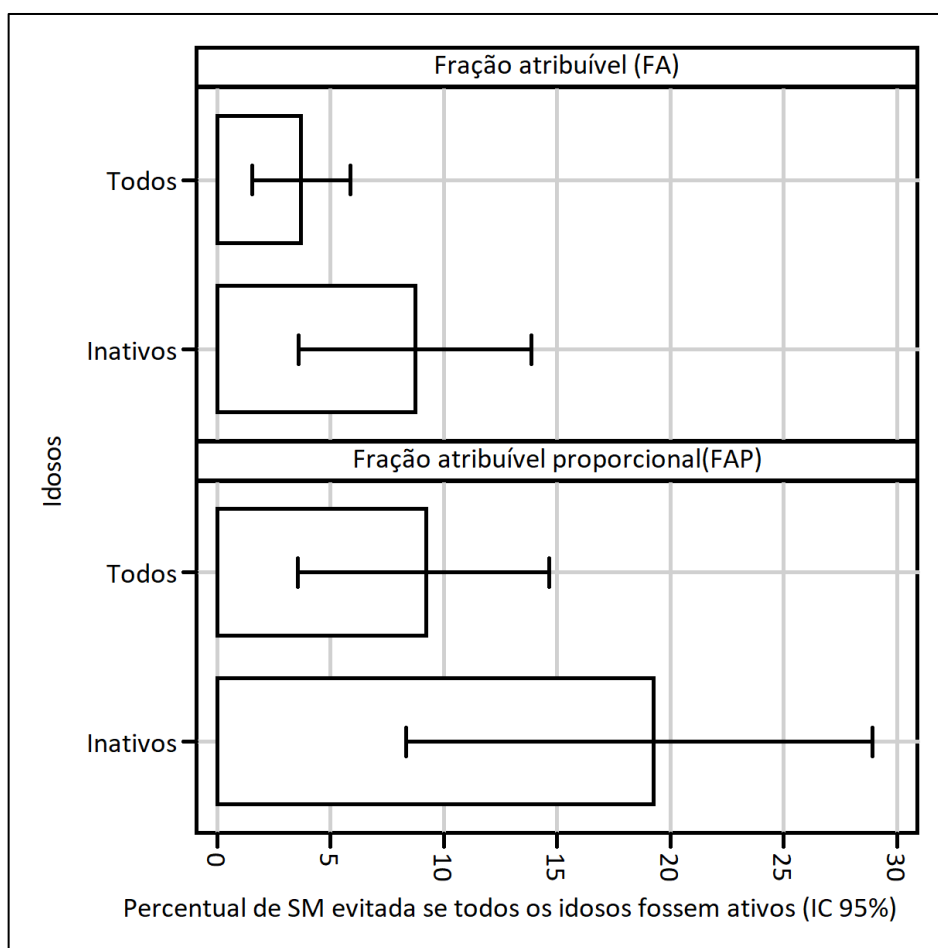
	Síndrome metabólica	
	OR (IC 95%)	p-valor
Sexo (Homem)		
Mulher	1,25 (0,90 - 1,74)	0,162
Idade (60-64 anos)		
65 - 69	0,52 (0,35 - 0,77)	0,001
70 - 74	0,37 (0,26 - 0,52)	<0,001
75 +	0,29 (0,21 - 0,40)	<0,001
Escolaridade (0 - 3 anos)		
4 - 7anos	0,74 (0,56 - 0,98)	0,036
8 +anos	0,69 (0,48 - 0,96)	0,033
Atividade física (Não)		
Ativos	0,67 (0,53 - 0,84)	0,001
Número de doenças	1,54 (1,37 - 1,73)	<0,001

A partir da análise das desigualdades utilizando-se os índices absoluto e relativo de desigualdades, observou-se que indivíduos menos escolarizados apresentaram prevalências de SM significativamente maiores em termos absolutos e relativos [SII= -0,12 (IC 95% -0,231; -0,017) e RII= 0,73 (IC 95% 0,535 – 0,931)].

A Figura 1 apresenta as Frações atribuíveis (FA) e Frações atribuíveis proporcionais (FAP) para a população e entre os expostos. A partir da análise das FA observa-se que a diferença na prevalência de SM entre idosos ativos e

inativos na população é de 3,71% (IC 95% 1,53% - 5,88%). Entre os inativos o FA foi de 8,75% (IC 95% 3,59% - 13,87%). Com relação à FAP, 9,27% (IC 95% 3,56% - 14,65%) dos casos de SM poderiam ser prevenidos se todos os idosos da população fossem ativos. Entre os inativos 19,9% dos casos seriam prevenidos [19,9% (IC 95% 8,33% – 28,94%)].

FIGURA 1 - Fração Atribuível (FA) e Fração Atribuível Proporcional (FAP) referente à inatividade física na prevalência da Síndrome Metabólica. Estudo



SABE, Município de São Paulo, Brasil, 2010.

DISCUSSÃO

Este estudo utilizou uma amostra representativa de idosos não institucionalizados, residentes na cidade de São Paulo para verificar a prevalência da SM com base nos critérios da NCEP ATP III de 2001 e avaliar sua associação com a atividade física e condições socioeconômicas. Observou-se que dois quintos da população preencheram o critério para síndrome metabólica. Os principais achados demonstram a existência de desigualdades socioeconômicas relacionadas à síndrome metabólica e à significância da atividade física como fator de prevenção para a SM, conforme demonstrado a partir das frações atribuíveis, dados até então indisponíveis na literatura brasileira para a população de idosos.

A prevalência de SM encontrada nesta amostra foi de 40,1% (IC 95% 37,1% - 43,2%). Esse valor é superior ao evidenciado por outros estudos que investigaram a prevalência e os fatores associados à ocorrência da SM entre idosos e que foram realizados em países que assim como o Brasil, estão em processo de desenvolvimento social e econômico. Na China foi evidenciada uma prevalência de 22,8% (IC 95% 22,4% - 23,2%) (LI et al., 2018) e em Kerala na Índia essa taxa foi de 24,0% (IC 95% 21,3% - 26,8%) (HARIKRISHNAN et al., 2018)

Não há na literatura estimativa nacional da prevalência de SM especialmente para a população idosa. O inquérito populacional brasileiro que investigou a prevalência da SM (14,2% [IC 95% 13,6 % - 14,8%]), incluiu não somente indivíduos idosos, e definiu como sendo SM a presença de duas ou mais condições, (SÁ, MOURA 2010), diferentemente dos critérios propostos e reconhecidos mundialmente, como os da NCEP ATP III de 2001, empregados neste estudo.

A inatividade física se apresenta como o terceiro maior fator de risco para mortalidade entre os fatores propostos pela OMS para o controle das doenças cardiovasculares (STRINGHINI et al., 2017). A prática regular de atividade física tem sido consistentemente relacionada à redução do risco de desenvolver a SM (WU et al., 2016; LEE, KIM 2016; TURI et al., 2016; HE et al., 2014). WU et al. (2016) verificaram que a prática regular de atividade pode reduzir em 31% a chance de desenvolver SM. Corroborando esses achados, nesse estudo idosos ativos apresentaram 33% menos chances de SM quando comparados aos idosos não ativos. Além disso, esse estudo avança ao demonstrar o impacto da prática de atividade física como medida de prevenção. As estimativas das frações atribuíveis proporcionais demonstram que estratégias de prevenção voltadas para a população e para idosos inativos poderiam prevenir, respectivamente, em torno de 9,0% e 20,0% dos casos de SM se essas pessoas fossem ativas.

Com relação às condições socioeconômicas, resultados de diferentes estudos são consistentes ao demonstrar maiores prevalências de SM entre pessoas com menor renda (LÜBS et al., 2018; PUCCI et al., 2017; LIM et al., 2012) e nível educacional (WU et al., 2017; GUALLAR-CASTILLÓN et al., 2014; DUTRA et al., 2012; GRONNER et al., 2011) e pior ocupação (CHO et al., 2016; YANG et al., 2014). De forma semelhante, neste estudo observou-se que idosos com menos anos de estudo apresentaram significativamente mais chances de SM. Adicionalmente, esse estudo contribui com a literatura demonstrando que a magnitude das desigualdades socioeconômicas foi significativa do ponto de vista absoluto e relativo. Idosos com maior escolaridade apresentaram prevalência de SM 12 pontos percentuais menor em termos absolutos [SII (-0,12 IC 95% -0,231; -0,017)] e 27,0% menor em termos relativos [RII (0,73 IC 95% 0,535 – 0,931)].

A escolaridade é uma condição social que pode ser utilizada para avaliar o impacto da condição socioeconômica na saúde dos indivíduos ao longo do curso de vida (DI CESARE et al., 2013; LYNCH, SMITH 2005). Maiores níveis de escolaridade apresentam efeitos positivos persistentes nos ganhos

monetários em diferentes estágios da carreira de trabalho e ao longo da vida (TAMBORINI et al., 2015). Indivíduos mais escolarizados têm maior acesso a informações e serviços de saúde, permitindo melhores escolhas e condições de saúde ao longo da vida (DI CESARE et al., 2013; PARK et al., 2007; DAVEY et al., 1998; WINKLEBY et al., 1992). Assim, essas desigualdades de acesso a serviços e informações ao longo do curso de vida poderiam explicar a maior chance de desenvolver a SM entre os idosos menos escolarizados. Esses achados reforçam a proposta de outros autores que sugerem que a condição socioeconômica deve ser incluída como fator de risco modificável nas estratégias e políticas locais e globais de saúde. Esses autores demonstraram que o impacto das condições socioeconômicas na saúde é semelhante àquele dos 6 fatores de risco-chave adotados pela OMS para a prevenção de doenças crônicas. Desta forma destacam que estratégias centradas no tratamento de fatores de risco proximais deixam de abordar soluções estruturais importantes como o investimento na educação infantil e programas de incentivo ao trabalho que podem ser uma forma econômica de reduzir as desigualdades em saúde (STRINGHINI et al., 2017).

A análise da literatura demonstra uma associação positiva entre a SM e a idade na população adulta (FRANÇA, LIMA, VIEIRA 2016; MOREIRA et al., 2014; VIDIGAL et al., 2013; LIM et al., 2012; AZIZI, et al., 2003). Porém, entre idosos os estudos demonstram que não há associação com a idade (KHANAM et al., 2011; AZIZI, et al., 2003) ou há uma redução na prevalência com o aumento da idade (KHOSRAVI-BOROUJENI et al., 2017; HILDRUM et al., 2007; KUZUYA et al., 2007; SANISOGLU et al., 2006). Estudos longitudinais verificaram que a prevalência da SM aumentou com a idade até a faixa etária de 60 a 69 anos, havendo uma redução nas faixas etárias maiores e ausência de diferenças entre essas faixas (HILDRUM et al., 2007; KUZUYA et al., 2007). Khosravi-Boroujeni et al. (2017) observaram um aumento na prevalência de SM com o aumento da idade até 75 anos, quando se observou declínio. Além disso, análises longitudinais da população japonesa demonstraram que há um efeito coorte relacionado a prevalência da SM onde as coortes mais jovens apresentam prevalências maiores (KUZUYA et al., 2007).

Nesse sentido os resultados desse estudo estão de acordo com a literatura. As faixas etárias acima de 65 anos apresentam menor chance de SM quando comparados aos idosos de 60 - 64 anos e não houve um gradiente entre essas faixas etárias mais elevadas. Entre as justificativas para a menor chance de SM entre as faixas etárias mais elevadas tem-se considerado a redução do apetite e da obesidade abdominal associada à idade. Além disso, a morte prematura por condições associadas à SM levaria a manutenção de uma coorte de idosos mais sadia (KHOSRAVI-BOROUJENI et al., 2017). Essa sobrevivência seletiva seria especialmente importante em estudos longitudinais.

Como ponto forte desse estudo destaca-se o uso de uma amostra representativa de idosos não institucionalizados da maior cidade brasileira utilizando critério comparável com outros estudos internacionais para avaliar a prevalência e os fatores associados à SM. O desenho transversal e a impossibilidade de se inferir a direção das associações estão entre as limitações do estudo.

Esse estudo demonstrou que a prática de atividade física e a escolaridade são fatores significativamente associados à SM. Aquela associação reforça o papel da atividade física como tratamento não farmacológico de primeira linha para controle dessa condição (OH et al., 2017; NCEP-ATP III 2001) em virtude da sua associação direta com todos os componentes da síndrome (VISSERS et al., 2013; SBC 2005; NCEP-ATP III 2001). Além disso, a existência de desigualdades socioeconômicas relacionadas à SM chama atenção para a necessidade de que as políticas de prevenção sejam pautadas em abordagem que considerem essas diferenças, além de outros fatores comumente explorados, uma vez que tanto a prática de atividade física (FORECHI et al., 2018; O'DONOGHUE et al., 2018; SOUZA et al., 2015) como outros fatores modificáveis estão desproporcionalmente acessíveis aos mais pobres (DI CESARE et al., 2013).

REFERÊNCIAS

AHIMA, R.S. Adipose Tissue as an Endocrine Organ. *Obesity*. 2006,14:242-249.

ALBERTI, K.G.M.M.; ECKEL, R.H; GRUNDY, S.M; ZIMMET, P.Z; CLEEMAN, J.I; DONATO, K.A; FRUCHART, J.C; JAMES, W.P.T; LORIA, C.M; SMITH, S.C. Harmonizing the metabolic syndrome. A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation*. 2009, 120:1640-1645.

ALMEIDA, O.P; ALMEIDA, S.A. Confiabilidade da Versão Brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) Versão Reduzida. *Arquivos de Neuropsiquiatria*. 1999, 57(2-B): 421-426.

ASSMANN, G; GUERRA, R; FOX, G; CULLEN, P; SCHULTE, H; WILLETT, D.W; GRUNDY, S.M. Harmonizing the definition of the metabolic syndrome: comparison of the criteria of the adult treatment panel iii and the international diabetes federation in united states American and European populations. *American Journal Cardiology*. 2007,99:541–548.

ATHYROS, V.G; GANOTAKIS, E.S; ELISAF, M.S; LIBEROPOULOS, E.N; GOUDEVENOS, I.A; KARAGIANNIS, A. Prevalence of vascular disease in metabolic syndrome using three proposed definitions. *International Journal of Cardiology*. 2007,117: 204–210.

ATHYROS, V. G; BOULOUKOS V. I; PEHLIVANIDIS, A. N; PAPAGEORGIOU, A. A; DIONYSOPOULOU, S. G; SYMEONIDIS, A. N; PETRIDIS, D. I; KAPOUSOUZI, M. I; SATSOGLU, E. A; MIKHAILIDIS, D. P. The prevalence of the metabolic syndrome in Greece: The MetS-Greece Multicentre Study. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2005, 7: 397 – 405.

AZIZI, F; SALEHI, P; ETEMADI, A; ZAHEDI-ASL, S. Prevalence of Metabolic Syndrome in an Urban Population: Tehran Lipid and Glucose Study. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2003,61: 29 – 37.

BEARD, J.R; et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet*. 2016, 21(387): 2145–2154.

CHO, K.I; KIM, B.H; JE, H.G; JANG, J.S; PARK, Y.H. Gender-specific associations between socioeconomic status and psychological factors and metabolic syndrome in the Korean population: Findings from the 2013 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *BioMed Research International*. 2016, 2016.

DAVEY, S.G; HART, C; HOLE, D; MACKINNON, P; GILLIS, C; WAT, T G; BLANE, D; HAWTHORNE, V. Education and occupational social class: which is

the more important indicator of mortality risk? *J Epidemiol Community Health*. 1998, 52(3):153-60.

DI CESARE, M; KHANG, Y; ASARIA, P; BLAKELY, T; COWAN, M.J; FARZADFAR, F; GUERRERO, R; IKEDA, N; KYOBUTUNGI, C; MSYAMBOZA, Q.P; OUM, S; LYNCH, J.W; MARMOT, M.G; EZZATI, M. Inequalities in Non-Communicable Diseases and Effective Responses. *Lancet* 2013; 381: 585–97.

DUTRA, E.S; CARVALHO, K.M.B; MIYAZAKI, E; MERCHÁN-HAMANN, E; ITO, M.K. Metabolic syndrome in central Brazil: prevalence and correlates in the adult population. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2012, 4(20).

ECKEL, R.H; GRUNDY, S.M; ZIMMET, P.Z. The metabolic syndrome. *The Lancet*. 2005, 365:1415-1428.

Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *Journal of The American Medical Association*. 2001, 285:2486–2497.

FORD, E.S; GILES, W.H; DIETZ, W.H. Prevalence of the Metabolic Syndrome Among US Adults. *Journal of the American Medical Association*. 2002, 287(3).

FORECHI, L; MILL, J.G; GRIEP, R.H; SANTOS, I. PITANGA, F; MOLINA, M.C.B. Adherence to Physical Activity Adults With Chronic Diseases: ELSA-Brasil. *Revista de Saúde Pública*. 2018, 52 (31).

FRANÇA, S.L; LIMA, S.S; VIEIRA, J.R.D.S. Metabolic Syndrome and Associated Factors in Adults of the Amazon Region. *PLoS ONE*, 2016 11(12).

GRONNER, M.F; BOSI, P.L; CARVALHO, A.M; CASALE, G; CONTRERA, D; PEREIRA, M.A; DIOGO, T.M; TORQUATO, M.T.C.G; SOUZA, G.M.D; OISHI, J; LEAL, A.M.O. Prevalence of metabolic syndrome and its association with educational inequalities among Brazilian adults: a population-based study. *Braz J Med Biol Res*. 2011, 44(7):713-719.

GUALLAR-CASTILLÓN, P; PÉRES, R.F; GARCÍA, E.L; LÉON-MUÑOZ, L.M; AGUILERA, M.T; GRACIANI, A; GUTIÉRREZ-FISAC, J.L; BANEGAS, J.R; RODRÍGUEZ-ARTEJO, F. Magnitude and management of metabolic syndrome in Spain in 2008-2010: the ENRICA study. *Revista Española de Cardiología*. 2014, 67(5):367-373.

HALLDIN, M; ROSELL, M; FAIRE, U; HELLÉNIUS, M.L. The metabolic syndrome: Prevalence and association to leisure-time and work-related physical activity in 60-year-old men and women. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. 2007, 17:349-357.

HARIKRISHNA, S; SARMA, S; SANJAY, G; JEEMON, P; KRISHNAN, M.N; VENUGOPAL, K; MOHANAN, P.P; JEYASEELAN, L; THANKAPPAN, K.R; ZACHARIAH, G. Prevalence of Metabolic Syndrome and its Risk Factors in Kerala, South India: Analysis of a Community Based Cross-Sectional Study. PLoS ONE. 2018, 13(3).

HE, D; XI, B; XUE, J; HUAI, P; ZHANG, M; LI, J. Association between leisure time physical activity and metabolic syndrome: a meta-analysis of prospective cohort studies. Endocrine. 2014, 46(2):231-240.

HE, Y; JIANG, B; WANG, J; FENG, K; CHANG, Q; FAN, L; LI, Z; HU, F.B. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to cardiovascular disease in an elderly Chinese population. Journal of the American College of Cardiology. 2006, 47(8): 1588-1594.

HILDRUM, B; MYKLETUN, A; HOLE, T; MIDTHJELL, K; DAHL, A.A. Age-Specific Prevalence of the Metabolic Syndrome Defined by the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program: the Norwegian HUNT 2 Study. BMC Public Health. 2007, 7(220).

International Diabetes Federation. The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. 2006.

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) — Short and Long Forms. Revisado. 2005.

KHANAM, M.A; QIU, C; LINDEBOOM, W; STREATFIELD, P, K; KABIR, Z.N; WAHLIN, A. The Metabolic Syndrome: Prevalence, Associated Factors, and Impact on Survival among Older Persons in Rural Bangladesh. PLoS ONE. 2011, 6(6).

KHOSRAVI-BOROUJENI, H; SARRAFZADEGAN, N; SADEGHI, M; ROOHAFZA, H; TALAEI, M; NG, S; PHUNG, H; POURMOGADDAS, A; AHMED, F. Secular Trend of Metabolic Syndrome and Its Components in a Cohort of Iranian Adults from 2001 to 2013. Metabolic Syndrome and Related Disorders. 2017, 15 (3):137 – 144.

KUZUYA, M; ANDO, F; IGUCHI, A; SHIMOKATA, H. Age-Specific Change of Prevalence of Metabolic Syndrome Longitudinal Observation of Large Japanese Cohort. Atherosclerosis. 2007, 191: 305–312.

LEE, H; KIM, B; Physical activity disparities by socioeconomic status among metabolic syndrome patients: The Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Journal of Exercise Rehabilitation. 2016,12(1):10-14.

LEITÃO, M.P.C; MARTINS, I.G. Prevalência e fatores associados à síndrome metabólica em usuários de Unidades Básicas de Saúde em São Paulo – SP. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2012, 58(1):60-69.

LI, W; SONG, F; WANG, X; WANG, L; WANG, D; YIN, X; CAO, S; GONG, Y; YUE, W; YAN, F; ZHANG, H; SHENG, Z; WAHN, Z; LU, Z. Prevalence of Metabolic Syndrome Among Middle Aged and Elderly Adults in China: Status and Temporal Trends. *Annals of Medicine*. 2018.

LIM, H; CHOUE, R; NGUYEN, T; WANG, Y. Sociodemographic Disparities in the Composition of Metabolic Syndrome Components Among Adults in South Korea. *Diabetes Care*. 2012, 35:2028–2035.

LIPSY, R. The national cholesterol education program adult treatment panel III guidelines. *Journal of Managed Care Pharmacy*. 2003, 9(1).

LISTERRI, J.L; CEA-CALVO, L; MARTÍ-CANALES, J.C; LOZANO, J.V; AZNAR, J; REDÓN, J; Prevalencia del Síndrome Metabólico en la Población Española de 60 Años o Más. Estudio de Base Poblacional PREV-ICTUS. *Med Clin (Barc)*. 2009,132(5):172–179.

LÜBS, L; PEPLIES, J; DRELL, C; BAMMANN, K. Cross-Sectional and Longitudinal Factors Influencing Physical Activity of 65 to 75-Year-Olds: A Pan European Cohort Study Based on The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *BMC Geriatrics*, 2018, 18 (94).

LYNCH, J; SMITH, G.D. A Life Course Approach to Chronic Disease Epidemiology. *Annual Review of Public Health*. 2005, 26:1–35.

MACKENBACH et al. Socioeconomic Inequalities in Health in 22 European countries. *The New England Journal of Medicine*. 2008, 5: 2468-2481.

MEDINA-LEZAMA, J; ZEA-DIAZ, H; MOREY-VARGAS, O.L; BOLANOS-SALAZAR, J.F; R MUNÓZ-ATAHUALPA, E; POSTIGO-MACDOWALL, M; CORRALES-MEDINA, F; VALDIVIA-ASCUNÁ, Z; CUBA-BUSTINZA, C; PAREDES-DÍAZ, S; VILLALOBOS-TAPIA, P; CHIRINOS-PACHECO, J; GOLDBERG, R.B; CHIRINOS, J.A. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Peruvian Andean Hispanics: The PREVENCIÓN Study. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2007, 78: 270–281.

MOREIRA, G.C; CIPULLO, J.P; CIORLIA, L.A.S; CESARINO, C.B; VILELA-MARTIN, J.F. Prevalence of Metabolic Syndrome: Association with Risk Factors and Cardiovascular Complications in an Urban Population. *PLoS One*. 2014, 9(9).

MOURA, R.F; ANDRADE, F.B; DUARTE, Y.A; LEBRÃO, M.L; ANTUNES, J.L. Factors Associated with Adherence to Influenza Vaccination Among Non-Institutionalized Elderly in São Paulo, Brazil. *Caderno de Saúde Pública*. 2015, 31(10):2157-68.

MORENO-BETANCUR, M; LATOUCHE, A; MENVIELLE, G; KUNST, A.E; REY, G. Relative Index of Inequality and Slope Index of Inequality. A Structured Regression Framework for Estimation. *Epidemiology*. 2015, 26(4): 518-527.

O'DONOGHUE, G; KENNEDY, A; PUGGINA, A; ALEKSOVSKA, K; BUCK, C; BURNS, C; CARDON, G; CARLIN, A; CIARAPICA, D; COLOTTO, M; CONDELLO, G; COPPINGER, T; CORTIS, C; BOCCIA, S. Socio-Economic Determinants of Physical Activity Across the Life Course: A "Determinants of Diet and Physical Activity" (DEDIPAC) Umbrella Literature Review. *PLOS ONE*. 2018, 19.

OH, S.H; SON, S.H; KANG, H; KIM, D; SEO, K.M; LEE, S.Y. Relationship between types of exercise and quality of life in a Korean metabolic syndrome population: a cross-sectional study. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*. 2017, 15(4):199-205.

PARK, M.J; YUN, K.E; LEE, G.E; CHO, H.J; PARK, H.S. A Cross-Sectional Study of Socioeconomic Status and the Metabolic Syndrome in Korean Adults. *Annals of Epidemiologic*. 2007, 17:320–326.

PÉREZ-MARTÍNEZ, P. et al. Lifestyle recommendations for the prevention and management of metabolic syndrome: an international panel recommendation. *Nutrition Reviews*. 2017, 75(5):307–326.

PUCCI, G; ALCIDI, R; TAP, L; BATTISTA, F; MATTACE-RASO, F; SCHILLACI, G. Sex-and Gender-Related Prevalence, Cardiovascular Risk and Therapeutic Approach in Metabolic Syndrome: A Review of The Literature. *Pharmacological Research*. 2017, 120:34–42.

RAO, J. N. K; SCOTT, A. J. On Chi-Squared Tests for Multiway Contingency Tables with Cell Proportions Estimated from Survey Data. *The Annals of Statistics*. 1984, 12(1): 46-60.

RAPOSO, L; SEVERO, M; BARROS, H; SNTOS, A.C; The prevalence of the metabolic syndrome in Portugal: the PORMETS study. *Public Health*. 2017, 17:555-563.

REZENDE, L.F.M; RABACOW, F.M; VISCONDI, J.Y.K; LUIZ, O.C; MATSUDO, V.K.R; LEE, I. Effect of Physical Inactivity on Major Noncommunicable Diseases and Life Expectancy in Brazil. *Journal of Physical Activity and Health*. 2015, 12: 299 -306.

ROJAS, R.R; AGUILAR-SALINAS, C.A; JIMÉNEZ-CORONA, A; SHAMAH-LEVY, T; RAUDA, J; ÁVILA-BURGOS, L; VILLALPANDO, S; PONCE, E.L.

Metabolic syndrome in Mexican adults. results from the national health and nutrition survey 2006. *Salud Pública de México*. 2010, 52 (suplemento 1).

ROOS, V; ELMSTAHL, S; INGELSSON, E; SUNDSTROM, J; ÄRNLÖV, J; LIND, L. Metabolic syndrome development during aging with special reference to obesity without the metabolic syndrome. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*. 2017, 15(1): 36-43.

SÁ, N.N.B; MOURA, E.C. Fatores associados à carga de doenças da Síndrome Metabólica entre Adultos Brasileiros. *Caderno de Saúde Pública*. 2010, 26(9):1853-1862.

SANISOGLU, S. Y; OKTENLI, C; HASIMI, A; YOKUSOGLU, M; UGURLU, M. Prevalence of Metabolic Syndrome-Related Disorders in a Large Adult Population in Turkey. *BMC Public Health*. 2006, 6(92).

SANTOS, A.C; EBRAHIM, S; BARROS, H. Gender, socio-economic status and metabolic syndrome in middle-aged and old adults. *Public Health*. 2008, 8(62).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2005, 84 (suplementar 1).

SOUZA, A.M.R; FILLENBAUM, G.G; BLAY, S.L. Prevalence and Correlates of Physical Inactivity among Older Adults in Rio Grande do Sul, Brazil. *PLoS One*. 2015; 10(2).

STRINGHINI et al. Socioeconomic status and the 25 × 25 risk factors as determinants of premature mortality: a multicohort study and meta-analysis of 1·7 million men and women. *The Lancet*. 2017, 25(389): 1229-1237.

TAMBORINI, R, C; KIM, C; SAKAMOTO, A. Education and Lifetime Earnings in the United States. *Demography*. 2015, 52(4): 1383–1407.

TURI, B.C; CODOGNO, J.S; FERNANDES, R.A; MONTEIRO, H.L. Low levels of physical activity and metabolic syndrome: cross-sectional study in the Brazilian public health system. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2016, 21(4):1043-1050.

VIDIGAL, F.C; BRESSAN, J; BABIO, N; SALAS-SALVADÓ, J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *Public Health*. 2013,13:1198-1207.

VIEIRA, D.A.S; SALES, C.H; CESAR, C.L.G; MARCHIONI, D.M; FISBER, R.M. Influence of Haem, Non-Haem, and Total Iron Intake on Metabolic Syndrome and Its Components: A Population-Based Study. *Nutrients*. 2018, 10 (314).

VISSERS, D; HENS, W; TAEYMANS, J; BAEYENS, J.P; POORTMANS, J; GAAL, L.V. The Effect of Exercise on Visceral Adipose Tissue in Overweight Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2013,8(2).

WINKLEBY, M; JATULIS, D.E; FRANK, E; FORTMANN, P.S. Socioeconomic Status and Health: How Education, Income, and Occupation Contribute to Risk Factors for Cardiovascular Disease. American Journal of Public Health. 1992, 82(6):816- 820.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Recommendations on Physical Activity for Health. 2010.

WU, H.F; TAM, T; JIN, L; BMED, X.Q.L; CHUNG, R.Y; SU, X.F; ZEE, B. Age, Gender, and socioeconomic gradients in metabolic syndrome: Biomarker Evidence from a Large Sample in Taiwan, 2005 e 2013. Annals of Epidemiology. 2017, 27:315-322.

WU, S; FISCHER-HOCH, S.P; REININGER, B; McCORMICK, J.B. Recommended levels of physical activity are associated with reduced risk of the metabolic syndrome in Mexican-Americans. PLoS ONE. 2016, 11(4).

YANG, J.J; YOON, H.S; LEE, A.S; CHOI, J.Y; SONG, M; HAN, S; LEE, J.K; KANG, D. Metabolic syndrome and sex-specific socio-economic disparities in childhood and adulthood: the Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. Diabetic Medicine. 2014, 31:1399–1409.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos que tratam dos fatores associados à SM nos idosos de países em desenvolvimento deixam uma lacuna sobre quais são estes fatores e como eles se apresentam nesta população. O presente estudo surge como uma alternativa à compreensão destes fatores, e ao utilizar critérios aceitos internacionalmente para a classificação da SM, possibilita ainda comparar a situação da SM nos idosos brasileiros com o cenário internacional, seja frente a países desenvolvidos ou em processo de desenvolvimento.

Os principais achados deste estudo foram a associação da SM com a baixa escolaridade e com a inatividade física, e a alta prevalência desta condição, corroborando aos achados de estudos de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Esses dados dão ênfase à necessidade de se pensar em políticas que visem o envelhecimento saudável, que têm como foco a redução da mortalidade associada à DCNT, manutenção da qualidade de vida da população idosa e sua independência funcional, além de apontar a mudança de estilo de vida, que inclui a prática regular de atividade física como uma alternativa eficaz para a redução da SM.

REFERÊNCIAS

AHIMA, R.S. Adipose Tissue as an Endocrine Organ. *Obesity*. 2006,14:242-249.

ALBERTI, K.G.M.M.; ECKEL, R.H; GRUNDY, S.M; ZIMMET, P.Z; CLEEMAN, J.I; DONATO, K.A; FRUCHART, J.C; JAMES, W.P.T; LORIA, C.M; SMITH, S.C. Harmonizing the metabolic syndrome. A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation*. 2009, 120:1640-1645.

ALLEN, L; WILLIAMS, J; TOWNSEND, N; MIKKELSEN, B; ROBERTS, N; FOSTER, C; WICKRAMASINGHE, K. Socioeconomic Status and Non-Communicable Disease Behavioural Risk Factors in Low-Income and Lower-Middle-Income Countries: A Systematic Review. *Lancet Global Health*. 2017, 5: e277–89.

ALMEIDA, O.P; ALMEIDA, S.A. Confiabilidade da Versão Brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) Versão Reduzida. *Arquivos de Neuropsiquiatria*. 1999, 57(2-B): 421-426.

ALTHOFF, T; SOSIČ, R; HICKS, J.L; KING, A.C; DELP, S.L; LESKOVEC, J. Large-Scale Physical Activity Data Reveal Worldwide Activity Inequality. *Nature*. 2017, 547: 336 – 339.

ASSMANN, G; GUERRA, R; FOX, G; CULLEN, P; SCHULTE, H; WILLETT, D.W; GRUNDY, S.M. Harmonizing the definition of the metabolic syndrome: comparison of the criteria of the adult treatment panel iii and the international diabetes federation in united states American and European populations. *American Journal Cardiology*. 2007,99:541–548.

ATHYROS, V.G; GANOTAKIS, E.S; ELISAF, M.S; LIBEROPOULOS, E.N; GOUDEVENOS, I.A; KARAGIANNIS, A. Prevalence of vascular disease in metabolic syndrome using three proposed definitions. *International Journal of Cardiology*. 2007,117: 204–210.

ATHYROS, V. G; BOULOUKOS V. I; PEHLIVANIDIS, A. N; PAPAGEORGIOU, A. A; DIONYSOPOULOU, S. G; SYMEONIDIS, A. N; PETRIDIS, D. I; KAPOUSOUZI, M. I; SATSOGLU, E. A; MIKHAILIDIS, D. P. The prevalence of the metabolic syndrome in Greece: The MetS-Greece Multicentre Study. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2005, 7: 397 – 405

BEARD, J.R; et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet*. 2016, 21(387): 2145–2154.

BERGSTRÖM, G; BEHRE, C; SCHMIDT, C. Increased Leisure-Time Physical Activity is Associated with Lower Prevalence of the Metabolic Syndrome in 64-year Old Women with Impaired Glucose Tolerance. *Angiology*. 2012,3(4): 297-301.

BORTOLETTO, M.S.S; SOUZA, R.K.T; CABRERA, M.A.S; GONZÁLEZ, A.D. Síndrome Metabólica, Componentes e Fatores Associados em Adultos de 40 Anos ou Mais de Um Município da Região Sul do Brasil. *Caderno de Saúde Coletiva*. 2016.

BRAVEAMAN, P; GRUSKIN, S. Defining Equity in Health. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2003, 57:254-258.

BRISKIEWICZ, B. L; BARRETO, S.M; AMARAL, J. F; DINIZ, M.F.H. S; MOLINA, M.C. B; MATOS, S. M. A; CARDOSO, L.O; VELASQUEZ-MELENDEZ, G; SCHMIDT, M.I; GIATT, L. Early-life Nutritional Status and Metabolic Syndrome: Gender-Specific Associations from a Cross-Sectional Analysis of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Public Health Nutrition*.2018.

CAVALCANTI, A.M; KUSMA, S.Z; CHOMATAS, E.R. V; IGÁCIO, S.A; MENDES, E.V; MOYSES, S.T; PECOITS-FILHO, R. Noncommunicable Diseases and their Common Risk factors in Curitiba, Brazil: Results of a Cross-Sectional, Population-Based Study. *Revista Pnamericana de Salud Publica*. 2018, 42.

CHICHLOWSKA, K.L; ROSE, K.M; DIEZ-ROUZ, A.V; GOLDEN, S.H; McNEILL, A.M; HEISS, G. Life course socioeconomic conditions and metabolic syndrome in adults: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Annals of Epidemiology*. 2009, 19(12): 875–883.

CHO, K.I; KIM, B.H; JE, H.G; JANG, J.S; PARK, Y.H. Gender-specific associations between socioeconomic status and psychological factors and metabolic syndrome in the Korean population: Findings from the 2013 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *BioMed Research International*. 2016, 2016.

CHURILLA, J.R; ZOELLER, R.F; Physical Activity: Physical Activity and the Metabolic Syndrome: A Review of the Evidence. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2008, 2(2):118-125.

CRAIG, C.L; MARSHALL, A.L; SJÖSTRÖM, M; BAUMAN, A.E; BOOTH, M.L; AINSWORTH, B.E; PRATT, M; EKELUND, U.L.F; YNGVE, A; SALLIS, J.F;

OJA, P. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2003, 35(8):1381-1395.

DALLONGEVILLE, J; COTTEL, D; FERRIÈRES, J; ARVEILLER, D; BINGHAM, A; RUIDAVETS, J.B; HASS, B; DUCIMETIÈRE, P; AMOUYEL, P. Household Income is Associated with the Risk of Metabolic Syndrome in a Sex-Specific Manner. *Diabetes Care*. 2005, 28:409–415.

DEATON, A. Policy Implications of the Gradient of Health and Wealth. *Health Affairs*. 2002,21(2):13-30.

DUTRA, E.S; CARVALHO, K.M.B; MIYAZAKI, E; MERCHÁN-HAMANN, E; ITO, M.K. Metabolic syndrome in central Brazil: prevalence and correlates in the adult population. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2012, 4(20).

ECKEL, R.H; GRUNDY, S.M; ZIMMET, P.Z. The metabolic syndrome. *The Lancet*. 2005,365:1415-1428.

ESCOBEDO, J; SCHARGRODSKY, H; CHAMPAGNE, B; SILVA, H; BOISSONNET, C.P; VINUEZA, R; TORRES, M; HERNANDEZ, R; WILSON, E. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis: the CARMELA cross sectional study. *Cardiovascular Diabetology*. 2009, 8(52).

Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *Journal of The American Medical Association*. 2001, 285:2486–2497.

FOGAL, A.S; RIBEIRO, A.Q; PRIORE, S.E; FRANCESCHINI, S.C. Prevalência da Síndrome Metabólica em Idosos: Uma Revisão Sistemática. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição*. 2014, 6(1): 29-35.

FORD, E.S; GILES, W.H; DIETZ, W.H. Prevalence of the Metabolic Syndrome Among US Adults. *Journal of the American Medical Association*. 2002, 287(3).

FRANÇA, S.L; LIMA, S.S; VIEIRA, J.R.D.S. Metabolic Syndrome and Associated Factors in Adults of the Amazon Region. *PLoS ONE*, 2016 11(12).

GRONNER, M.F; BOSI, P.L; CARVALHO, A.M; CASALE, G; CONTRERA, D; PEREIRA, M.A; DIOGO, T.M; TORQUATO, M.T.C.G; SOUZA, G.M.D; OISHI, J; LEAL, A.M.O. Prevalence of metabolic syndrome and its association with educational inequalities among Brazilian adults: a population-based study. *Braz J Med Biol Res*. 2011, 44(7):713-719.

GUALLAR-CASTILLÓN, P; PÉRES, R.F; GARCÍA, E.L; LÉON-MUÑOZ, L.M; AGUILERA, M.T; GRACIANI, A; GUTIÉRREZ-FISAC, J.L; BANEGAS, J.R; RODRÍGUEZ-ARTEJO, F. Magnitude and Management of Metabolic Syndrome in Spain in 2008-2010: the ENRICA Study. *Revista Española de Cardiología*. 2014, 67(5):367-373.

GUSTAFSSON, P.E; PERSSON, M; HAMMARSTRÖM, A. Life Course Origins of the Metabolic Syndrome in Middle-Aged Women and Men: The Role of Socioeconomic Status and Metabolic Risk Factors in Adolescence and Early Adulthood. *Annals of Epidemiology*. 2011,21(2):103-110.

HALLAL, P.C; ANDERSEN, L.B; BULL, F.C; GUTHOLD, W; EKELOUND, U. Global Physical Activity Levels: Surveillance, Pitfalls, and Prospects. *The Lancet*. 2012, 380: 247-257.

HALLDIN, M; ROSELL, M; FAIRE, U; HELLÉNIUS, M.L. The metabolic syndrome: Prevalence and association to leisure-time and work-related physical activity in 60-year-old men and women. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. 2007,17:349-357.

HAN, T.S; LEAN, M.E.J. Metabolic Syndrome. *Obesity and Metabolic Complications*. 2014, 43(2): 80-87.

HASKELL, W.L; LEE, I.M; PATE, R.R; POWELL, K.E; FRANKLIN, B.A; MARECA, C.A; HEATH, G.W; THOMPSON, P.D; BAUMAN, A. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2007, 39(8):1423-34.

HE, D; XI, B; XUE, J; HUAI, P; ZHANG, M; LI, J. Association Between Leisure Time Physical Activity and Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Endocrine*. 2014, 46(2):231-240.

HE, Y; JIANG, B; WANG, J; FENG, K; CHANG, Q; FAN, L; LI, Z; HU, F.B. Prevalence of the Metabolic Syndrome and its Relation to Cardiovascular Disease in an Elderly Chinese Population. *Journal of the American College of Cardiology*. 2006, 47(8): 1588-1594.

HEUFELDER, A.E; SAAD, F; BRUNCK, M.C; GOOREN, L. Fifty-two-week Treatment with Diet and Exercise Plus Transdermal Testosterone Reverses the Metabolic Syndrome and Improves Glycemic Control in Men with Newly Diagnosed Type 2 Diabetes and Subnormal Plasma Testosterone. *Journal of Andrology*. 2009, 30(6):726-33.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. 2006.

INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ). Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) — Short and Long Forms. Revisado. 2005.

KOHL, W.H; CRAIG, C.L; LAMBERT, E.V; INOUE, S; ALKANDARI, J.R; LEETONGIN, G; KAHLMEIER, S. The Pandemic of Physical Inactivity: Global Action for Public Health. *The Lancet*. 2012, 380 (9838):294–305.

LAKKA, T.A; LAAKSONEN, D.E. Physical Activity in Prevention and Treatment of the Metabolic Syndrome. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2007, 32(1):76-88.

LEE, H; KIM, B; Physical activity disparities by socioeconomic status among metabolic syndrome patients: The Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2016,12(1):10-14.

LEE, I; SHIROMA, E; LOBELO, F; PUSKA, P; BLAIR, S.N; KATZMARZYK, P.T. Effect of Physical Inactivity on Major Non-Communicable Diseases Worldwide: An Analysis of Burden of Disease and Life Expectancy. *The Lancet*. 2012, 380 (21): 219 – 229.

LEITÃO, M.P.C; MARTINS, I.G. Prevalência e fatores associados à síndrome metabólica em usuários de Unidades Básicas de Saúde em São Paulo – SP. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2012, 58(1):60-69.

LI, W; SONG, F; WANG, X; WANG, L; WANG, D; YIN, X; CAO, S; GONG, Y; YUE, W; YAN, F; ZHANG, H; SHENG, Z; WAHN, Z; LU, Z. Prevalence of Metabolic Syndrome Among Middle Aged and Elderly Adults in China: Status and Temporal Trends. *Annals of Medicine*. 2018.

LIM, H; CHOUE, R; NGUYEN, T; WANG, Y. Sociodemographic Disparities in the Composition of Metabolic Syndrome Components Among Adults in South Korea. *Diabetes Care*. 2012, 35:2028–2035.

LIPSY, R. The national cholesterol education program adult treatment panel III guidelines. *Journal of Managed Care Pharmacy*. 2003, 9(1).

LISTERRI, J.L; CEA-CALVO, L; MARTÍ-CANALES, J.C; LOZANO, J.V; AZNAR, J; REDÓN, J; Prevalencia del Síndrome Metabólico en la Población Española de 60 Años o Más. Estudio de Base Poblacional PREV-ICTUS. *Med Clin (Barc)*. 2009,132(5):172–179.

LOUCKS, E.B; REHKOPF, D.H; THURSTON, R.R; KAWACHI, I. Socioeconomic Disparities in Metabolic Syndrome Differ by Gender: Evidence from NHANES III. *Annals of Epidemiology*. 2007,17(1):19-26.

MACKENBACH et al. Socioeconomic Inequalities in Health in 22 European countries. *The New England Journal of Medicine*. 2008, 5: 2468-2481.

MALTA, D.C; STOPA, S.R; ISER, B.P.M; BERNAL, R.T.I; CLARO, R.M; NARDI, A.C.F; REIS, A.A.C; MONTEIRO, C.A. Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico nas Capitais Brasileiras, *Vigitel* 2014. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2015; 18 (SUPPL 2): 238-255.

MARMOT, M; FRIEL, S; HOUWELING, T.A.J. Closing the gap in a Generation: Health Equity Through Action on the Social Determinants of Health. *The Lancet*. 2008, 372 (9650):1661–1669.

MARQUEZINE, G.F; OLIVEIRA, C.M; PEREIRA, A.C; KRIEGER, J.E; MILL, J.G. Metabolic syndrome determinants in an urban population from Brazil: social class and gender-specific interaction. *International Journal of Cardiology*. 2008, 129:259–265.

MÁRQUEZ-SANDOVAL, F; MACEDO-OJEDA, G; VIRAMONTES-HÖNER, D; BALLART, J.D.F; SALVADO, J.S; VIZMANOS, B. The prevalence of metabolic syndrome in Latin America: a systematic review. *Public Health Nutrition*. 2011, 14(10):1702–1713.

MARTINI, F.A.N; BORGES, N.B; GUEDES, D.P. Hábito alimentar e Síndrome Metabólica em Uma Amostra de Adultos Brasileiros. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 2014, 64(3): 161–173.

MATHERS, C.D; LONCAR, D. Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*. 2006, 3(11):2011-2030.

MATSUDO, S; ARAUJO, T; MATSUDO, V; ANDRADE, D; ANDRADE, E; OLIVEIRA, L.C; BRAGGION, G. Questionário Internacional de Atividade Física (I PAQ): Estudo de Viabilidade e Reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2001, 6(2): 6-18.

MARTÍNEZ-GONZALEZ, M; MARTÍN-CALVO, N. The Major European Dietary Patterns and Metabolic Syndrome. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*. 2013, 14(3):265-71.

MEDINA-LEZAMA, J; ZEA-DIAZ, H; MOREY-VARGAS, O.L; BOLANÓ-SALAZAR, J.F; R MUNÓZ-ATAHUALPA, E; POSTIGO-MACDOWALL, M; CORRALES-MEDINA, F; VALDIVIA-ASCUNÃ, Z; CUBA-BUSTINZA, C; PAREDES-DÍAZ, S; VILLALOBOS-TAPIA, P; CHIRINOS-PACHECO, J; GOLDBERG, R.B; CHIRINOS, J.A. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Peruvian Andean Hispanics: The PREVENCIÓN Study. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2007, 78: 270–281.

MOREIRA, G.C; CIPULLO, J.P; CIORLIA, L.A.S; CESARINO, C.B; VILELA-MARTIN, J.F. Prevalence of Metabolic Syndrome: Association with Risk Factors and Cardiovascular Complications in an Urban Population. *PLoS One*. 2014, 9(9).

MORENO-BETANCUR, M; LATOUCHE, A; MENVIELLE, G; KUNST, A.E; REY, G. Relative Index of Inequality and Slope Index of Inequality. A Structured Regression Framework for Estimation. *Epidemiology*. 2015, 26(4): 518-527.

MOSQUERA, P.A; SEBASTIAN, M.S; IVARSSON, A; WEINEHALL, L; GUSTAFSSON, P.E. Are Health Inequalities Rooted in the Past? Income Inequalities in Metabolic Syndrome Decomposed by Childhood Conditions. *European Journal of Public Health*. 2017, 27(2): 223–233.

OGUOMA, V.M; NWOSE, E.U; SKINNER, T.C; RICHARDS, R.S; DIGBAN, K.A; ONYIA, I.C. Association of physical activity with metabolic syndrome in a predominantly rural Nigerian population. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2016, 10:13–18.

OH, S.H; SON, S.H; KANG, H; KIM, D; SEO, K.M; LEE, S.Y. Relationship between types of exercise and quality of life in a Korean metabolic syndrome population: a cross-sectional study. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*. 2017, 15(4):199-205.

OLIVEIRA, E.P; SOUZA, M.L.A; LIMA, M.D.A. Prevalência de Síndrome Metabólica em Uma Área Rural do Semi-Árido Baiano. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2006, 50(3):456-465.

ORTIZ-RODRÍGUEZ, M.A; YÁÑEZ-VELASCO, L; CARNAVELE, A; ROMERO-HIDALGO, S; BERNAL, D; AGUILAR-SALINAS, C; ROJAS, R; VILLA, A; TUR, A.V. Prevalence of Metabolic Syndrome Among Elderly Mexicans. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2017, 73:288–293.

PARK, Y; ZHU, S; PALANIAPPAN, L; HESHKA, S; CARNETHON, M; HEYMSFIELD, S. The Metabolic Syndrome. Prevalence and Associated Risk Factor Findings in the Population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Archives of Internal Medicine*. 2003, 163: 427-436.

PAULA, J.A.T; MOREIRA, O.C; SILVA, C.D; SILVA, D.S; AMORIM, P.R.S. Metabolic Syndrome Prevalence in Elderly of Urban and Rural Communities Participants in the HIPERDIA in the City of Coimbra/MG, Brazil. *Investigación y Educación en Enfermería*. 2015, 33(2): 325-333

PÉREZ-MARTÍNEZ, P. et al. Lifestyle recommendations for the prevention and management of metabolic syndrome: an international panel recommendation. *Nutrition Reviews*. 2017, 75(5):307–326.

PIMENTA, A.M; GAZZINELLI, A; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Prevalência da Síndrome Metabólica e Seus Fatores Associados em Área Rural de Minas Gerais (MG, Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011, 16(7):3297-3306.

PUCCI, G; ALCIDI, R; TAP, L; BATTISTA, F; MATTACE-RASO, F; SCHILLACI, G. Sex-and Gender-Related Prevalence, Cardiovascular Risk and Therapeutic Approach in Metabolic Syndrome: A Review of The Literature. *Pharmacological Research*. 2017, 120:34–42.

RAO, J. N. K; SCOTT, A. J. On Chi-Squared Tests for Multiway Contingency Tables with Cell Proportions Estimated from Survey Data. *The Annals of Statistics*. 1984, 12(1): 46-60.

RAPOSO, L; SEVERO, M; BARROS, H; SNTOS, A.C; The prevalence of the metabolic syndrome in Portugal: the PORMETS study. *Public Health*. 2017, 17:555-563.

REZENDE, L.F.M; RABACOW, F.M; VISCONDI, J.Y.K; LUIZ, O.C; MATSUDO, V.K.R; LEE, I. Effect of Physical Inactivity on Major Noncommunicable Diseases and Life Expectancy in Brazil. *Journal of Physical Activity and Health*. 2015, 12: 299 -306.

RIGO, J.C; VIEIRA, J.L; DALACORTE, R.R; REICHERT, C.L. Prevalência de Síndrome Metabólica em Idosos de Uma Comunidade: Comparação Entre Três Métodos Diagnósticos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2009, 93(2): 85-89.

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*. 2016, 19(6): 978-986.

ROCHA, A.K.S; BÓS, A.J.G; HUTTNER, E; MACHADO, D.C. Prevalência da Síndrome Metabólica em Indígenas com Mais de 40 anos no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Panamericana de Salude Publica*. 2011, 29(1): 41-45.

ROJAS, R.R; AGUILAR-SALINAS, C.A; JIMÉNEZ-CORONA, A; SHAMAH-LEVY, T; RAUDA, J; ÁVILA-BURGOS, L; VILLALPANDO, S; PONCE, E.L. Metabolic syndrome in Mexican adults. results from the national health and nutrition survey 2006. *Salud Pública de México*. 2010, 52 (suplemento 1).

ROOS, V; ELMSTAHL, S; INGELSSON, E; SUNDSTROM, J; ÄRNLÖV, J; LIND, L. Metabolic syndrome development during aging with special reference

to obesity without the metabolic syndrome. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*. 2017, 15(1): 36-43.

SÁ, N.N.B; MOURA, E.C. Fatores associados à carga de doenças da Síndrome Metabólica entre Adultos Brasileiros. *Caderno de Saúde Pública*. 2010, 26(9):1853-1862.

SAAD, M.A.N; CARDOSO, G.P; MARTINS, W.A; VELARDE, L.G.C; FILHO, R.A.C. Prevalence of metabolic syndrome in elderly and agreement among four diagnostic criteria. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2013, 102(3): 263–269.

SALAROLI, L.B; BARBOSA, G. C; MILL, J. G; MOLINA, M.C.B. Prevalência de Síndrome Metabólica em Estudo de Base Populacional, Vitória, ES – Brasil. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2007,51(7):1143-1152.

SANTOS, B.M.P; DALTRO, C; FARIAS, M.C.A.D; ABREU, L.C; VALENTINI, V.E; BEZERRA, I.M.P; ALVES, M.T.S; BARNABÉ, V; RAIMUNDO, R.D; ARAÚJO, L.M.B. Metabolic Syndrome in Elderly From a Northeastern Brazilian City. *International Archives of Medicine*. 2015, 8(20).

SANTOS, A.C; EBRAHIM, S; BARROS, H. Gender, socio-economic status and metabolic syndrome in middle-aged and old adults. *Public Health*. 2008, 8(62).

SCHMIDT, M.I; DUNCAN, B.B; SILVA, G.A; MENEZES, A.M; MONTEIRO, C.A; BARRETO, S.M; CHOR, D; MENEZES, P.R. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011, 377:1949-1961.

SILVA, N.N. Aspectos Metodológicos: Processo de Amostragem. In: LEBRÃO, M.L; DUARTE, Y.A.O. (org). *O Projeto SABE no Município de São Paulo: Uma Abordagem Inicial*. Organização Pan-Americana de Saúde: Brasília. 2003, 47-57.

SOARES, L.P; FABBRO, A.L.D; SILVA, A.S; SARTORELLI, D.S; FRANCO, L.F; KUHN, P.C; MOISES, R.S; VIEIRA-FILHO, J.P.B; FRANCO, L.J. Prevalence of Metabolic Syndrome in the Brazilian Xavante Indigenous Population. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2015, 7(105).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2005, 84 (suplementar 1).

SOMMER, I; GRIEBLER, U; MAHLKNECHT, P; THALER, K; BOUSKILL, K; GARTLEHNER, G; MENDIS, S. Socioeconomic Inequalities in Non-Communicable Diseases and Their Risk Factors: An Overview of Systematic Reviews. *BMC Public Health*. 2015,15(914).

STRINGHINI et al. Socioeconomic status and the 25 × 25 risk factors as determinants of premature mortality: a multicohort study and meta-analysis of 1.7 million men and women. *The Lancet*. 2017, 25(389): 1229-1237.

STRINGHINI S; SABIA S; SHIPLEY M; BRUNNER E; NABI H; KIVIMAKI M; SINGH-MANOUX A. Association of Socioeconomic Position with Health Behaviors and Mortality. *JAMA*. 2010 24(12):1159-66.

TURI, B.C; CODOGNO, J.S; FERNANDES, R.A; MONTEIRO, H.L. Low levels of physical activity and metabolic syndrome: cross-sectional study in the Brazilian public health system. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2016, 21(4):1043-1050.

VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G; GAZZINELLI, A; OLIVEIRA, R.C; PIMENTA, A.M; KAC, G. Prevalence of Metabolic Syndrome in a Rural Area of Brazil. *Sao Paulo Medical Journal*. 2007,125 (3):155–162.

VIDIGAL, F.C; BRESSAN, J; BABIO, N; SALAS-SALVADÓ, J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *Public Health*. 2013,13:1198-1207.

VIEIRA, D.A.S; SALES, C.H; CESAR, C.L.G; MARCHIONI, D.M; FISBER, R.M. Influence of Haem, Non-Haem, and Total Iron Intake on Metabolic Syndrome and Its Components: A Population-Based Study. *Nutrients*. 2018, 10 (314).

VISSERS, D; HENS, W; TAEYMANS, J; BAEYENS, J.P; POORTMANS, J; GAAL, L.V. The Effect of Exercise on Visceral Adipose Tissue in Overweight Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2013,8(2).

WACHHOLZ, P.A; MASUDA, P.A. Caracterização e Prevalência de Síndrome Metabólica em Idosos Segundo Dois Critérios Diagnósticos Diferentes. *Estudos Interdisciplinares do Envelhecimento*. 2009, 14(1): 95-106.

WHITEHEAD, M. The Concepts and Principles of Equity and Health. *International Journal of Health Services*. 1992, 22(3):429-45.

WONG- McCLURE, R.A; GREEG, E.W; BARCELÓ, A; LEE, K; ABARCA-GÓMEZ, L; SANABRIA-LÓPEZ, L; TORTÓS-GUZMÁN, J. Prevalence of Metabolic Syndrome in Central America: A Cross-Sectional Population-Based Study. *Revista Panamericana de Salude Publica*. 2015,38(3):202–208.

WORL HEALTH ORGANIZATION. Global Recommendations on Physical Activity for Health. 2010

WU, H.F; TAM, T; JIN, L; BMED, X.Q.L; CHUNG, R.Y; SU, X.F; ZEE, B. Age, Gender, and socioeconomic gradients in metabolic syndrome: Biomarker

Evidence from a Large Sample in Taiwan, 2005 e 2013. *Annals of Epidemiology*. 2017, 27:315-322.

WU, S; FISCHER-HOCH, S.P; REININGER, B; McCORMICK, J.B. Recommended Levels of Physical Activity are Associated with Reduced Risk of the Metabolic Syndrome in Mexican-Americans. *PLoS ONE*. 2016, 11(4).

YANG, J.J; YOON, H.S; LEE, A.S; CHOI, J.Y; SONG, M; HAN, S; LEE, J.K; KANG, D. Metabolic syndrome and sex-specific socio-economic disparities in childhood and adulthood: the Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. *Diabetic Medicine*. 2014, 31:1399–1409.

YESAVAGE, J.A; BRINK, T.L; ROSE, T.L; LUM, O; HUANG, V; ADEY, M; LEIRER, V, O. Development and Validation of a Geriatric Depression Screening Scale: A Preliminary Report. *Journal of Psychiatric Research*. 1982–1983, 17 (1): 37-49.

ZORASKI, H; FIAMETTI, M; SANTOS, R; GREGOLETTO, M.L.O; CREMONESE, C. Síndrome Metabólica em Idosos de Nova Roma do Sul, RS: Prevalência e Fatores Associados. *ABCS Health Sciences*. 2017, 42(3):147-155.

ANEXOS**ANEXO 1 – PARECER DE APROVAÇÃO DO ESTUDO SABE NO ANO DE 2000 NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA FSP/USP - COEP
Av. Dr. Arnaldo, 715 - CEP 01246-904 - São Paulo - Brasil
Telefones (55-11) 3066 7742 - fax (55-11) 3064 7314

OLCOEP/67/99

24 de maio de 1999

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa, **aprova**, em sua 3.ª/99, Sessão Ordinária, de 19.05.99, de acordo com os requisitos da Resolução CNS/196/96, o Projeto de Pesquisa "AS CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS IDOSOS NA AMÉRICA DO SUL E CARIBE", apresentado pelo pesquisador Ruy Laurenti, devendo ser remetido à CONEP conforme as normas da Resolução 196/96.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Paulo Antônio de Carvalho Fortes
Vice-Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'P. Fortes', is written over a circular stamp. The stamp is partially obscured by the signature and contains some illegible text.

ANEXO 2 – PARECER DE APROVAÇÃO DO ESTUDO SABE NO ANO DE
2006 NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

COMITÊ DE ÉTICA - COEP

Av. Dr. Arnaldo, 715 – Assessoria Acadêmica - CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil
Telefones: (55-11) 3066.7779 – e-mail: coep@fsp.usp.br

Of.COEP/83/06

14 de março de 2006

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-COEP, **aprova** o Protocolo de Pesquisa n.º 1345, intitulado: "PROJETO SABE-2005 – SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO. AS CONDIÇÕES DE SAÚDE E DE VIDA DOS IDOSOS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO", apresentado pela pesquisadora Maria Lúcia Lebrão.

Atenciosamente,

A assinatura manuscrita da Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP.

Helena Akemi Wada Watanabe
Professora Doutora

Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP

ANEXO 3– PARECER DE APROVAÇÃO DO ESTUDO SABE NO ANO DE 2010 NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COEP/FSP

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

OF.COEP/23/10

5 de março de 2010.

Prezado(a) Pesquisador(a) e Orientador(a),

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – COEP/FSP, **analisou**, de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – CNS e suas complementares, o protocolo de pesquisa n.º **2044**, intitulado **"ESTUDO SABE 2010: SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO - ESTUDO LONGITUDINAL SOBRE AS CONDIÇÕES DE VIDA E SAÚDE DOS IDOSOS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO"**, área temática **GRUPO III**, sob responsabilidade do(a) pesquisador(a) **Maria Lucia Lebrão**, e considerou que a pendência anteriormente apresentada por este COEP foi atendida. Protocolo de pesquisa **APROVADO "AD-REFERENDUM"**.

Cabe lembrar que conforme Resolução CN /196/96, são deveres do (a) pesquisador (a): **1. Comunicar**, de imediato, qualquer alteração no projeto e aguardar manifestação deste CEP (Comitê de Ética em Pesquisa), para dar continuidade à pesquisa; **2. Manter sob sua guarda e em local seguro**, pelo prazo de 5 (cinco) anos, os dados da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP, no caso eventual auditoria; **3. Comunicar**, formalmente a este Comitê, quando do encerramento deste projeto; **4. Elaborar e apresentar relatórios parciais e final**; **5. Justificar**, perante o CEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Atenciosamente,

Cláudio Leone
Professor Titular

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa - COEP

Ilm.ª Sr.ª
Prof.ª Tit. Maria Lucia Lebrão
Departamento de Epidemiologia da FSP/USP