

Lucas Mendes Soares

**Produto de acumulação lipídica: acurácia para
identificação de portadores da síndrome metabólica
em adultos**

Universidade Federal de Minas Gerais – Escola de Enfermagem

Belo Horizonte

2016

Lucas Mendes Soares

**Produto de acumulação lipídica: acurácia para
identificação de portadores da síndrome metabólica
em adultos**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição e Saúde.

Área de concentração: Nutrição e Saúde

Linha de Pesquisa: Nutrição e Saúde Pública

Orientador: Prof. Dr. Adriano Marçal Pimenta

Universidade Federal de Minas Gerais – Escola de Enfermagem

Belo Horizonte

2016

DEDICATÓRIA

Dedico esta conquista à minha família, em especial aos meus pais Noílson e Fátima, meus irmãos Allan e Max, minhas cunhadas Cris e Gal e ao meu sobrinho e afilhado João Pedro. Esta conquista só foi possível graças ao apoio, compreensão e presença constante de cada um de vocês em minha vida. Obrigado por me ensinarem a agir com humildade, respeito, dignidade, honestidade e amor ao próximo.

Compartilho toda a alegria desse momento com vocês!

*“Chega um momento em sua vida, que você sabe:
quem é imprescindível para você...”*

(Charles Chaplin)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, por ser presença constante em minha Vida;

Ao meu pai Noílson, pela confiança e respeito;

À minha mãe Fátima, pelo amor, carinho e incentivo;

Aos meus irmãos Allan e Max e as minhas cunhadas Gal e Cris, pela consideração e apoio;

Ao meu sobrinho e afilhado João Pedro, por me proporcionar alegria em todos os encontros;

Aos meus tios, madrinha e padrinho, Eduardo, Luza e Elzi, por me por acolherem em Belo Horizonte ao longo de todo o curso;

A todos meus amigos pelo companheirismo e presença, em especial, a Jhonny, Monique, Ivo, Lívia, Pablo, Muriele, Lílian, Eloá, Roni, Rubão, Lola, Thiago, Ramon, Mari...;

Ao Professor e orientador Dr. Adriano Marçal Pimenta, por compartilhar um pouco do seu conhecimento, me incentivar e acreditar no meu potencial;

Ao grupo de orientandos do Professor Adriano, Luis, Aline, Cíntia, Letícia, Natália e Carina, pela companhia e apoio;

A todos os professores do PPGNS e do PPGE da Escola de Enfermagem da UFMG;

Ao secretário do PPGNS, Mateus, pela atenção e presteza;

A todos os colegas do PPGNS, em especial, a aquelas que ao longo do curso se tornaram grandes amigas: Gísele, Maíra, Naiara e Natália. Obrigado pelas palavras, pelas angústias divididas, pelas alegrias colhidas e pela companhia ao longo de todo o curso. Vocês são 10! ;

A Faculdades Integradas do Norte de Minas - Funorte, diretores, coordenadores, funcionários, em especial aos colaboradores do Hospital Universitário Veterinário Renato Andrade, obrigado pela oportunidade de fazer parte desta grande instituição e por contribuir de forma exponencial a minha formação acadêmica e profissional;

Ao Dr. Daniel Pires e Dr. Raul Dornas, pela confiança, parceria e exemplo;

Enfim, por todos aqueles que de alguma forma contribuíram para que eu chegasse até aqui, minha eterna gratidão!

“Temos o direito de esperar pela alegria, quando não paramos de lutar. Esse é o segredo dos campeões. O caminho que nos leva a alegria é a esperança.”

(Pe. Fábio de Melo)

LISTA QUADROS

QUADRO 1	Classificação das variáveis demográficas e socioeconômicas	27
QUADRO 2	Classificação das variáveis de hábito de vida.....	28
QUADRO 3	Classificação da variável antropométrica.....	29
QUADRO 4	Classificação das variáveis dos hábitos alimentares.....	30

LISTA DE TABELA

TABELA 1	Distribuição da amostra estudada segundo as características demográficas, socioeconômicas e do estilo de vida. Belo Horizonte, 2010	35
TABELA 2	Distribuição da amostra estudada segundo os hábitos alimentares. Belo Horizonte, 2010.....	36
TABELA 3	Prevalência da Síndrome Metabólica, de acordo com os diferentes critérios de diagnóstico. Belo Horizonte, 2010.....	37
TABELA 4	Frequência dos componentes da Síndrome Metabólica nos diferentes critérios de diagnóstico. Belo Horizonte, 2010.....	37
TABELA 5	Coefficiente de correlação de Pearson (r) para a relação entre LAP e os componentes da SM. Belo Horizonte, 2010.....	38
TABELA 6	Acurácia para estimar a área sobre a curva, o ponto de corte mais sensível e específico do LAP para o diagnóstico da SM. Belo Horizonte, 2010	40
TABELA 7	Prevalência de SM segundo o ponto de corte criado para o LAP, valor preditivo positivo e negativo e concordância com diferentes métodos de diagnósticos de SM. Belo Horizonte, 2010	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DCV- doenças cardiovasculares

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

SM - Síndrome Metabólica

DM2 - Diabetes Mellitus tipo II

LAP - *Lipid Accumlation Product*

WHO - *World Health Organization*

EGIR - *European Group for the Study of Insulin Resistance*

AACE - *Association of Clinical Endocrinologists*

AHA - *American Heart Association*

NHLBI - *National Heart, Lung, and Blood Institute.*

IDF - *International Diabetes Foundation*

NCEP-ATP III -*National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III*

NHANES - *National Health Nutrition Examination Survey*

NHBLI/AHA - *National Heart Lung and Blood Institute/ American Heart Association*

SM harmonizada – Síndrome Metabólica harmonizada

DCNT - Doenças Crônicas não Transmissíveis

IMC – Índice de Massa Corporal

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

STATA - *Statistical Software for Professionals*

ROC – *Receiver Operating Characteristic*

ASC – Área sob a curva

TG - Triglicerídeos

VPP – Valor predictivo positivo

VPN – Valor predictivo negativo

AVE – Accidente vascular cerebral

SUMÁRIO

LISTA QUADROS.....	7
LISTA DE TABELA	8
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	9
RESUMO	13
ABSTRAT	14
1. INTRODUÇÃO	15
1.1 CARACTERIZAÇÃO DA SÍNDROME METABÓLICA.....	15
1.2 <i>LIPID ACCUMULATION PRODUCT</i> : CAPACIDADE PREDITIVA DA SÍNDROME METABÓLICA.....	18
3. OBJETIVOS.....	21
3.1 OBJETIVO GERAL.....	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
4. MATERIAIS E MÉTODOS	23
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO E DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA.....	23
4.2 CONTROLE DE QUALIDADE DA COLETA DE DADOS E TESTE PILOTO.....	24
4.3 COLETA DE DADOS.....	25
4.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	26
4.4.1 <i>LIPID ACCUMULATION PRODUCT</i> - VARIÁVEL INDEPENDENTE	26
4.4.2 COVARIÁVEIS.....	26
4.3 SÍNDROME METABÓLICA – VARIÁVEL DEPENDENTE	30
4.3.1 CRITÉRIO DE DIAGNÓSTICO – NCEP-ATP III ATUALIZADA.....	30
4.3.2 CRITÉRIO DE DIAGNÓSTICO – IDF	31
4.3.3 CRITÉRIO DE DIAGNÓSTICO – NHBLI/AHA.....	31
4.3.4 CRITÉRIO DE DIAGNÓSTICO NCEP-ATP III/IDF HARMONIZADO.....	31
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	32
4.6 ASPECTOS ÉTICOS	33
5. RESULTADOS.....	35
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA ESTUDADA.....	35

5.1.1 VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS, SOCIOECONÔMICAS E DE HÁBITOS DE VIDA	35
5.1.2 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E DE HÁBITOS ALIMENTARES	36
5.2 SÍNDROME METABÓLICA	36
5.3 CAPACIDADE DO <i>LIPID ACCUMULATION PRODUCT</i> (LAP) PARA O DIAGNÓSTICO DA SÍNDROME METABÓLICA	38
6. DISCUSSÃO	42
6.1 PREVALÊNCIA DA SÍNDROME METABÓLICA	492
6.2 ACURÁCIA DO ÍNDICE <i>LIPID ACCUMULATION PRODUCT</i> (LAP) PARA O DIAGNÓSTICO DA SÍNDROME METABÓLICA	43
6.2.1 PONTOS DE CORTE DO ÍNDICE <i>LIPID ACCUMULATION PRODUCT</i> (LAP) PARA O DIAGNÓSTICO DA SÍNDROME METABÓLICA	43
6.3 POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO	497
7. CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICES	56

RESUMO

A Síndrome Metabólica (SM) tem se tornado um importante problema de saúde pública nos últimos anos tanto pela sua alta magnitude quanto pela sua forte relação com as doenças cardiovasculares (DCV) e o diabetes *mellitus* do tipo II (DM 2), duas das principais causas de mortalidade em todo o mundo. Portanto, se faz necessária a identificação precoce e precisa de indivíduos em alto risco de desenvolver SM de maneira simples e ágil. Nesse sentido, o *Lipid Accumulation Product* (LAP) é um novo biomarcador de acúmulo de lipídeos central relacionado ao risco de síndrome metabólica (SM), diabetes e doença cardiovascular. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a capacidade do LAP para identificar indivíduos com SM. Trata-se de um estudo epidemiológico transversal conduzido com 211 funcionários do campus saúde de uma universidade pública de Belo Horizonte - MG. Foi aplicado questionário sobre características demográficas, socioeconômicas, antropométricas e do estilo de vida. A SM foi definida de acordo com os critérios propostos pela NCEP-ATP III atualizada, IDF, AHA/NHBLI e NCEP-ATP III/IDF harmonizado. A *Receiver Operator Characteristic curve* (curva ROC) foi utilizada para encontrar o ponto de corte do LAP que melhor identificasse indivíduos com SM diagnosticados segundo diferentes definições. A prevalência da SM foi de: 27,0% (IC 95%: 21,1-33,5) NCEP-ATP III atualizada; 33,2% (IC 95%: 26,9-40,0) IDF; 28,4% (IC 95%: 22,5-35,0) AHA/NHBLI e 38,4% (IC 95%: 32,0-45,2) NCEP-ATP III/IDF harmonizada. As análises das curvas ROC mostraram que o LAP foi discriminador significativo para a SM em todas as definições diagnósticas. Os melhores pontos de corte para identificar a SM foram: 41,10 NCEP-ATP III atualizada (86% sensibilidade, 82,5% especificidade); 37,85 IDF (81,4% sensibilidade, 80,9% especificidade); 39,39 AHA/NHBLI (88,3% sensibilidade, 81,5% especificidade) e 33,18 NCEP-ATP III/IDF harmonizada (sensibilidade 84% e especificidade 80,8%). Conclui-se que o LAP se associou à SM e teve acurácia diagnóstica forte e confiável para identificação de indivíduos com SM.

Palavras-chave: Síndrome x metabólica; Produto de acumulação lipídica; Epidemiologia nutricional; Nutrição.

ABSTRAT

Metabolic syndrome (MS) has become a major public health problem in recent years both for its high magnitude and for its strong relationship with cardiovascular disease (CVD) and diabetes mellitus type II (DM2), two of the main causes of mortality worldwide. Therefore, it is necessary an early and accurate identification of individuals at high risk of developing MS in a simple and agile way. Accordingly, the Lipid Accumulation Product (LAP) is a novel biomarker of central lipid accumulation related to risk of metabolic syndrome (MS), diabetes and cardiovascular disease. The objective of this study was to analyze the LAP's ability to identify individuals with MS. This was a cross-sectional epidemiological study conducted with 211 employees of health campus at a public university of Belo Horizonte city – Minas Gerais State – Brazil. Questionnaire was applied to assess demographic, socioeconomic, anthropometric and lifestyle characteristics. MS was defined according to criteria proposed by NCEP-ATP III updated, IDF, AHA/NHBLI and harmonized NCEP-ATP III/IDF. The Receiver Operator Characteristic curve (ROC) was used to find the LAP cutoff that best identified individuals with MS diagnosed according to different definitions. The prevalence of MS was: 27.0% (95% CI: 21.1 to 33.5) NCEP-ATP III updated; 33.2% (95% CI: 26.9 to 40.0) IDF; 28.4% (95% CI: 22.5 to 35.0) AHA/NHBLI and 38.4% (95% CI: 32.0 to 45.2) harmonized NCEP-ATP III/IDF. The analysis of ROC curves showed that the LAP was significant discriminator for MS in all diagnostic criteria. The best point cutoffs to identify the MS were 41.10 NCEP-ATP III updated (86% sensitivity, 82.5% specificity); 37.85 IDF (81.4% sensitivity, 80.9% sensitivity); 39.39 AHA/NHBLI (88.3% sensitivity, 81.5% specificity) and 33.18 harmonized NCEP-ATP III/IDF (sensitivity 84% and specificity 80.8%). It is concluded that the LAP was associated with MS and had strong and reliable diagnostic accuracy for identifying individuals with MS.

Key-words: Metabolic syndrome x; Lipid accumulation product; Nutritional epidemiology; Nutrition.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1 Caracterização da Síndrome metabólica

A população brasileira, assim como a mundial, tem passado por um fenômeno denominado transição nutricional, caracterizada pela diminuição da desnutrição e pelo aumento do sobrepeso e da obesidade como resultado de alterações no estilo de vida, particularmente, nos padrões alimentar e de atividade física¹.

A transição nutricional também trouxe como consequência o aparecimento cada vez mais precoce de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como as doenças cardiovasculares (DCV), o diabetes *mellitus* do tipo II (DM 2), a hipertensão arterial, as dislipidemias e as neoplasias como câncer de mama²⁻⁴, principais problemas de saúde pública globalmente⁵.

Neste contexto, desde a década de 1920, pesquisadores têm relatado a coexistência de diversos distúrbios metabólicos em um mesmo indivíduo e a possibilidade de ligação fisiopatológica entre eles. A partir do fim da década de 80, foi introduzido o conceito de síndrome X para descrever um conjunto de anormalidades metabólicas e hemodinâmicas, tais como intolerância à glicose, dislipidemia, distúrbio de coagulação, hiperuricemia, dentre outros, frequentemente presentes no indivíduo obeso. Somente na década de 1990, a literatura científica começou a registrar o termo Síndrome Metabólica (SM) para caracterizar essa agregação de fatores de risco cardiovasculares⁶. Os principais componentes da SM são a dislipidemia, a hipertensão arterial, a hiperglicemia e a obesidade central^{7,8}.

Até 1998 não havia uma definição consensual para a SM. Uma primeira tentativa nesse sentido foi realizada por um grupo de consultores da *World Health Organization* (WHO), que nesse mesmo ano, com o objetivo de superar esse problema e facilitar as investigações clínicas e epidemiológicas, propôs um critério diagnóstico (**APÊNDICE A**), tendo como componente principal a resistência à insulina (RI)^{7,8}. Com isso, para diagnosticar a SM seria preciso a constatação da RI, mediante o método de *clamp* euglicêmico hiperinsulinêmico (ponto de corte é o primeiro quartil da amostragem em estudo), junto com dois ou mais dos seguintes componentes: obesidade, dislipidemia, hipertensão arterial e microalbuminúria. Os autores dessa definição foram flexíveis quanto a possíveis revisões da mesma, deixando claro que ela poderia ser modificada quando mais informações científicas estivessem disponíveis. Portanto, em 1999, essa definição foi revisada para atender novos critérios diagnósticos de hipertensão arterial que passaram a ser adotados pela WHO^{7,8}.

(**APÊNDICE A**). Porém, a complexidade do método de determinar a RI (*clamp* euglicêmico hiperinsulinêmico) e o uso dos testes de tolerância à glicose e microalbuminúria fizeram a definição da WHO se tornar pouco utilizada.

Ainda, em 1999, o *European Group for the Study of Insulin Resistance* (EGIR) propôs uma nova definição (**APÊNDICE A**) que substituiu a determinação direta da resistência à insulina pela insulinemia de jejum, excluía a microalbuminúria como um dos componentes da SM, avaliava a obesidade por meio da medida da circunferência da cintura, e adotava a glicemia de jejum para medir a intolerância à glicose^{9,10}. Apesar desse critério diagnóstico ser mais simples, essa definição também tinha importantes limitações para o uso clínico por não ser aplicável a pacientes diabéticos, uma vez que, os níveis glicêmicos estão alterados, e incluir a insulinemia de jejum, que não é um exame habitual.

Em 2001, nos Estados Unidos, um grupo de cardiologistas e endocrinologistas do *National Cholesterol Education Program (Adult Treatment Panel) – NCEP-ATP III* atualizada propôs uma nova definição para SM (**APÊNDICE A**) que não incluía a determinação direta da RI¹¹. Segundo esse grupo, uma pessoa é considerada como portadora da SM quando apresenta três a cinco componentes indicados, em qualquer ordem de agrupação. A definição original da NCEP-ATP III atualizada conservava a hiperglicemia como glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl. Em 2005, essa definição foi revisada e passou a adotar a glicemia de jejum ≥ 100 mg/dl como referência para a hiperglicemia¹², pois esse era o novo ponto de corte recomendado pela *American Diabetes Association* (ADA)¹³. Em 2003, a *American Association of Clinical Endocrinologists* (AAACE) ressaltaram novamente a importância da inclusão dos testes de tolerância à glicose no diagnóstico da SM (**APÊNDICE A**), assim como, a diferenciação do risco de acordo com características específicas, tais como: Índice de Massa Corporal (IMC) acima de 25 kg/m^2 ou CC acima de 100 cm em homens e acima de 87,5 cm em mulheres (para não caucasianos considerar limites 10% e 15% inferiores), estilo de vida sedentário, idade acima de 40 anos, etnia, história familiar de DM 2, hipertensão arterial ou DCV, história de intolerância à glicose ou diabetes gestacional, *acanthosis nigricans*, síndrome dos ovários policísticos e doença hepática não-alcoólica¹⁴.

Em 2005, a *International Diabetes Federation* (IDF) promoveu, em Berlim, o I Congresso Internacional de Síndrome Metabólica e Pré-Diabetes, com a finalidade de unificar os critérios diagnósticos existentes^{7,8}. A definição da SM indicada pela IDF está centrada na presença da obesidade central, avaliada pela CC, e adaptada ao perfil antropométrico das populações dos diferentes continentes. Dessa forma, o diagnóstico poderia ser usado em

qualquer parte do mundo e comparações posteriores seriam padronizadas e, conseqüentemente, mais adequadas.

Em 2009, na tentativa de unificar os critérios mais utilizados até o momento, para definir a SM, representantes da IDF e da NCEP-ATP III atualizada apresentaram uma nova definição harmonizada denominada *Joint Interim Statement (JIS)*, a partir de um acordo comum entre as sociedades médicas da WHO e *American Heart Association and the National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI)*. Assim, a obesidade central e qualquer outro fator deixam de ser obrigatórios na definição da SM¹⁵. O ponto de corte para CC por grupos étnicos, proposto pelo IDF, permaneceu como definidor da obesidade central na SM.

No que diz respeito à prevalência da SM, ela é alta em vários países do mundo, na maioria das vezes, ultrapassando 25% do total da população adulta¹⁶⁻¹⁹. Esse aumento é constante no mundo ocidental e sua prevenção e tratamento é um desafio importante na medicina. Estima-se que no ano 2025, cerca de 300 milhões de pessoas em todo o mundo serão diagnosticados com diabetes mellitus, uma doença que está associada com SM^{20, 21}. Na Alemanha, a prevalência do SM é de 23%, com uma tendência ascendente²⁰.

Embora a definição de SM varie entre as sociedades profissionais, todas as definições reconhecidas incluem uma medida de obesidade e resistência à insulina.

A prevalência do SM e diabetes pode ser determinada pelos fatores sociais como pelo ambiente, alfabetização e política nacional de saúde²². Aproximadamente 1,5 bilhão de pessoas em todo o mundo estão acima do peso e pelo menos 400 milhões deles são obesos²³. No estudo do PROCAM, que analisou a população alemã, 33% das mulheres e 35% dos homens estão acima do peso, assim, proporcionalmente, o SM é mais comum em homens do que em mulheres²⁰.

No Brasil, existem poucos estudos representativos da população do país referentes à magnitude da SM. Em um inquérito de base populacional realizado a partir de dados do VIGITEL do ano de 2007, com 54.251 indivíduos adultos, identificou uma prevalência de 14,2% para SM. Quando estratificado por sexo, foi encontrada em 13,2% dos homens e 15,2% das mulheres²⁴. Já em um estudo realizado com idosos a prevalência de SM varia de 30,9%²⁵.

Além dessa elevada magnitude, a SM se constitui em um problema de saúde pública também pela sua forte associação com as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), em especial as DCV^{24,26}.

As DCV, tais como a cardiopatia isquêmica, o infarto e o acidente vascular encefálico, são as principais causas de morte no mundo, atingindo mais de 17 milhões de pessoas

anualmente⁵. No Brasil, mesmo com redução na mortalidade, as DCV foram responsáveis por 31,2% dos óbitos em 2015. Este impacto não está relacionado somente ao óbito, mas também às internações, pois, apesar da queda das taxas entre 2000 e 2014, as DCV foram as principais causas de hospitalizações nesse período²⁷.

Nesse sentido, estudar a SM é importante para a prevenção primordial das DCV. Entretanto, essa não tem sido uma tarefa simples para os pesquisadores uma vez que a literatura apresenta diversas definições e critérios para o diagnóstico da SM²⁸. Além disso, essa variação de métodos dificulta a identificação de pacientes portadores da síndrome, bem como torna difícil comparar resultados entre estudos¹⁵.

1.2 *Lipid accumulation product*: capacidade preditiva da síndrome metabólica

Diferentes indicadores antropométricos de adiposidade têm sido utilizados para avaliar a quantidade de massa corporal (IMC) ou a localização da adiposidade (circunferência da cintura - CC, razão cintura-estatura - RCE, índice de conicidade - ICO e produto de acumulação lipídica - LAP)²⁹.

O índice denominado *Lipid Accumlation Product* (LAP- Produto de Acumulação Lipídica) tem sido proposto como uma ferramenta mais simples para predição de risco cardiovascular em adultos. Este índice foi descrito pela primeira vez, em 2005, a partir de estudo epidemiológico conduzido por Kahn et al. (2005)³⁰. O LAP é estimado pela relação entre as concentrações séricas de triglicérides e a CC, tornando-se uma medida alternativa do excesso de lipídeos acumulados na cintura³¹⁻³⁴. Indivíduos com altos níveis de LAP apresentam alto risco de DCV, intolerância à glicose e DM 2³⁵.

Ademais, o LAP tem demonstrado, em vários estudos, ser marcador eficiente da SM em população adulta^{31,36}.

O estudo de Taverna et al. (2011) numa população hispânica (n=768), adulta, caucasiano e não diabética mostrou uma associação entre o LAP e componentes da SM. Os resultados deste estudo apontam que o LAP em adultos não diabéticos, o LAP tem uma precisão diagnóstica confiável para o SM pelo critério IDF e, especialmente, para o SM pelo critério NCEP / ATP III atualizado entre as mulheres e, em particular, entre os homens na Espanha. Como preditor para SM, o estudo mostrou que o LAP é um ótimo critério, segundo acurácia da curva ROC (0,91)³¹.

Corroboram esses achados o estudo de Xiang et al. (2013) numa população chinesa, com mulheres (n=105), idade entre 18 e 34 anos com diagnóstico de síndrome do ovário

policístico, no qual os resultados indicam correlação direta entre o LAP e o triglicérides, CC, glicemia em jejum, RI, pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica. Também, o LAP mostrou acurácia para diagnóstico da SM, com área sob a curva (ASC) ROC de 0,99 (IC 95%: 0,98-1,00), sensibilidade e especificidade acima de 90%. Adicionalmente, os autores descreveram o ponto de corte de 54,2 para o LAP como mais adequado para a predição da SM³⁷.

Estudo mais recente, realizado com mulheres de 18 a 42 anos (n=78) com diagnóstico de síndrome de ovário policístico, também aponta correlação direta entre o LAP e diversos componentes da SM; sendo considerado um bom preditor para o diagnóstico da síndrome, com especificidade e sensibilidade acima de 80%, segundo definição da IDF. Neste estudo, os autores especificaram o ponto de corte $\geq 37,9$ do LAP como mais adequado para predição da SM³⁸.

Em um estudo realizado em adultos de Taiwan com 50 anos e mais de idade (n= 513), identificados com SM pelos critérios diagnósticos revisados do NCEP-ATP III atualizada, a prevalência deste desfecho foi de 19,5% para homens e de 21,5% para mulheres. A LAP apresentou excelente precisão para o diagnóstico da SM com uma ASC ROC de 0,901³².

Em um estudo transversal realizado com homens (n= 601) na Argentina, a prevalência de SM de acordo com NCEP/ATP III atualizada foi de 26,3%. O LAP mostrou área sob a curva ROC de 0,91 para a predição da SM, além de maior precisão diagnóstica (sensibilidade de 0,83, especificidade de 0,83)³⁶ em comparação com IDF.

No Brasil, para o nosso conhecimento, não foi identificado estudo que avaliou a capacidade do LAP em identificar indivíduos portadores da SM. Portanto, tendo em vista os benefícios e as facilidades que o LAP pode proporcionar para a predição da SM, torna-se fundamental investigar a relação entre eles e estimar um ponto de corte mais sensível e específico da LAP para o diagnóstico da síndrome.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar a capacidade do índice *Lipid Accumulation Product* (LAP) em identificar indivíduos com Síndrome Metabólica (SM) diagnosticados por meio de diferentes definições.

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar a amostra segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, hábitos de vida, antropométricas e hábitos alimentares;
- Caracterizar a distribuição do índice LAP;
- Estimar a prevalência da SM segundo diferentes definições;
- Estimar o ponto de corte mais sensível e específico do LAP para o diagnóstico da SM segundo diferentes definições desta síndrome.

MATERIAIS E MÉTODOS

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Delineamento do estudo e dimensionamento da amostra

Trata-se de um estudo epidemiológico, de delineamento transversal e analítico, conduzido com trabalhadores do campus saúde da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) da cidade de Belo Horizonte (MG), que conta com as unidades acadêmicas Escola de Enfermagem e Faculdade de Medicina, além do Hospital das Clínicas. O estudo faz parte de uma pesquisa maior intitulada “Condições de trabalho e suas relações com o elevado risco cardiovascular”.

Na Escola de Enfermagem e na Faculdade de Medicina, os profissionais foram classificados em técnicos administrativos (secretários, motoristas, pessoal da limpeza, vigilantes, etc.) e docentes de nível superior. Enquanto que no Hospital das Clínicas, existem os profissionais de nível superior (médicos, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, farmacêuticos, dentistas, assistentes sociais, biomédicos, etc.), de nível técnico (de enfermagem, de laboratório) e os técnicos administrativos.

A amostragem foi do tipo não-probabilística, sendo utilizada a amostragem de conveniência. Para coleta de dados os funcionários foram abordados em horários livres, fora do expediente de trabalho para participarem do estudo, reforçando que a procura para pesquisa foi livre demanda.

Adotou-se como critério de inclusão do estudo possuir entre 20 e 65 anos de idade. Foram convidados a participar da pesquisa todos os funcionários que atendiam a esse critério, totalizando, aproximadamente, 10% da população potencialmente elegível para o estudo, segundo informações dos departamentos de recursos humanos das instituições. Esse convite foi realizado mediante divulgação nos sites dessas instituições, murais de informação das unidades acadêmicas e do Hospital das Clínicas e por meio da entrega de convites impressos aos responsáveis de cada um dos setores desses locais.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de abril e novembro de 2010. Do total de indivíduos convidados a participar do estudo, 218 procuraram voluntariamente a equipe de pesquisadores. Desses, foram excluídos os participantes que apresentaram alguma incapacidade física que impossibilitasse a aferição das variáveis antropométricas e clínicas (n=2) e as mulheres grávidas ou que estivessem em até um ano no período pós-parto (n = 5), devido a real influência desta condição nas medidas antropométricas. Deste modo, a amostra final foi composta por 211 funcionários de ambos os sexos.

4.2 Controle de qualidade da coleta de dados e teste piloto

Antes da coleta de dados, os entrevistadores foram treinados por um supervisor de campo durante uma semana para a aplicação do questionário e a medição da pressão arterial e variáveis antropométricas. Deste modo, o supervisor de campo explicou sobre o conteúdo do instrumento de coleta de dados e sobre como deveriam proceder durante as entrevistas. Além disso, o supervisor instruiu os entrevistadores sobre as técnicas de coleta dos dados antropométricos e de pressão arterial conforme recomendações padronizadas³⁹.

Em seguida, cada um dos entrevistadores aplicou o questionário a 10 voluntários, visando à padronização da entrevista. Os entrevistadores, também, realizaram três vezes todas as medições antropométricas e de pressão arterial nesses mesmos voluntários em dois dias distintos. No caso das medidas antropométricas, para que os lugares das aferições permanecessem independentes, não foram realizadas marcas na pele dos voluntários.

Além disso, o supervisor de campo também conferiu aleatoriamente as informações obtidas de 10% dos indivíduos já avaliados pelos entrevistadores, com o intuito de garantir a qualidade dos dados coletados. A cada 10 pessoas entrevistadas, uma foi reavaliada pelo supervisor de campo.

Para testar a existência de diferenças sistemáticas entre as medições dos entrevistadores (teste de reprodutibilidade) e entre as medições dos entrevistadores e do supervisor de campo foram utilizados os testes de *t-student* para amostras pareadas, *Wilcoxon*, Análise de Variância (ANOVA) e *Kruskal-Wallis*. Adotou-se um nível de significância de 5% e em alguns casos foi utilizada a correção de Bonferroni. Essas análises estatísticas foram realizadas com auxílio do programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versão 15.0.

Não foram observadas diferenças significativas entre as medições dos entrevistadores e em relação aos resultados obtidos pelo supervisor de campo e os entrevistadores.

Por fim, um teste piloto foi conduzido com alguns dos participantes que foram convidados a comparecer à Escola de Enfermagem da UFMG em um dia específico para realização de tal procedimento. Esta etapa foi fundamental para analisar a adequação do instrumento de coleta de dados na amostragem populacional e no local de estudo. Destaca-se que, esses participantes não foram incluídos no estudo.

4.3 Coleta de dados

Aos participantes do estudo foi aplicado um questionário por meio de entrevista face a face, sendo investigados os aspectos demográficos, socioeconômicos, de hábitos alimentares e de estilo de vida e das atividades laborais. Também foi realizado um exame físico que consistiu na medição de algumas variáveis antropométricas e aferição da pressão arterial (**APÊNDICE D**).

As medições antropométricas foram realizadas segundo recomendações padronizadas³⁹. Os indivíduos estavam sem sapatos e meias e com roupas leves para a mensuração do peso e da altura. Foi utilizada balança eletrônica digital marca Filizola (Indústria Filizola S/A, Brasil), com precisão de 0,1kg e capacidade de 150 kg. A estatura foi aferida com o auxílio de um estadiômetro portátil da marca Altuxata[®], com escala de 1 mm e, campo de uso de 0,35 até 2,13 m.

Também foi aferida a CC. Para tal, uma fita métrica inelástica foi colocada ao redor do indivíduo em um plano horizontal, posicionando-a no ponto médio entre a parte inferior do último arco costal e a parte superior da crista ilíaca ântero-superior. Aferiu-se a medida no final de uma expiração normal até o milímetro mais próximo (120 - 80 mmHg).

Para a mensuração da pressão arterial, o participante foi orientado a repousar ao menos cinco minutos antes em ambiente calmo; não estar com a bexiga cheia; não ter praticado exercícios físicos 60 a 90 minutos antes; não ter ingerido bebidas alcoólicas, café ou alimentos; não ter fumado 30 minutos antes; manter pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira, relaxar e não falar durante a aferição. Foram seguidos todos os passos preconizados nas VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial⁴⁰.

Foram feitas três aferições, com intervalos de dois minutos entre elas, usando um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio devidamente testado e calibrado, estando o braço apoiado na altura do precórdio. O primeiro som de Korotkoff foi considerado para leitura da pressão arterial sistólica e o último para leitura da pressão arterial diastólica. No presente estudo, todas as aferições foram realizadas no braço direito do participante e utilizou-se como valor definitivo para a análise dos dados a média das três leituras.

Esses procedimentos foram realizados por entrevistadores previamente treinados para a aplicação do instrumento de coleta de dados, conforme descrito no tópico anterior. As entrevistas e o exame físico foram realizados em uma sala apropriada na Escola de Enfermagem equipada com materiais necessários para a coleta de dados.

Também foram avaliados os níveis glicêmicos e lipídicos dos participantes. Para isso,

os indivíduos foram referenciados a um laboratório de análises clínicas para dosagem e cálculo das concentrações plasmáticas de lipídios (colesterol total - CT, *low density level cholesterol* - LDL-c, *very low density leve lcholesterol* - VLDL-c, *high density lipoprotein cholesterol* - HDL-c e triglicérides - TG) e glicemia jejum. Para a realização desses exames bioquímicos, os sujeitos do estudo foram orientados quanto ao jejum de 12 a 14 horas, abstinência de álcool em 48 horas e restrição da atividade física no dia anterior.

No laboratório de análises clínicas contratado, o sangue coletado foi centrifugado, e as amostras de soro e plasma foram armazenadas em um refrigerador a 4°C e analisadas por equipamento automatizado regularmente calibrado.

As concentrações séricas do CT, TG e glicose foram determinadas por método enzimático colorimétrico. A concentração da HDL-c também foi obtida por método enzimático colorimétrico, após precipitação das frações LDL-c e VLDL-c pelo ácido fosfotungstico e cloreto de magnésio⁴¹. Concentrações séricas de LDL-c foram calculados mediante a aplicação da equação de Friedewald et al. (1972): $LDL-c = CT - (HDL-c + TG/5)$.

4.4 Variáveis do estudo

4.4.1 *Lipid Accumulation Product* - Variável independente

O LAP foi definido como $[CC - 65 \text{ (cm)} \times TG \text{ (mmol/l)}]$ para homens e $[CC - 58 \text{ (cm)} \times TG \text{ (mmol/l)}]$ para mulheres²⁹.

Neste estudo, conforme destacado anteriormente, as concentrações séricas de TG foram mensuradas em miligramas por decilitro (mg/dL). Portanto, para conversão dessa unidade de medida em milimoles por litro (mmol/L), visando a adequação à fórmula do cálculo do índice LAP, foi necessário dividir o resultado obtido nos exames individuais de cada participante por 88,5⁴².

4.4.2 Covariáveis

As variáveis investigadas no estudo para caracterização da amostra foram as relacionadas aos aspectos demográficos, socioeconômicos, de hábitos de vida, antropométricos e de hábitos alimentares.

No que diz respeito às variáveis demográficas e socioeconômicas, estas foram

compostas por idade, sexo, cor de pele/etnia, escolaridade e renda familiar. No **QUADRO 1**, estão descritas as categorizações de cada uma dessas variáveis.

A cor da pele/etnia foi classificada pelo entrevistador em: branca; parda/mulata/morena/cabocla; negra; indígena; amarela oriental. As categorias parda/mulata/morena/cabocla e negra foram agrupadas devido à dificuldade dos entrevistadores em distingui-las⁴³. Neste estudo, não houve nenhum participante com a cor de pele/etnia indígena ou amarela/oriental.

Para a variável escolaridade, o participante informou a última série e grau de estudo formal que completou, e o entrevistador fez o cálculo dos anos completos de escolaridade do participante.

A renda familiar mensal do participante foi autorreferida. Para tal, o participante informou o somatório do ganho mensal de cada componente da família que exercia atividade de trabalho. Essa variável foi dividida em salários mínimos, tendo como referência o valor em novembro de 2010 (R\$ 510,00).

QUADRO 1 - Classificação das variáveis demográficas e socioeconômicas.

Variáveis	Classificação
Idade	20-29 anos 30-39 anos 40-49 anos ≥ 50 anos
Sexo	Feminino Masculino
Cor da pele/ etnia*	Branca Parda/negra
Escolaridade	Analfabeto 1-8 anos de estudo 9-11 anos de estudos ≥ 12 anos de estudo
Renda mensal familiar (Salário mínimo-SAM: R\$ 510,00)	<3 SAM 3-5 SAM ≥ 6 SAM

*Fonte: IBGE, 2004⁴³.

No que se refere às variáveis do estilo de vida, avaliaram-se o hábito de fumar, consumo de bebida alcoólica e prática de atividade física. No **QUADRO 2**, estão descritas as classificações dessas variáveis.

O hábito de fumar foi avaliado a partir das seguintes perguntas: “Você é ou já foi fumante, ou seja, já fumou, ao longo da vida, pelo menos 100 cigarros?”; “Quantos cigarros, atualmente, você fuma por dia?” Em caso de positivo na primeira resposta e a citação de

alguma quantidade na segunda, o participante foi classificado como fumante. Em caso de positivo na primeira resposta e zero na segunda, o participante foi considerado como ex-fumante. Por fim, em caso de negativo na primeira resposta, o participante foi classificado como não-fumante. As categorias ex-fumantes e não-fumantes foram agrupadas em uma só.

A ingestão de bebida alcoólica do participante foi avaliada a partir da seguinte pergunta: “Você costuma consumir bebida alcoólica?”. As alternativas de respostas foram: a) não consumo; b) sim; c) sim, mas não nos últimos 30 dias ou d) nunca consumi. Em caso de positivo para as alternativas a ou d, o indivíduo foi classificado como não consome bebida alcoólica. E em caso de positivo para as alternativas b ou c, o participante foi categorizado como consome bebida alcoólica.

A estimativa de medida da prática de atividade física foi realizada utilizando parte do questionário *International Physical Activity Questionnaire (IPAD)*⁴⁴. Na análise dos dados, foi considerada a dimensão “atividades físicas de recreação”. Multiplicou-se a frequência semanal pelo tempo em minutos de realização de cada atividade física. Deste modo, foi obtida a carga semanal em minutos de atividade física no tempo livre.

QUADRO 2 - Classificação das variáveis de hábito de vida.

Variáveis	Classificação
Tabagismo	Fumante Não-fumante
Consumo de bebida alcoólica	Sim Não
Prática de atividade física*	Sedentarismo (0 minutos) Insuficientemente ativo (1-149 minutos) Ativo (≥ 150 minutos)

*Fonte: CRAIG *et al.*, 2003⁴⁴.

A covariável antropométrica utilizada no estudo foi o IMC, calculado a partir da seguinte equação: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura}^2 \text{ (m)}$. O IMC foi categorizado conforme os pontos de corte estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995)⁴⁵ (**QUADRO 3**). Em algumas análises, os participantes foram categorizados como excesso de peso ($IMC \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$) e sem excesso de peso ($IMC < 25,0 \text{ kg/m}^2$).

QUADRO 3 - Classificação da variável antropométrica.

Variáveis	Classificação
Índice de Massa Corporal- IMC (kg/m ²)	Baixo Peso (IMC < 18,5 kg/m ²) Eutrofia (18,5 a 24,9 kg/m ²) Sobrepeso (25,0 a 29,9 kg/m ²) Obesidade (≥ 30,0 kg/m ²)

Fonte: WHO, 1995⁴⁵.

No que diz respeito às variáveis relacionadas aos hábitos alimentares, avaliou-se a frequência qualitativa de consumo de alguns alimentos marcadores de uma alimentação saudável e não saudável, o hábito de consumir carnes gordurosas (boi ou porco) sem a remoção da gordura visível e o de adicionar sal na comida pronta. No **QUADRO 4**, estão descritas a classificação dessas variáveis.

O consumo de carne de boi ou frango com excesso de gordura aparente foi avaliado a partir das seguintes perguntas: “Quando você come carne de boi ou porco com gordura, você costuma?”; “Quando você come frango com pele, você costuma?”. As alternativas de respostas foram: a) retirar sempre o excesso de gordura; b) comer com gordura ou c) não come carne vermelha com gordura ou frango com pele. Em caso de positivo para alternativa a ou c, o participante foi classificado como retira o excesso de gordura. E em caso de resposta afirmativa para a alternativa b, o participante foi classificado como não retira o excesso de gordura.

O hábito de adicionar sal na comida pronta foi avaliado por meio da seguinte pergunta: “Você costuma adicionar sal na comida pronta, no seu prato, sem contar a salada?”. O participante que respondia: a) sim, sempre ou sim, de vez em quando, foi classificado como adiciona sal à comida pronta; b) não, foi categorizado como não adiciona sal à comida pronta.

QUADRO 4 - Classificação das variáveis dos hábitos alimentares.

Variáveis	Classificação
Frutas	Consumo regular (≥ 5 vezes/ semana) Consumo irregular (< 5 dias da semana)
Saladas cruas	
Verduras e legumes cozidos	
Feijão	
Refrigerante	Consumo regular (≥ 5 vezes/ semana) Consumo esporádico (< 5 dias da semana)
Hábito de consumir gordura aparente de carnes	Retira excesso de gordura Não retira excesso de gordura
Hábito de adicionar sal na comida pronta	Adiciona sal Não adiciona sal

Fonte: BRASIL, 2011⁴⁶.

4.3 Síndrome Metabólica – Variável Dependente

A síndrome metabólica foi definida de acordo com os critérios propostos pela NCEP-ATP III atualizada, IDF, NHLBI/AHA e NCEP-ATP III/IDF harmonizada. A escolha destes critérios foi devido a dois principais fatores: a) mais utilizados em estudos epidemiológicos; b) instrumento de coleta de dados aborda todas as 4 classificações da SM.

4.3.1 Critério de diagnóstico – NCEP-ATP III atualizada

De acordo com a definição do NCEP ATP III atualizada, a SM está presente se o indivíduo tiver três ou mais dos seguintes componentes¹¹:

1. Circunferência da cintura (CC) nos homens > 102 cm e nas mulheres > 88 cm;
2. Pressão arterial (PA) $\geq 130/85$ mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva;
3. Concentração séria de triglicerídeos em jejum (TG) > 150 mg/dL;

4. Concentração séria de lipoproteína de alta densidade (HDL) em jejum < 40 mg/dL (homens) e < 50 mg/dL (mulheres);
5. Concentração séria de glicose em jejum > 110 mg/dL.

4.3.2 Critério de diagnóstico – IDF

Para a definição da IDF é obrigatória a existência da obesidade central: CC \geq 90 cm para homens e \geq 80 cm para mulheres e/ou IMC \geq 30 Kg/m². Além disso, é necessária a presença de dois ou mais dos seguintes componentes⁸:

1. Pressão arterial (PA) \geq 130/85 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva;
2. Concentração séria de triglicerídeos em jejum (TG) > 150 mg/dL;
3. Concentração séria de lipoproteína de alta densidade (HDL) em jejum < 40 mg/dL (homens) e < 50 mg/dL (mulheres);
4. Concentração séria de glicose em jejum > 100 mg/dL e/ou diagnóstico prévio de diabetes mellitus do tipo II.

4.3.3 Critério de diagnóstico – NHLBI/AHA

A definição da NHLBI/AHA se baseia na presença de 3 ou mais dos seguintes componentes⁸:

1. Circunferência da cintura (CC) nos homens \geq 102 cm e nas mulheres \geq 88 cm.
2. Pressão arterial (PA) \geq 130/85 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva;
3. Concentração séria de triglicerídeos em jejum (TG) > 150 mg/dL e/ou uso de terapêutica medicamentosa;
4. Concentração séria de lipoproteína de alta densidade (HDL) em jejum < 40 mg/dL (homens) e < 50 mg/dL (mulheres) e/ou uso de terapêutica medicamentosa;
5. Concentração séria de glicose em jejum > 100 mg/dL e/ou sob terapêutica medicamentosa.

4.3.4 Critério de diagnóstico NCEP-ATP III/IDF harmonizado

De acordo com a definição harmonizada do NCEP-ATP III/IDF, a SM está presente se o indivíduo tiver três ou mais dos cinco seguintes componentes¹⁵.

1. Circunferência da cintura (CC) nos homens \geq 90 cm e nas mulheres \geq 80 cm;

2. Pressão arterial (PA) \geq 130/85 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva;
3. Concentração séria de triglicerídeos em jejum (TG) $>$ 150 mg/dL;
4. Concentração séria de lipoproteína de alta densidade (HDL) em jejum $<$ 40 mg/dL (homens) e $<$ 50 mg/dL (mulheres);
5. Concentração sérica de glicose em jejum $>$ 100 mg/dL.

4.5 Análise Estatística

Os dados coletados foram processados no programa Epi Info versão 3.5.1 e analisados com auxílio dos programas *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 15.0 e *Statistical Software for Professionals* (Stata) versão 10.0.

Para a caracterização das variáveis demográficas, socioeconômicas, do estilo de vida, antropométricas e alimentares, houve o cálculo das distribuições de frequências absolutas e relativas.

Realizou-se os teste de correlação de Pearson para testar a relação entre LAP e as variáveis que compõe a SM.

Curvas ROC (Curvas ROC –*Receiver Operating Characteristic*) foram construídas para identificar a acurácia global (área sob as curvas) da medida de LAP na identificação da SM segundo os critérios de diagnóstico da NCEP-ATP III atualizada, IDF, NHBLI/AHA e NCEP-ATP III/IDF harmonizado.

A Curva ROC é um gráfico de sensibilidade (taxa de verdadeiros positivos) *versus* especificidade (taxa de falsos positivos). A área sob a curva ROC é uma medida do desempenho de um teste (índice de exatidão do teste). Os valores da área da curva podem estar entre 0 e 1, sendo que os valores acima de 0,75 são considerado desempenho satisfatório^{47,48}.

As áreas sob as curvas, segundo o sexo, foram comparadas utilizando-se a estatística qui-quadrado, sendo adotado o nível de significância em 5%. As áreas foram estimadas por pontos e por intervalos de confiança de 95% (IC 95%).

Por meio das coordenadas da curva, foi definido como o melhor valor de ponto de corte aquele com valor de maior sensibilidade com especificidade aceitável pelo teste⁴⁸. Também foram calculados e avaliados os valores preditivos positivos e os valores preditivos negativos considerando os pontos de corte para estimar SM por meio da LAP criado para homens e mulheres.

4.6 Aspectos éticos

Respeitando a integridade e dignidade dos sujeitos, todos os participantes deste estudo receberam e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (**APÊNDICE C**). Esta pesquisa está de acordo com os princípios éticos contidos na resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde⁴⁹ e foi aprovada pelo Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (**ANEXO A**).

RESULTADOS

5. RESULTADOS

5.1 Caracterização da amostra estudada

5.1.1 Variáveis demográficas, socioeconômicas e de hábitos de vida

A amostra estudada constitui-se de 211 funcionários dos quais 80 eram homens (37,9%) e 131 mulheres (62,1%). Desses, 43,6% apresentaram faixa etária de 30-39 anos, sendo que a maioria tinha cor de pele/etnia parda/negra (57,3%). A renda familiar de 3-5 salários mínimos (41,7%) e o nível de escolaridade ≥ 12 anos (56,7%) foram os mais frequentes. Além disso, 12,3% dos participantes eram fumantes, e 59,7% não praticavam atividade física (TAB. 1).

TABELA 1 - Distribuição da amostra estudada segundo as características demográficas, socioeconômicas e do estilo de vida. Belo Horizonte, 2010.

Variáveis	n	%	IC 95 %
Sexo			
Feminino	131	62,1	55,2-68,7
Masculino	80	37,9	31,3-44,8
Idade (anos)			
20 – 29	14	6,6	3,7-10,9
30 – 39	92	43,6	36,8-50,6
40 – 49	65	30,8	24,6-37,5
≥ 50	40	19	13,9-24,9
Cor de pele / etnia			
Branca	90	42,7	35,9-49,6
Parda/Negra*	121	57,3	50,4-64,1
Renda familiar (salário mínimo)			
< 3	49	23,2	17,7-29,5
3 – 5	88	41,7	35-48,7
≥ 6	74	35,1	28,6-41,9
Escolaridade (anos)			
1 – 8	29	13,8	9,4-19,2
9 – 11	62	29,5	23,4-36,2
≥ 12	119	56,7	49,7-63,5
Tabagismo			
Não	185	87,7	82,5-91,8
Sim	26	12,3	8,2-17,5
Atividade Física			
Sedentário	126	59,7	52,8-66,4
Insuficientemente ativo	33	15,6	11-21,3
Ativo	52	24,6	19-31

Nota:*Parda/Negra contempla os participantes pardos, mulatos, morenos, caboclos e negros.

5.1.2 Variáveis antropométricas e de hábitos alimentares

No que diz respeito à avaliação antropométrica, observou-se que 34,1% dos participantes (n= 72) estavam com sobrepeso ($IMC \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$) e 27% (n = 57) tinham obesidade ($IMC \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$) (dados não apresentados em tabela).

Com relação aos hábitos alimentares, chama a atenção que o consumo inadequado foi maior que 40% para frutas, verduras e legumes e quase 39% para salada crua. Sobre o consumo de carnes de boi e frango, 50,8% e 31,6% informaram que não retiram o excesso de gordura aparente, respectivamente (**TAB.2**).

TABELA 2 - Distribuição da amostra estudada segundo os hábitos alimentares. Belo Horizonte, 2010.

Variáveis	n	%	IC 95%
Adição de sal			
Não	198	93,8	89,7-96,7
Sim	13	6,2	3,3-10,3
Feijão			
Consumo regular	171	81	75,1-86,1
Inadequado	40	19	13,9-24,9
Refrigerante			
Consumo esporádico	180	85,3	79,8-89,8
Consumo regular/Inadequado	31	14,7	10,2-20,2
Frutas/semana			
Consumo regular	123	58,3	51,3-65
Inadequado	88	41,7	35-48,7
Verduras e legumes cozidos/semana			
Consumo regular	124	58,8	51,8-65,5
Inadequado	87	41,2	34,5-48,2
Salada crua/ semana			
Consumo regular	129	61,1	54,2-67,8
Inadequado	82	38,9	32,2-45,8
Gordura/ carne de boi			
Retira excesso	97	49,2	42,1-56,4
Não retira excesso	100	50,8	43,6-57,9
Gordura/ frango			
Retira excesso	134	68,4	61,4-74,8
Não retira excesso	62	31,6	25,2-38,6

5.2 Síndrome Metabólica

Na **TAB.3** são apresentadas as prevalências da SM segundo os diferentes critérios. Verifica-se, por ordem crescente, que 27%, 28,4%, 33,2%, 38,4% dos trabalhadores eram

portadores da SM, respectivamente, pelos critérios da NCEP-ATP III atualizada, NHBLI/AHA, IDF e NCEP-ATP III/IDF harmonizado.

TABELA 3 - Prevalência da Síndrome Metabólica, de acordo com os diferentes critérios de diagnóstico. Belo Horizonte, 2010.

Critérios de Diagnóstico	n	%	IC95%
NCEP-ATP III atualizada			
Sim	57	27	21,1-33,5
Não	154	73	66,5-78,9
IDF			
Sim	70	33,2	26,9-40
Não	141	66,8	60-73,1
NHBLI/AHA			
Sim	60	28,4	22,5-35
Não	151	71,6	65-77,5
NCEP-ATP III/IDF harmonizada			
Sim	81	38,4	32-45,2
Não	130	61,6	54,8-68

Na **TAB.4** são apresentadas as frequências dos componentes SM segundo os diferentes critérios de diagnóstico. Foram observadas altas prevalências de todos os componentes da SM.

TABELA 4 - Frequência dos componentes da Síndrome Metabólica nos diferentes critérios de diagnóstico. Belo Horizonte, 2010.

Variáveis	n	%	IC 95%
CC NCEP-ATP III atualizada (cm)			
≤102 (H); ≤ 88 (M)	139	65,9	59,1-72,2
>102 (H); > 88 (M)	72	34,1	27,8-40,9
CC NHBLI/AHA (cm)			
< 102 (H); < 88 (M)	139	65,9	59,1-72,2
≥ 102 (H); ≥ 88 (M)	72	34,1	27,8-40,9
CC IDF e NCEP-ATP III/IDF (cm)			
< 90 (H); < 80 (M)	77	36,5	30,0-43,4
≥ 90 (H); ≥ 80 (M)	134	63,5	56,6-70,0
Triglicérides (mg/l)*			
< 150	161	76,3	70,0-81,9
≥ 150	50	23,7	18,1-30,0
HDL-c (mg/dl)*			
≥ 40 (H); ≥ 50 (M)	97	46,0	39,1-52,9
< 40 (H); < 50 (M)	114	54,0	47,1-60,9
Glicemia de jejum (mg/dl)*			
< 100	177	83,9	78,2-88,6
≥ 100	34	16,1	11,4-21,8
Hipertensão arterial*			
Normotenso	109	51,7	44,7-58,6
Hipertenso	102	48,3	41,4-55,3

Nota: CC = Circunferência da Cintura; H = Homens; HDL-c = *High Density Lipoprotein Cholesterol*; Hipertensão arterial = pressão arterial ≥ 130/85 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva; IC 95% - Intervalo de Confiança de 95%; M= Mulheres.

A **TAB. 5** mostra a correlação dos componentes da SM com a LAP. A LAP apresentou maior correlação com triglicérides e CC.

TABELA 5 – Coeficiente de correlação de Pearson (r) para a relação entre LAP e os componentes da SM. Belo Horizonte, 2010.

Variáveis	LAP (mmol/L)	PA sistólica (mmHg)	PA diastólica (mmHg)	Glicemia (mg/dl)	TG (mg/dL)	HDL (mg/dL)	CC (cm)
LAP (mmol/L)	1	0,320**	0,369**	0,284**	0,946**	-0,288**	0,611**
PA sistólica (mmHg)	0,320**	1	0,842**	0,204**	0,273**	-0,189*	0,449**
PA diastólica (mmHg)	0,369**	0,842**	1	0,239**	0,330**	-0,183*	0,462**
Glicemia (mg/dl)	0,284**	0,204**	0,239**	1	,261**	-0,164*	0,296**
TG (mg/dL)	0,946**	0,273**	0,330**	0,261**	1	-0,320**	0,424**
HDL (mg/dL)	-0,288**	-0,189**	-0,183*	-0,164*	-0,320**	1	0,241**
CC (cm)	0,611**	0,449**	0,462**	0,296**	0,424**	-0,241**	1

CC= Circunferência da cintura; PAS=Pressão arterial sistólica; PAD=Pressão arterial diastólica; HDL = lipoproteína de alta densidade; TG = triglicérides

*p<0,05; **p<0,001.

5.3 Capacidade do *Lipid Accumulation Product (LAP)* para o diagnóstico da Síndrome Metabólica

A capacidade para estimar o ponto de corte mais sensível e específico do LAP para o diagnóstico da SM segundo diferentes definições, estratificado por sexo, está apresentada na **TAB.6**.

No geral, a média do índice LAP foi de 47,36 (DP = 57,4), a mediana foi de 29,19 (intervalo interquartil = 15,68 a 60,73). Para os homens, a média foi de 61,93 (DP = 76,87), a mediana foi de 36,56 (intervalo interquartil = 20,59 a 68,70). Para as mulheres, a média foi de 38,46 (DP = 38,97), a mediana foi de 25,01 (intervalo interquartil = 13,96 a 44,11) (dados não apresentados em tabela).

Conforme pode ser observado na **TAB. 6** e no **APÊNDICE B**, todas as áreas sob a curva ROC, tanto no geral quanto para cada um dos sexos, mostram que o LAP tinha desempenho satisfatório (boa acurácia) para identificar indivíduos portadores da SM, uma vez

que todos os valores da área sob a curva (ASC), independente da definição da síndrome, estavam acima de 0,75.

Ainda, com relação à acurácia do LAP, no geral, ela foi maior na discriminação de indivíduos portadores da SM segundo a definição da NHBLI/AHA (ASC = 0,92), seguida da NCEP-ATP III atualizada (ASC = 0,91), NCEP-ATP III/IDF harmonizada (ASC = 0,90) e IDF (ASC = 0,88). Este padrão também foi similar em ambos os sexos, exceto pelo fato da igualdade dos valores da ASC para as definições da NHBLI/AHA e NCEP-ATP III entre os homens (**TAB. 6** e **APÊNDICE B**).

Outros parâmetros importantes para avaliação da acurácia são a sensibilidade e a especificidade do teste diagnóstico. No geral, o LAP teve bom desempenho, uma vez que, tanto para a sensibilidade quanto para a especificidade, foram observados valores superiores a 80% a partir dos melhores pontos de corte estabelecidos. Para o sexo masculino, o LAP teve uma especificidade de 77,6% para a definição da IDF, resultado similar ao observado no sexo feminino (78,3%) que também apresentou sensibilidade inferior a 80%. Ainda com relação às mulheres o LAP, ainda, apresentou especificidade inferior a 80% para a definição NCEP-ATP III/IDF harmonizada (**TAB. 6**).

No que diz respeito aos pontos de corte da LAP para discriminação de portadores da SM, no geral, ele foi menor para a definição NCEP-ATP III/IDF harmonizada (33,18), seguido da IDF (37,85), NHBLI/AHA (39,39) e NCEP-ATP III atualizada (41,10); padrão similar foi observado em ambos os sexos (**TAB. 6**).

Na **TAB. 7**, são apresentados valores preditivos positivos (VPP) e negativos (VPN) para o diagnóstico da SM segundo o ponto de corte criado para o LAP. A capacidade preditiva do LAP foi boa, porém com melhores valores de VPN em relação aos de VPP.

TABELA 6 - Acurácia para estimar a área sobre a curva, o ponto de corte mais sensível e específico do LAP para o diagnóstico da SM. Belo Horizonte, 2010.

Critérios SM	GERAL			HOMENS			MULHERES		
	ASC±EP (IC95%)	Pontos de corte	Sensib. (%) / Espec.(%)	ASC±EP (IC95%)	Pontos de corte	Sensib. (%) / Espec.(%)	ASC±EP (IC95%)	Pontos de corte	Sensib. (%) / Espec.(%)
NCEP-ATP III/IDF Harmonizada	0,90±0,02 (0,86-0,94)	33,18	84/80,8	0,92±0,03 (0,86-0,98)	33,16	89,7/82,9	0,88±0,03 (0,82-0,94)	30,10	85,7/76,4
IDF	0,88±0,02 (0,83-0,93)	37,85	81,4/80,9	0,89±0,03 (0,82-0,97)	41,96	83,9/77,6	0,87±0,03 (0,81-0,93)	34,07	79,5/78,3
NCEP-ATP III atualizada	0,91±0,02 (0,88-0,95)	41,10	86/82,5	0,93±0,02 (0,87-0,98)	47,15	88,9/84,9	0,91±0,02 (0,85-0,96)	39,27	86,7/83,2
NHBLI/AHA	0,92±0,02 (0,88-0,96)	39,39	88,3/81,5	0,93±0,02 (0,87-0,98)	43,98	89,7/82,4	0,92±0,03 (0,86-0,97)	39,27	87,1/84

Nota: ASC = área sob a curva; EP = erro-padrão.

TABELA 7 - Prevalência de SM segundo o ponto de corte criado para o LAP, valor preditivo positivo e negativo. Belo Horizonte, 2010.

	LAP*		Valor preditivo positivo (%) / Valor preditivo negativo (%)
	Normal, n (%)	SM, n (%)	
SM Harmonizada			
Normal, n (%)	102 (78,5)	28 (21,5)	71,0/ 91,0
SM, n (%)	10 (12,3)	71 (87,7)	
IDF			
Normal, n (%)	110 (78,0)	31 (22,0)	64,7/ 89,48
SM, n (%)	13 (18,6)	57 (81,4)	
NCEP			
Normal, n (%)	129 (83,8)	25 (16,2)	66,6/ 94,8
SM, n (%)	7 (12,3)	50 (87,7)	
AHA			
Normal, n (%)	126 (83,4)	25 (16,6)	67,9/ 94,7
SM, n (%)	7 (11,7)	53 (88,3)	

*Para categorização dos indivíduos para a presença ou ausência de SM, utilizou-se os pontos de corte criado para o LAP diferenciado segundo o sexo.

**Concordância: quando ambas as definições se equivalem na positividade e negatividade para a SM.

***Discordância: quando uma definição é positiva para SM e a outra negativa, ou vice e versa.

6. DISCUSSÃO

Para o nosso conhecimento, este é o primeiro estudo realizado no Brasil que avaliou a capacidade do índice LAP para a identificação de indivíduos portadores da SM segundo diferentes critérios diagnósticos desta síndrome.

Em síntese, foi observada uma forte acurácia da LAP para discriminação da SM, independente do critério diagnóstico da síndrome, e para ambos os sexos. Portanto, trata-se de um achado muito importante, pois a LAP é uma ferramenta de simples manejo, exigindo somente a mensuração da CC e das concentrações plasmáticas de TG; enquanto que para o diagnóstico da SM, também, se fazem necessárias as mensurações da pressão arterial e das concentrações plasmáticas de glicose e de HDL-c. Além disso, conforme destacado anteriormente, as inúmeras definições da SM levam a dificuldades de aplicação da mesma tanto na prática clínica (identificação de pacientes portadores da síndrome) quanto para a realização de estudos epidemiológicos (comparação de resultados)¹⁵.

6.1 Prevalência da síndrome metabólica

No presente estudo, a prevalência da SM foi de 27% (IC95%: 21,1-33,5) NCEP-ATP III atualizada; 33,2% (IC95%: 26,9-40,0) IDF; 28,4% (IC95%: 22,5-35,0) NHBLI/AHA e 38,4% (IC 95%: 32-45,2) NCEP-ATP III/IDF harmonizada.

Portanto, a prevalência da SM foi alta, independente do critério diagnóstico usado para identificar portadores deste desfecho, sendo semelhante ao encontrada em estudo com funcionários de uma metalúrgica do Distrito Federal (28%)⁵⁰ e no estudo realizada com 258 motoristas do Estado de São Paulo (24%)⁵¹, segundo critérios da NCEP-ATP III atualizada. Entretanto, ainda de acordo com a definição da NCEP-ATP III atualizada, a prevalência da SM evidenciado neste inquérito foi mais alta quando comparadas com outros estudos como Felipe-de-Melo *et al.* (2009)⁵²(15%), Demiral *et al.* (2006)⁵³ (17,8%) e Ryu *et al.* (2007)⁵⁴ (15%). Pelos critérios da IDF e NCEP-ATP III/IDF harmonizado, as prevalências da SM observadas em outros trabalhos foram inferiores às encontradas neste estudo, respectivamente, 12,8%⁵⁵ e 26,3%⁵⁶. Não foram encontrados na literatura estudos com trabalhadores segundo critério da NHBLI/AHA.

Em populações gerais, um estudo realizado no Irã (n=3024) em 2007 apresentou que cerca 11 milhões de pessoas são diagnosticadas pela SM, de acordo com os critérios da NCEP-ATP III atualizada, NHBLI/AHA, IDF. A prevalência da SM foi maior nas mulheres,

nas áreas urbanas, e na faixa etária de 55 a 64 anos, em comparação com a prevalência nos homens, nas áreas rurais, e respectivamente em outros grupos etários. As estimativas da SM foram de 36,2% com base nos critérios do NCEP-ATP III atualizada, 39,2% com base no critério da IDF, e 44,6% com base nos critérios NHLBI/AHA⁵⁷.

Mais uma vez, fica evidente a dificuldade de comparação dos resultados das prevalências da SM em virtude da diversidade de critérios de diagnóstico da mesma. Dessa forma, medidas de risco cardiovasculares mais simples, de boa acurácia preditiva da SM e de fácil manejo como o índice LAP devem ser priorizados na prática clínica.

6.2 Acurácia do índice *Lipid Accumulation Product* (LAP) para o diagnóstico da Síndrome Metabólica

No presente estudo, o LAP apresentou excelente capacidade para o diagnóstico da SM independente do critério diagnóstico utilizado para identificação de portadores da síndrome, uma vez que todas as áreas sob a curva (ASC) ROC, no geral e para ambos os sexos, estiveram acima de 0,85 (85%).

Nossos resultados são corroborados por achados de estudos conduzidos em outros países, tais como Argentina (ASC ROC de 0,91)³⁶, Japão (ASC ROC de 0,92)⁵⁸, Taiwan (ASC ROC de 0,90)³² e Portugal (com valores um pouco inferior aos nossos nos homens a ASC ROC foi de 0,81 e nas mulheres de 0,78)⁵⁹.

6.2.1 Pontos de corte do índice *Lipid Accumulation Product* (LAP) para o diagnóstico da Síndrome Metabólica

Definição da NCEP-ATP III atualizada

Neste estudo, o melhor ponto de corte do LAP para identificação de portadores da SM segundo os critérios da NCEP-ATP III atualizada foi de 41,10 (47,15 para homens e 39,27 para mulheres).

Estudos que também utilizaram a definição da NCEP-ATP III atualizada também encontraram pontos de corte maiores para homens em relação às mulheres. Como um estudo Chinês⁶⁰, o ponto de corte da LAP para os homens foi de 41,21, muito semelhante ao evidenciado na presente investigação. Entretanto, o ponto de corte para as mulheres (28,15) diferiu muito em relação ao do presente estudo.

Na Argentina³¹, os pontos de corte para ambos os sexos, foram iguais a, 51,82 para homens e 33,28 para mulheres, os quais diferiram aos encontrados neste estudo.

Definição da IDF

Neste estudo, o melhor ponto de corte do LAP para identificação de portadores da SM segundo os critérios da IDF foi de 37,85 (41,96 para homens e 34,07 para mulheres). Estudos que também utilizaram a definição da IDF também encontraram pontos de corte maiores para homens em relação às mulheres.

No estudo Chinês⁶⁰, o ponto de corte da LAP para os homens foi de 34,76 e para mulheres de 28,15. Inversamente ao observado para a definição da NCEP-ATP III atualizada, o ponto de corte para o sexo feminino foi mais próximo ao evidenciado na presente investigação do que o ponto de corte para o sexo masculino. Em outro estudo Chinês que estudou pacientes com alterações do hormônio do crescimento (GH), no grupo controle (sem deficiência de GH), o ponto de corte da LAP foi de 21,30, bem inferior ao observado para o total dos nossos participantes⁶¹.

Na Argentina³¹, os pontos de corte para ambos os sexos, respectivamente, foi 48,09 para homens e 31,77 para mulheres, pelo critério IDF, foram diferentes aos encontrados neste estudo, porém, com valores mais próximos.

Definição da NCEP-ATP III/IDF harmonizada

Neste estudo, o ponto o melhor ponto de corte do LAP para identificação de portadores da SM segundo os critérios harmonizados da NCEP-ATP III/IDF foi de 33,18 (33,16 para homens e 30,10 para mulheres).

Mais uma vez, o estudo Chinês⁶⁰ também utilizou a definição harmonizada da NCEP-ATP III/IDF e seus resultados demonstraram que o ponto de corte da LAP para homens (34,76) foi maior em relação às mulheres (26,49). Vale ressaltar que o ponto de corte do sexo masculino (34,76) foi muito similar ao verificado na presente investigação (33,16), sendo que esta característica também pode ser extrapolada para o sexo feminino apesar dos quase quatro pontos de diferença.

As diferenças observadas entre os pontos de corte da LAP para a identificação de portadores da SM nos diferentes estudos podem ser devidas a alguns fatores, por exemplo, diferença na faixa etária, etnias, composição corporal dos participantes e ponto de corte CC para diferentes populações. O presente inquérito foi restrito a participantes com menos de 65 anos, enquanto que alguns estudos abrangeram também indivíduos mais velhos³¹. Assim, ao analisar a fórmula do LAP [CC– 65 (cm) x TG (mmol/l) - para homens e CC– 58 (cm) x TG (mmol/l)] para mulheres]²⁹, observa-se que quanto maior a deposição de gordura abdominal,

maior o valor deste índice. Desta forma, indivíduos mais velhos tendem a ter valores do índice LAP maiores, uma vez que já está bem definida na literatura científica a relação do ganho de peso com a idade em virtude da diminuição do metabolismo basal e maior probabilidade de balanço energético positivo⁶². Ainda assim, também se verificou a semelhança entre os pontos do corte da LAP em alguns casos. Este fato sugere a necessidade de realização de novos estudos sobre o tema conduzido de maneira multicêntrica no intuito de se tentar criar um ponto de corte da LAP consensual para a identificação da SM, viabilizando ainda mais a sua utilização na prática clínica e a comparabilidade dos estudos epidemiológicos.

Comparação dos pontos de corte da LAP segundo as definições da SM

Dois estudos avaliaram a capacidade preditiva do LAP para o diagnóstico da SM segundo diferentes definições do desfecho. Zhang et al. (2016) avaliaram os critérios NCEP-ATP III atualizada, IDF e NCEP-ATP III/IDF harmonizada. Seus resultados foram similares ao observado na presente investigação, sendo os pontos de corte, respectivamente, 41,21 (NCEP-ATP III atualizada – homens), 34,76 (tanto IDF quanto NCEP-ATP III/IDF harmonizado – homens), 28,15 (NCEP-ATP III atualizada – homens) e 26,49 (tanto IDF quanto NCEP-ATP III/IDF harmonizado – mulheres)⁶⁰. Taverna et al. (2011) utilizaram os critérios NCEP-ATP III atualizada e IDF. Também, verificaram que os pontos de corte para a definição do NCEP-ATP III atualizada (51,82 para homens e 33,28 para mulheres) foi maior que os pontos de corte para a definição da IDF (48,09 para homens e 31,77 para mulheres)³¹.

As diferenças entre os pontos de corte do índice LAP para a identificação de portadores da SM pode ser explicada pelas diferenças dos pontos de corte para obesidade abdominal presente em cada uma das definições da síndrome. Na definição da NCEP-ATP III atualizada e da NHBLI/AHA, usa-se a $CC \geq 102$ cm para homens e $CC \geq 88$ cm para mulheres, enquanto que na definição da IDF e a harmonizada da NCEP-ATP III/IDF, usa-se a $CC \geq 90$ cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres.

Outra questão refere-se ao índice LAP como o produto da adiposidade central e da hipertrigliceridemia, para identificar portadores da SM diagnosticados com as definições da NCEP-ATP III atualizada ou da NHBLI/AHA, o resultado da multiplicação deve ser maior para compensar o ponto de corte mais alto da CC.

Além disso, dentre os cinco componentes da SM, os que mais se destacaram na contribuição para o diagnóstico foram o triglicérideo elevado, o HDL baixo e a pressão

arterial elevada. Os dois primeiros caracterizam a dislipidemia, e podem estar associados à hábitos alimentares inadequados e ao sedentarismo, sendo considerada como um dos principais fatores de risco para as DCV. A hipertensão arterial, embora não haja medidas de prevenção bem definidas, é salutar a adoção de dieta para o seu controle, pois é considerada uma das doenças prevalente na população brasileira, que cresce proporcionalmente com a idade. Tais resultados obtidos foram semelhantes aos relatados em estudo realizado numa área rural do semiárido baiano, no qual predominaram o HDL baixo e a pressão arterial elevada. Estas alterações no metabolismo lipídico e a hipertensão arterial são consideradas fatores de risco cardiovascular modificáveis de grande relevância clínica. As frequências de obesidade abdominal e hiperglicemia aumentaram com a idade^{2,21,25}.

Apesar da diversidade de critérios, estudos têm apontado falhas quanto ao seu valor preditivo frente à doença cardiovascular aterosclerótica, na população geral. Ainda mais preocupante é a situação de portadores de SM, condição sabidamente relacionada à doença aterosclerótica, para a qual ainda não existe consenso sobre o escore mais apropriado para a detecção do risco cardiovascular⁶³.

Com o intuito de aumentar o valor preditivo positivo para doenças cardiovasculares, o NCEP-ATP III sugeriu que fossem acrescentados ao escore de risco de Framingham, fatores sugestivos de doença aterosclerótica subclínica, denominados fatores emergentes, tais como doença vascular periférica, espessamento da camada íntima de carótidas e conteúdo de cálcio em artérias coronárias, que contribuem para a elevação do risco cardiovasculares por serem marcadores de lesão endotelial, a presença de SM e fatores de risco tradicionais como história familiar de doenças cardiovasculares prematura¹¹.

Devido à mudança na classificação da hiperglicemia, em 2005, novos estudos foram realizados para avaliar a capacidade preditiva da definição NCEP-ATP III para a morbimortalidade por DCV e DM 2. No *San Antonio Heart Study*, a SM diagnosticada, segundo a definição da NCEP-ATP III, aumentou significativamente o risco de incidência de DCV⁶⁴.

Um recente estudo contrapõem o presente estudo, pois, evidencia que a IDF possui maior poder preditivo para a ocorrência de acidente vascular encefálico (AVE) que todas as demais definições da SM²⁰. A explicação para esse fato era que a IDF preconizava a obrigatoriedade da presença da obesidade central para o diagnóstico da SM, esse dado contrapõem o estudo atual^{16,65}.

Ademais, outra questão relevante para o estudo da SM é a concordância entre os seus diferentes critérios de diagnóstico. Moebus et al. (2007)⁶⁶ observaram uma boa concordância entre NCEP-ATP III e IDF e NHLBI/AHA e IDF, sendo que entre NCEP-ATP III e NHLBI/AHA foi encontrada uma boa concordância 91%. Zabetian et al. (2007)⁶⁷ estimaram a prevalência e a concordância da SM na população adulta do Irã em 10.360 adultos (> 20 anos) foi acima de 20% em todos os critérios.

Corroborando com o presente estudo, observou que em estudo realizado na comunidade portuguesa com utilização dos critérios OMS, NCEP-ATPIII, IDF e NHLBI/AHA, encontrou uma concordância razoável a boa, variando de 75,2% para 90,4%⁶⁸. Como também, em outro estudo realizado por um Estudo Epidemiológico de Prevalência da Síndrome Metabólica na População Portuguesa compararam diferentes definições da SM em uma população de 16.856 indivíduos adultos. A concordância entre as definições NCEP-ATP III 2005, IDF e NHLBI/AHA foi globalmente moderada e apenas 60,3% dos indivíduos com diagnóstico por qualquer das definições cumpriam simultaneamente os critérios de todas elas⁶⁹.

6.3 Potencialidades e limitações do estudo

Dentre as limitações do estudo destacam-se: a) demanda espontânea dos participantes (amostra de conveniência), comprometendo as validades interna e externa dos resultados; b) não foi avaliada a estratificação dos resultados coletados por sexo.

Por outro lado, podem ser destacados alguns pontos que favorecem a validade deste estudo: a) medidas aferidas por técnicas apropriadas, confiáveis e realizadas por entrevistadores treinados rigorosamente; b) técnicas de análise de dados apropriadas ao objeto em estudo. Assim, verificou-se uma boa capacidade do LAP em identificar portadores da SM.

7. CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados, pode-se concluir que:

- Na amostra estudada de trabalhadores, a SM é um importante problema de Saúde Pública.

- Os perfis antropométrico e de saúde da população de trabalhadores se mostrou com hábitos de vida ruins, como excesso de peso, sedentarismo, consumo de bebida alcoólica, e baixo consumo de frutas, verduras e legumes.

- O índice LAP se mostrou um bom preditor da SM. Portanto, pela sua simplicidade e mais fácil manejo, deve-se encorajar o seu uso na prática clínica, uma vez que a dosagem dos níveis de triglicédeos faz parte da avaliação laboratorial de rotina e a aferição da CC pode ser realizado por qualquer profissional da saúde previamente treinado.

REFERÊNCIAS

1. Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(Supl. 1):181S-191S.
2. Pozzan R, Pozzan R, Magalhães MEC, Brandão AA, AP. B. Dislipidemia, síndrome metabólica e risco cardiovascular. *RSOCERJ* 2004;17(2):97-104.
3. Mendonça CP, Anjos LA. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cad Saúde Pública* 2004;20(3):683-709.
4. Feitosa FS, Serrano Junior CV, Takemura RL, Moreira HG, Giglio AD. Síndrome metabólica e câncer de mama: revisão sistemática. *Rev Bras Clin Med São Paulo*. 2012;10(6):513-520.
5. World Health Organization. *World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. Geneva: World Health Organization; 2016.
6. Sarafidis PA, Nilsson PM. The metabolic syndrome: a glance at its history. *J Hypertens*. 2006;24(4):621-626.
7. Alberti KG, Zimmetp Z. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med*. 1998;15(7):539-553.
8. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J, Group IDFETFC. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet*. 2005;366(9491):1059-1062.
9. Balkau B, Charles MA, Drivsholm T, Borch-Johnsen K, Wareham N, Yudkin JS, et al. Frequency of the WHO metabolic syndrome in European cohorts, and an alternative definition of an insulin resistance syndrome. *Diabetes Metab*. 2002;28(5):364-376.
10. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med*. 1999;16(5):442-443.
11. Expert Panel on Detection E, Treatment of High Blood Cholesterol in A. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285(19):2486-2497.
12. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Curr Opin Cardiol*. 2006;21(1):1-6.
13. Genuth S, Alberti KG, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R, et al. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003;26(11):3160-3167.
14. Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, Handelsman Y, et al. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract*. 2003;9(3):237-252.
15. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. 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(16):1640-1645.
16. Wang W, Kong J, Sun J, Wang CY, Chen HY, Jiang YF, et al. Epidemiological investigation of metabolic syndrome and analysis of relevant factors in north-eastern China. *J Int Med Res*. 2010;38(1):150-159.
17. Ford ES. The metabolic syndrome and mortality from cardiovascular disease and allcauses: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey II Mortality Study. *Atherosclerosis*. 2004;173(2):309-314.
18. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Jama*. 2002;287(3):356-9.

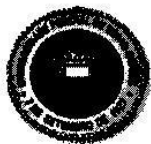
19. Mabry RM, Reeves MM, Eakin EG, Owen N. Gender differences in prevalence of the metabolic syndrome in Gulf Cooperation Council Countries: a systematic review. *Diabet Med.* 2010;27(5):593-597.
20. Strauß M, Foshag P, Przybyłek B, Horlitz M, Lucia A, Sanchis-Gomar F, et al. Occupation and metabolic syndrome: is there correlation? A cross sectional study in different work activity occupations of German firefighters and office workers. *Diabetol Metab Syndr.* 2016;8(1):57.
21. Ford ES. Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence. *Diabetes Care.* 2005;28(7):1769-1778.
22. Leischik R, Dworrak B, Strauss M, Przybyłek B, Dworrak T, Schöne D, et al. Plasticity of health. *Ger J Med.* 2016;1:1-17.
23. World Health Organization - International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. *J Hypertens.* 1999;17:151-185.
24. Sá NNB, Moura EC. Fatores associados à carga de doenças da síndrome metabólica entre adultos brasileiros. *Cad Saúde Pública.* 2010;26(9):1853-1862.
25. Vanhoni L, Xavier AJ, Piazza HE. Avaliação dos critérios de síndrome metabólica nos pacientes atendidos em ambulatório de ensino médico em Santa Catarina. *Rev Bras Clin Med.* 2012;10(2):100-105.
26. Donovan R, Nelson T, Peel J, Lipsey T, Voyles W, Israel RG. Cardiorespiratory fitness and the metabolic syndrome in firefighters. *Occup Med (Lond).* 2009;59(7):487-492.
27. Simoes EJ, Bouras A, Cortez-Escalante JJ, Malta DC, Porto DL, Mokdad AH, et al. A priority health index identifies the top six priority risk and related factors for non-communicable diseases in Brazilian cities. *BMC Public Health.* 2015;15:443.
28. Reaven M. The metabolic syndrome: is this diagnosis necessary? *Am J Clin Nutr* 2006;83(6):1237-1247.
29. Kahn HS. The "lipid accumulation product" performs better than the body mass index for recognizing cardiovascular risk: a population-based comparison. *BMC Cardiovasc Disord.* 2005;5:26.
30. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M, American Diabetes A, European Association for the Study of D. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal: joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care.* 2005;28(9):2289-2304.
31. Taverna MJ, Martinez-Larrad MT, Frechtel GD, Serrano-Rios M. Lipid accumulation product: a powerful marker of metabolic syndrome in healthy population. *Eur J Endocrinol.* 2011;164(4):559-567.
32. Chiang JK, Koo M. Lipid accumulation product: a simple and accurate index for predicting metabolic syndrome in Taiwanese people aged 50 and over. *BMC Cardiovasc Disord.* 2012;12:78.
33. Parikh RM, Mohan V. Changing definitions of metabolic syndrome. *Indian J Endocrinol Metab.* 2012;16(1):7-12.
34. Cicero AF, D'Addato S, Reggi A, Reggiani GM, Borghi C. Hepatic steatosis index and lipid accumulation product as middle-term predictors of incident metabolic syndrome in a large population sample: data from the Brisighella Heart Study. *Intern Emerg Med.* 2013;8(3):265-267.
35. Wehr E, Gruber HJ, Giuliani A, Moller R, Pieber TR, Obermayer-Pietsch B. The lipid accumulation product is associated with impaired glucose tolerance in PCOS women. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(6):E986-990.
36. Tellechea ML, Aranguren F, Martinez-Larrad MT, Serrano-Rios M, Taverna MJ, Frechtel GD. Ability of lipid accumulation product to identify metabolic syndrome in healthy men from Buenos Aires. *Diabetes Care.* 2009;32(7):e85.
37. Xiang S, Hua F, Chen L, Tang Y, Jiang X, Liu Z. Lipid accumulation product is related to metabolic syndrome in women with polycystic ovary syndrome. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2013;121(2):115-118.

38. Nascimento J, Chein M, de Sousa Râ ML, Ferreira AS, Navarro PA, Brito LMO. Importance of lipid accumulation product index as a marker of CVD risk in PCOS women. *Lipids Health Dis.* 2015;14:62.
39. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books, 1988. 190p. Champaign: Human Kinetics Books. 1988:190.
40. Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(Supl.1):1-51.
41. Criades P. Manual de Patologia Clínica. São Paulo: Atheneu, 2010.
42. Chen BD, Yang YN, Ma YT, Pan S, He CH, Liu F, et al. Waist-to-Height Ratio and Triglycerides/High-Density Lipoprotein Cholesterol Were the Optimal Predictors of Metabolic Syndrome in Uighur Men and Women in Xinjiang, China. *Metab Syndr Relat Disord.* 2015;13(5):214-220.
43. Instituto Brasileiro Geografia e Estatística: População estimada por idade. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.
44. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(8):1381-1395.
45. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. In: Report of a Who Consultation on Obesity. Geneva: WHO, 1995.
46. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
47. Hanley JA, McNeil BJ. A method of comparing the areas under receiver operating characteristic curves derived from the same cases. *Radiology.* 1983;148(3):839-843.
48. McKenzie DP, Vida S, Mackinnon AJ, Onghena P, Clarke DM. Accurate confidence intervals for measures of test performance. *Psychiatry Res.* 1997;69(2-3):207-209.
49. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Disponível em: http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html. Acesso em 20 nov. 2016.
50. Pelegreni A, Silva DAS, Petroski EL, Glaner MF. Prevalência de síndrome metabólica em homens. *Rev Salud Pública.* 2010;12(4):635-646.
51. Cavagioni L, Bensenor IM, Halpern A, Pierin AMG. Síndrome Metabólica em Motoristas Profissionais De Transporte de Cargas da Rodovia BR-116 no Trecho Paulista-Régis Bittencourt. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2008;52(6):1015-1023.
52. Felipe M, et al. Fatores associados à síndrome metabólica em trabalhadores administrativos de uma indústria de petróleo. *Cienc Saúde Coletiva.* 2011;16(8):3443-3452.
53. Demiral Y. The association of job strain with coronary heart disease and metabolic syndrome in municipal workers in Tukey. *J Occup Health.* 2006;48(5):332-338.
54. Ryu S, Song J, Choi BY, Lee SJ, Kim WS, Chang Y, et al. Incidence and risk factors for metabolic syndrome in Korean male workers, ages 30 to 39. *Ann Epidemiol.* 2007;17(4):245-252.
55. Rossa CEB, Caramori PRA, Manfroi WC. Síndrome metabólica em trabalhadores de um hospital universitário. *Rev Port Cardiol.* 2012;31(10):629-636.
56. Dutra ES, de Carvalho KM, Miyazaki E, Hamann EM, Ito MK. Metabolic syndrome in central Brazil: prevalence and correlates in the adult population. *Diabetol Metab Syndr.* 2012;4(1):20.
57. Delavari A, Forouzanfar MH, Alikhani S, Sharifian A, Kelishadi R. First nationwide study of the prevalence of the metabolic syndrome and optimal cutoff points of waist circumference in the Middle East: the national survey of risk factors for noncommunicable diseases of Iran. *Diabetes Care.* 2009;32(6):1092-1097.
58. Hara K, Matsushita Y, Horikoshi M, Yoshiike N, Yokoyama T, Tanaka H, et al. A proposal for the cutoff point of waist circumference for the diagnosis of metabolic syndrome in the Japanese population. *Diabetes Care.* 2006;29(5):1123-1124.

59. Fiuza M, Cortez-Dias N, Martins S, Belo A, investigators Vs. Metabolic syndrome in Portugal: prevalence and implications for cardiovascular risk--results from the VALSIM Study. *Rev Port Cardiol.* 2008;27(12):1495-1529.
60. Zhang XH, Zhang M, He J, Yan YZ, Ma JL, Wang K, et al. Comparison of Anthropometric and Atherogenic Indices as Screening Tools of Metabolic Syndrome in the Kazakh Adult Population in Xinjiang. *Int J Environ Res Public Health.* 2016;13(4):428.
61. Chan L, Xue H, Xiaoya Z, Jiajia X, Wei R, Linman L, et al. Lipid Accumulation Product: a Simple and Accurate Index for Predicting Metabolic Syndrome in Patients with Adult Growth Hormone Deficiency. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2016;124(4):220-224.
62. Francischi RPP, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer M, Santos RC, Vieira P, et al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Rev Nutri.* 2000;13(1):17-28.
63. Machado RC, Paula RB, Ezequiel DGA, Chaoubach A, Costa MB. Risco cardiovascular na síndrome metabólica: estimativa por diferentes escores. *Rev Bras Clin Med.* 2010;8(3):198-204.
64. Hunt K, Resendez R, Williams K, Haffner S, Stern M. National Cholesterol Education Program versus World Health Organization metabolic syndrome in relation to all-cause and cardiovascular mortality in the San Antonio Heart Study. *Circulation.* 2004;110:1251-1257.
65. Wang J, Ruotsalainen S, Moilanen L, Lepisto P, Laakso M, Kuusisto J. The metabolic syndrome predicts incident stroke: a 14-year follow-up study in elderly people in Finland. *Stroke.* 2008;39(4):1078-1083.
66. Moebus S, Hanisch JU, Aidelburger P, Bramlage P, Wasem J, Jockel KH. Impact of 4 different definitions used for the assessment of the prevalence of the Metabolic Syndrome in primary healthcare: The German Metabolic and Cardiovascular Risk Project (GEMCAS). *Cardiovasc Diabetol.* 2007;6:22.
67. Zabetian A, Hadaegh F, Azizi F. Prevalence of metabolic syndrome in Iranian adult population, concordance between the IDF with the ATPIII and the WHO definitions. *Diabet Resear Clin Pract.* 2007;77(2):251-257.
68. Santos AC, Barros H. Impact of metabolic syndrome definitions on prevalence estimates: a study in a Portuguese community. *Diab Vasc Disea Researc.* 2007;4(4):320-324.
69. Cortez-Dias N. Comparação de diferentes definições de síndrome metabólica: implicações no risco de doença coronária e acidente vascular cerebral. *Rev Port Cardiol.* 2011;30(2):139-169.

ANEXO

ANEXO A



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP**

Parecer nº. ETIC 066/09

**Interessado(a): Prof. Adriano Marçal Pimenta
Depto. Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública
Escola de Enfermagem - UFMG**

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 20 de maio 2009, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "**Condições de trabalho e suas relações com o elevado risco cardiovascular**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maria Teresa Marques Amaral', is written over a light-colored background.

**Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG**

APÊNDICES

APÊNDICE A

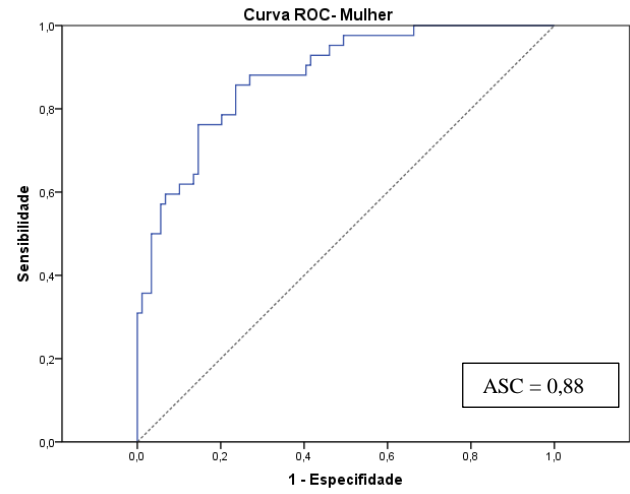
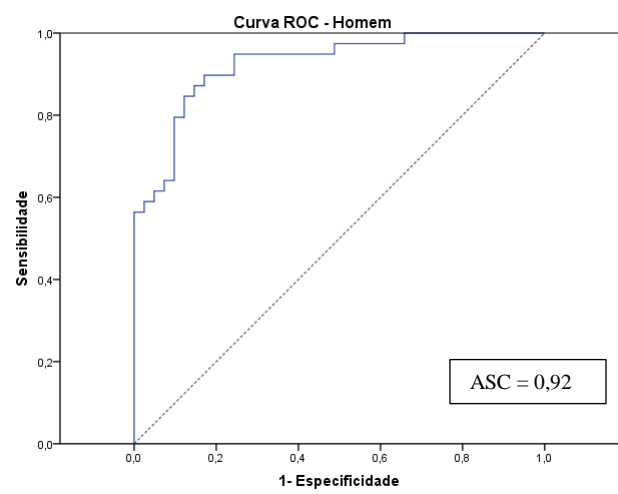
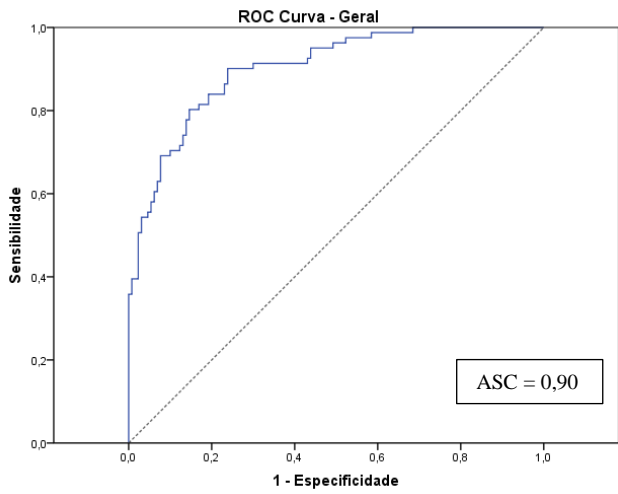
Definições da Síndrome Metabólica segundo a WHO, o EGIR, a NCEP-ATP III Atualizada, a AACE, a NCEP-ATP III IDF harmonizada, IDF e NHBLI/AHA

WHO*	EGIR	NCEP-ATP III atualizada	AACE	NCEP-ATP III IDF harmonizada	IDF	NHBLI/AHA
Diabetes ou tolerância à glicose diminuída ou resistência à insulina†	Resistência à insulina† ou hiperinsulinemia (somente para sujeitos não-diabéticos)		Risco elevado de ter resistência à insulina‡		Obesidade central§: CC ≥ 90 cm (M), ≥ 80 cm (F)	
Mais pelo menos dois dos seguintes fatores:	Mais pelo menos dois dos seguintes fatores:	Três ou mais dos seguintes fatores:	Mais pelo menos dois dos seguintes fatores:	Três ou mais dos seguintes fatores:	Mais pelo menos dois fatores:	Três ou mais dos seguintes fatores:
1. Obesidade: IMC > 30 Kg/m ² ou RCQ > 0,9 (M), > 0,85 (F)	1. Obesidade central: CC ≥ 94 cm (M), ≥ 80 cm (F)	1. Obesidade central: CC > 102 cm (M), > 88 cm (F)	1. Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl ou teste de tolerância à glicose ≥ 140 mg/dl	1. Obesidade central: CC > 90 cm (M), > 80 cm (F)	1. Hipertrigliceridemia: TG ≥ 150 mg/dl 1. Obesidade central: e/ou tratamento específico CC ≥ 102(M) , ≥ 88(F) para essa dislipidemia	1. Obesidade central: e/ou tratamento específico CC ≥ 102(M) , ≥ 88(F)
2. Dislipidemia: TG ≥ 150 mg/dl ou HDL-c < 35 mg/dl (M), < 39 mg/dl (F)	2. Dislipidemia: TG > 177 mg/dl e/ou HDL-c < 39 mg/dl	2. Hipertrigliceridemia: TG ≥ 150 mg/dl	2. Hipertrigliceridemia: TG ≥ 150 mg/dl	2. Hipertrigliceridemia: TG ≥ 150 mg/dl	2. Baixo HDL-c: < 40 mg/dl (M) e/ou tratamento específico para dislipidemia	2. Hipertrigliceridemia: TG ≥ , < 50 mg/dl (F) e/ou tratamento específico para essa dislipidemia
3. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥ 140/90 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva	3. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥ 140/90 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva	3. Baixo HDL-c: < 40 mg/dl (M), < 50 mg/dl (F)	3. Baixo HDL-c: < 40 mg/dl (M), < 50 mg/dl (F)	3. Baixo HDL-c: < 40 mg/dl (M), < 50 mg/dl (F)	3. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥ 130/85 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva	3. Baixo HDL-c: < 40 mg/dl (M) < 50 mg/dl (F) ou em tratamento específico para dislipidemia
4. Microalbuminúria: excreção de albumina ≥ 20 µg/min ou razão de albumina/creatina ≥ 30 mg/g	4. Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl	4. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥ 130/85 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva	4. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥ 130/85 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva	4. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥ 130/85 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva	4. Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dl e/ou diagnóstico prévio de DM 2 arterial.	4. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥ 130/85 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva
		5. Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dl		5. Glicemia jejum ≥ 100 mg/d ou Em tratamento medicamentoso		5. Glicemia jejum ≥ 100 mg/d ou Em tratamento medicamentoso

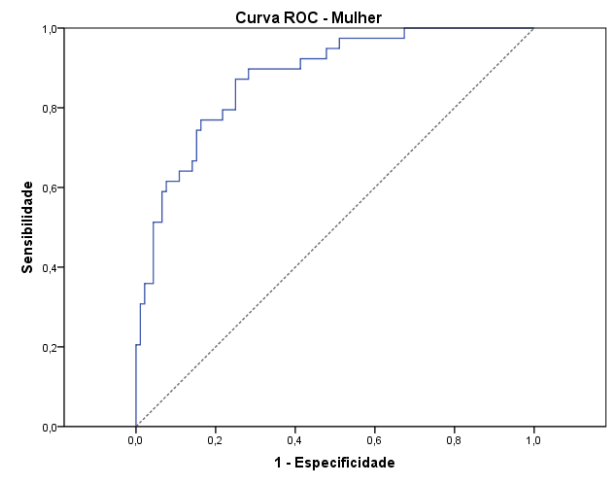
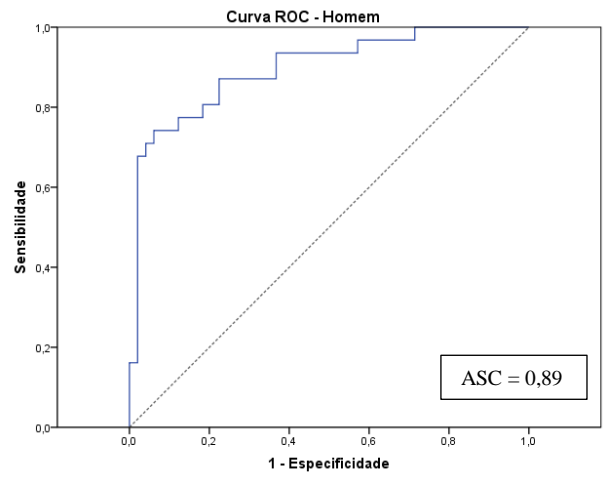
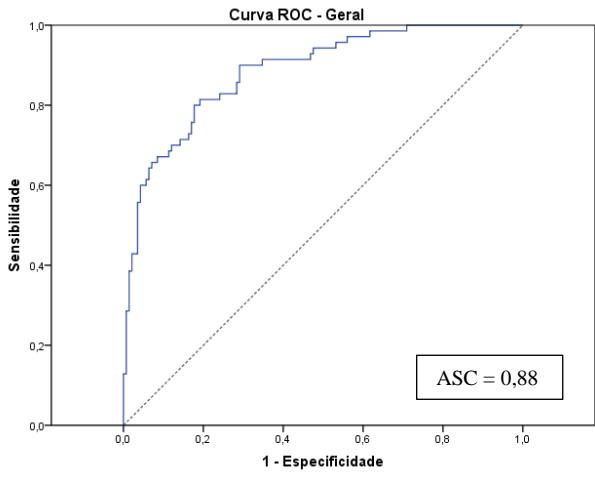
Nota: *A definição apresentada é aquela proposta pela WHO em 1999, existindo ainda a de 1998, cujas diferenças são os pontos de corte para a hipertensão arterial (160/95 mmHg) e a medida de resistência à insulina que era feita mediante o método de clampeuglicêmico hiperinsulinêmico (ponto de corte igual ao primeiro quartil da população em estudo); †Definido como o quarto quartil de insulinemia de jejum em população não-diabética; ‡Ao menos um dos seguintes diagnósticos: IMC ≥ 25 Kg/m² ou CC ≥ 100 cm em homens e ≥ 87,5 em mulheres (para não-caucasianos considerar limites 10,0% e 15,0% inferiores); estilo de vida sedentário; idade acima de 40 anos; etnia não-branca; história familiar de DM2, HA ou DCV; história de intolerância à glicose ou diabetes gestacional; acanthosisnigricans; síndrome dos ovários policísticos; doença hepática não-alcoólica; §Se o IMC ≥ 30 kg/m², a obesidade central é assumida e não é necessário medir a circunferência da cintura. AACE: American Association of Clinical Endocrinologists; CC: Circunferência da Cintura; DCV: Doença Cardiovascular; DM 2: Diabetes Mellitus Tipo 2; EGIR: European Group for the Study of Insulin Resistance; F: Feminino; HA: Hipertensão Arterial; HDL-c: High Density Lipoprotein Cholesterol; IDF: International Diabetes Federation; IMC: Índice de Massa Corporal; M: Masculino; NCEP-ATP III: National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel III; RCQ: Razão Cintura-Quadril; TG: Triglicérides; WHO: World Health Organization.

APÊNDICE B

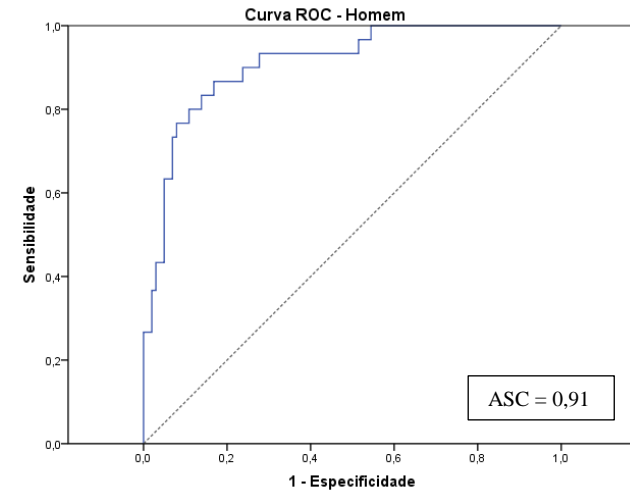
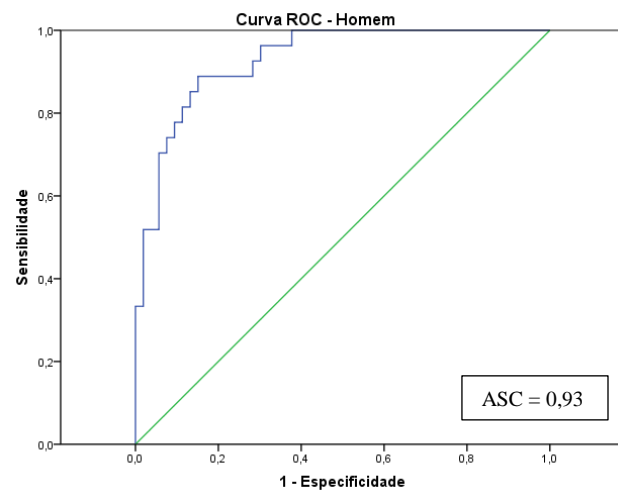
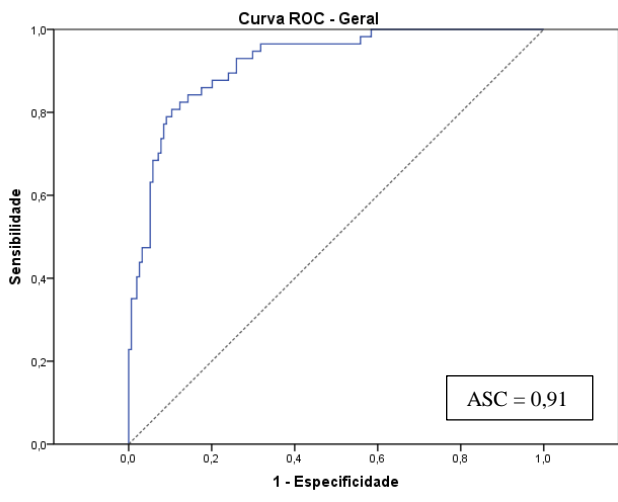
Síndrome Metabólica harmonizada



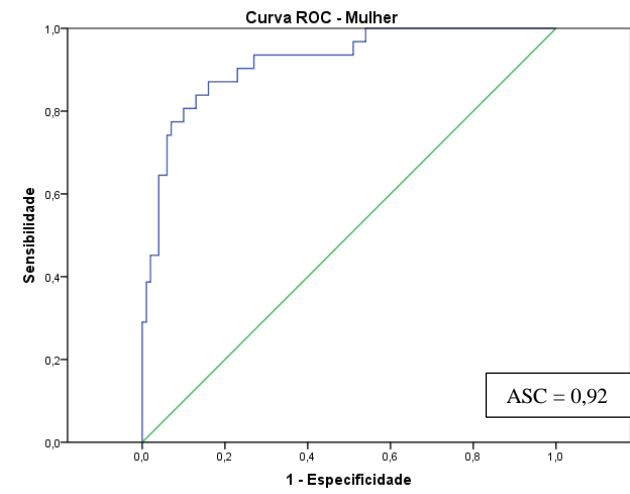
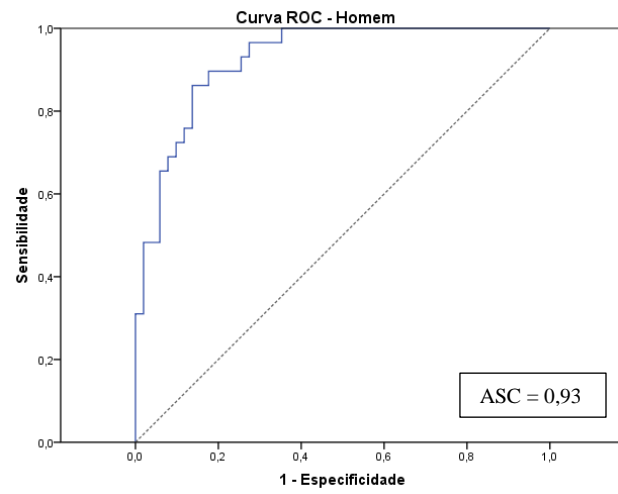
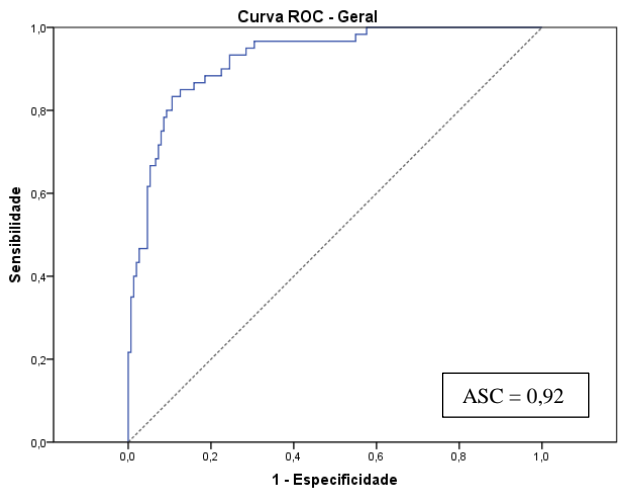
Síndrome Metabólica IDF



Síndrome Metabólica NCEP-ATP III atualizada



Síndrome Metabólica NHBLI/AHA



APÊNDICE C

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Gostaria de convidá-lo (a) a participar de uma pesquisa intitulada, “Condições de trabalho e suas relações com o elevado risco cardiovascular”, que será desenvolvido na Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Essa pesquisa é de responsabilidade do Dr. Adriano Marçal Pimenta, Professor Adjunto I do Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública da Escola de Enfermagem / UFMG.

Caso concorde em participar deste estudo lhe será solicitado que responda a uma entrevista e faça um exame físico para a mensuração da pressão arterial, do peso, da altura, e das seguintes circunferências corporais: braço, cintura e quadril. Esses procedimentos serão realizados por entrevistadores previamente treinados.

Também lhe será solicitado que compareça ao laboratório de análises clínicas Paula Castro, situado na Av. Paster, 106 – Santa Efigênia, para a coleta de 25 ml de sangue. Esse procedimento será realizado por técnicos de enfermagem devidamente capacitados. Além disso, todo material para a coleta do sangue será descartável e, na sua amostra sanguínea serão medidos o colesterol total e frações (HDL-c, LDL-c e VLDL-c), os triglicérides e a glicose.

A avaliação física e os exames laboratoriais propostos são muito utilizados na avaliação dos riscos de uma pessoa padecer ou morrer de doenças do coração ou derrame. Os resultados de seus exames clínicos solicitados serão entregues a você, que também receberá orientações práticas para melhorar seus hábitos de vida e alimentação.

Cada pessoa terá um número de identificação que será utilizado nas amostras colhidas ao invés do nome. Todos os procedimentos serão realizados gratuitamente. No caso de haver alguma complicação ou problema para o participante decorrente deste trabalho, os pesquisadores serão responsáveis por encaminhá-lo a tratamento médico de emergência nos serviços públicos de saúde.

Sua colaboração é voluntária e o seu anonimato será garantido. Firmo o compromisso de que as declarações serão utilizadas apenas para fins da pesquisa e veículos de divulgação científica. O seu consentimento em participar desta pesquisa deve considerar também, que o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFMG (COEP/UFMG), por meio do parecer nº 066/99. Em qualquer fase da pesquisa, você poderá fazer perguntas, caso tenha dúvidas, e retirar o seu consentimento, além de não permitir a posterior utilização de seus dados, sem nenhum ônus ou prejuízo.

Se estiver de acordo e as declarações forem satisfatórias, favor assinar o presente termo, dando seu consentimento para a participação da pesquisa em questão.

Atenciosamente,

Dr. Adriano Marçal Pimenta

Nome: _____

R.G. _____

Assinatura: _____

Local _____ Data: ____/____/____

Nome do pesquisador responsável: Adriano Marçal Pimenta. Tel: (31) 3409-9868.
Comitê de Ética e Pesquisa da UFMG (COEP): Av. Pres. Antônio Carlos, nº 6627. Prédio da Reitoria, 7º andar, sala 7018, Bairro Pampulha, Belo Horizonte/MG. CEP: 31270901. Tel: (31) 3499-4592

APÊNDICE D

Instrumento de coleta de dados

CONDIÇÕES DE TRABALHO E SUAS RELAÇÕES COM O ELEVADO RISCO CARDIOVASCULAR
ENTREVISTADOR _____

NÚMERO DO QUESTIONÁRIO: _____

DATA DA COLETA ____/____/____

I. IDENTIFICAÇÃO/DEMOGRAFIA		
0	Nome completo	
1	Idade (anos)	_____
2	Sexo	() 1. Masculino () 2. Feminino
3	Cor (observação do entrevistador)	() 1. Branca () 2. Parda () 3. Preta () 4. Indígena () 5. Amarela
II. ESCOLARIDADE / RENDA		
4	Qual foi a última série e o grau que você completou?	_____série/ _____grau
5	Número de anos completos de escolaridade (entrevistador)	
6	Qual é a sua renda familiar (em R\$)	_____

III. TABAGISMO / ETILISMO		
7	Você é ou já foi fumante, ou seja, já fumou, ao longo da sua vida, pelo menos 100 cigarros (5 maços de cigarro)?	<input type="checkbox"/> 1. não (pule para 12) <input type="checkbox"/> 2. Sim
8	Quantos cigarros você fuma por dia?	_____
9	Você já tentou parar de fumar?	<input type="checkbox"/> 1. não <input type="checkbox"/> 2. Sim
10	Que idade você tinha quando começou a fumar regularmente? (Só aceita ≥ 5 anos)	_____ anos
11	Que idade você tinha quando parou de fumar?	_____ anos
12	Você costuma consumir bebida alcoólica?	<input type="checkbox"/> 1. não consumo (pule para 18) <input type="checkbox"/> 2. sim <input type="checkbox"/> 3. sim, mas não nos últimos 30 dias (pule para 18) <input type="checkbox"/> 4. nunca consumi (pule para 18)
13	Com que frequência você costuma ingerir alguma bebida alcoólica?	<input type="checkbox"/> 1. todos os dias <input type="checkbox"/> 4. 1 a 3 dias por semana <input type="checkbox"/> 2. 5 a 6 dias por semana <input type="checkbox"/> 3. 3 a 4 dias por semana
14	No último mês, você chegou a consumir <u>num único dia</u> mais do que 2 latas de cerveja ou mais do que 2 taças de vinho ou mais do que 2 doses de qualquer outra bebida alcoólica? (apenas para homens)	<input type="checkbox"/> 1. não (pule para 18) <input type="checkbox"/> 2. sim
15	No último mês, você chegou a consumir <u>num único dia</u> mais do que 1 lata de cerveja ou mais do que 1 taça de vinho ou mais do que 1 dose de qualquer outra bebida alcoólica? (apenas para mulheres)	<input type="checkbox"/> 1. não (pule para 18) <input type="checkbox"/> 2. sim
16	E mais de 5? (apenas para homens)	<input type="checkbox"/> 1. não <input type="checkbox"/> 2. sim
17	E mais de 4? (apenas para mulheres)	<input type="checkbox"/> 1. não <input type="checkbox"/> 2. sim

IV. HÁBITOS ALIMENTARES

18	Quantos dias na <u>semana</u> você costuma comer <u>frutas</u> ?	<input type="checkbox"/> 1. todos os dias <input type="checkbox"/> 2. 5 a 6 dias <input type="checkbox"/> 3. de 1 a 4 dias <input type="checkbox"/> 4. quase nunca ou nunca
19	Num dia comum, quantas vezes você come <u>frutas</u> ?	<input type="checkbox"/> 1. 1 vez no dia <input type="checkbox"/> 2. 2 vezes no dia <input type="checkbox"/> 3. 3 ou mais vezes no dia
20	Quantos dias na <u>semana</u> você costuma comer <u>saladas cruas</u> , como alface, tomate, pepino?	<input type="checkbox"/> 1. todos os dias <input type="checkbox"/> 2. 5 a 6 dias <input type="checkbox"/> 3. de 1 a 4 dias <input type="checkbox"/> 4. quase nunca ou nunca
21	Num dia comum, você come <u>saladas cruas</u> :	<input type="checkbox"/> 1. no almoço (1 vez no dia) <input type="checkbox"/> 2. no jantar ou <input type="checkbox"/> 3. no almoço e no jantar (2 vezes no dia)
22	Quantos dias na semana você costuma comer verduras e legumes cozidos, como couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha, sem contar batata ou mandioca?	<input type="checkbox"/> 1. todos os dias <input type="checkbox"/> 2. 5 a 6 dias <input type="checkbox"/> 3. de 1 a 4 dias <input type="checkbox"/> 4. quase nunca ou nunca
23	Num dia comum, você come verduras e legumes cozidos:	<input type="checkbox"/> 1. no almoço <input type="checkbox"/> 2. no jantar ou <input type="checkbox"/> 3. no almoço e no jantar
24	Em quantos dias da semana você come feijão?	<input type="checkbox"/> 1. todos os dias (inclusive sábado e domingo) <input type="checkbox"/> 2. 5 a 6 dias por semana <input type="checkbox"/> 3. 3 a 4 dias por semana <input type="checkbox"/> 4. 1 a 2 dias por semana <input type="checkbox"/> 5. quase nunca <input type="checkbox"/> 6. nunca
25	Em quantos dias da semana você toma refrigerante?	<input type="checkbox"/> 1. todos os dias <input type="checkbox"/> 2. 5 a 6 dias por semana <input type="checkbox"/> 3. 3 a 4 dias por semana <input type="checkbox"/> 4. 1 a 2 dias por semana <input type="checkbox"/> 5. quase nunca <input type="checkbox"/> 6. Nunca
26	Que tipo?	<input type="checkbox"/> 1. normal <input type="checkbox"/> 2. diet/light <input type="checkbox"/> 3. ambos
27	Quantos copos/latinhas costuma tomar por dia?	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 ou +
28	Você costuma tomar leite? (não vale soja)	<input type="checkbox"/> 1. não <input type="checkbox"/> 2. sim
29	Quando você toma leite, que tipo de leite costuma tomar?	<input type="checkbox"/> 1. Integral <input type="checkbox"/> 2. desnatado ou semi-desnatado <input type="checkbox"/> 3. os dois tipos <input type="checkbox"/> 4. não sabe
30	Você costuma comer carne de boi ou porco?	<input type="checkbox"/> 1. não <input type="checkbox"/> 2. sim
31	Quando você come carne de boi ou porco com gordura, você costuma:	<input type="checkbox"/> 1. tirar sempre o excesso de gordura <input type="checkbox"/> 2. comer com a gordura <input type="checkbox"/> 3. não come carne vermelha com muita gordura
32	Você costuma comer frango?	<input type="checkbox"/> 1. não <input type="checkbox"/> 2. sim
33	Quando você come frango com pele, você costuma:	<input type="checkbox"/> 1. tirar sempre a pele <input type="checkbox"/> 2. comer com a pele <input type="checkbox"/> 3. não come pedaços de frango com pele
34	Você está fazendo atualmente alguma dieta para perder peso?	<input type="checkbox"/> 1. não <input type="checkbox"/> 2. sim

35	Nos últimos doze meses, você fez alguma dieta para perder peso?	() 1. não () 2. sim
36	Atualmente, você está fazendo uso ou tomando algum produto ou medicamento para perder peso?	() 1. não () 2. sim
37	Nos últimos doze meses, você tomou algum produto ou medicamento para perder peso?	() 1. não () 2. sim
38	Você costuma adicionar sal na comida pronta, no seu prato, <u>sem contar a salada</u> ?	() 1. não () 2. sim, sempre () 3. sim, de vez em quando

V. ATIVIDADE FÍSICA

PARA RESPONDER ESSAS PERGUNTAS VOCÊ DEVE SABER QUE:

→ ATIVIDADES FÍSICAS FORTES SÃO AS QUE EXIGEM GRANDE ESFORÇO FÍSICO E QUE FAZEM RESPIRAR MUITO MAIS RÁPIDO QUE O NORMAL.

→ ATIVIDADES FÍSICAS MÉDIAS SÃO AS QUE EXIGEM ESFORÇO FÍSICO MÉDIO E QUE FAZEM RESPIRAR UM POUCO MAIS RÁPIDO QUE O NORMAL.

→ EM TODAS AS PERGUNTAS SOBRE ATIVIDADE FÍSICA, RESPONDA SOMENTE SOBRE AQUELAS QUE DURAM PELO MENOS 10 MINUTOS SEGUIDOS.

ATIVIDADES REALIZADAS NO TEMPO LIVRE

39	Quantos dias por semana você faz caminhadas no seu tempo livre?	__ dias p/ semana
40	SE CAMINHA: Nos dias em que você faz essas caminhadas, quanto tempo no total elas duram por dia?	__ __ __ minutos
41	Quantos dias por semana você faz atividades físicas FORTES no seu tempo livre? Por ex.: correr, jogar futebol, pedalar em ritmo rápido, etc.	__ dias p/ sem.
42	SE FAZ A.F. FORTES: Nos dias em que você faz essas atividades, quanto tempo no total elas duram por dia?	__ __ __ minutos
43	Quantos dias por semana você faz atividades físicas MÉDIAS fora as caminhadas no seu tempo livre? Por ex.: pedalar em ritmo médio, praticar esportes por diversão, etc.	__ dias p/ sem.
44	SE FAZ A.F. MÉDIAS: Nos dias em que você faz essas atividades, quanto tempo no total elas duram por dia?	__ __ __ minutos

AGORA EU GOSTARIA QUE VOCÊ PENSASSE COMO SE DESLOCA DE UM LUGAR AO OUTRO QUANDO ESTE DESLOCAMENTO DURA PELO MENOS 10 MINUTOS SEGUIDOS. PODE SER A IDA E VINDA DO TRABALHO OU QUANDO VAI FAZER COMPRAS, VISITAR A AMIGOS, ETC

45	Quantos dias por semana você usa a bicicleta para ir de um lugar a outro?	__ dias p/ semana
46	SE USA BICICLETA: Nesses dias, quanto tempo no total você pedala por dia?	

		__ __ __ minutos
47	Quantos dias por semana você caminha para ir de um lugar a outro?	__ dias p/ semana
48	SE CAMINHA: Nesses dias, quanto tempo no total você caminha por dia?	__ __ __ minutos
49	Alguma vez, você mudou os seus hábitos de vida por recomendação de profissionais de saúde?	() 1. Não () 2. Sim
VI. CONDIÇÕES DE TRABALHO		
AGORA VAMOS FALAR SOBRE A ATIVIDADE DE TRABALHO		
CONTROLE NO TRABALHO		
50	Você tem possibilidade de aprender coisas novas em seu trabalho?	() 1. frequentemente () 2. às vezes () 3. raramente () 4. nunca ou quase nunca
51	Seu trabalho exige muita habilidade ou conhecimentos especializados?	() 1. frequentemente () 2. às vezes () 3. raramente () 4. nunca ou quase nunca
52	Seu trabalho exige que você tome iniciativas?	() 1. frequentemente () 2. às vezes () 3. raramente () 4. nunca ou quase nunca
53	No seu trabalho, você tem que repetir muitas vezes as mesmas tarefas?	() 1. frequentemente () 2. às vezes () 3. raramente () 4. nunca ou quase nunca
54	Você pode escolher COMO fazer o seu trabalho?	() 1. frequentemente () 2. às vezes () 3. raramente () 4. nunca ou quase nunca
55	Você pode escolher O QUE fazer no seu trabalho?	() 1. frequentemente () 2. às vezes () 3. raramente () 4. nunca ou quase nunca
DEMANDA DE TRABALHO		
56	Com que frequência você tem que fazer suas tarefas de trabalho com muita rapidez?	() 1. frequentemente () 2. às vezes () 3. raramente () 4. nunca ou quase nunca
57	Com que frequência você tem que trabalhar intensamente (isto é, produzir muito em pouco tempo)?	() 1. frequentemente () 2. às vezes () 3. raramente () 4. nunca ou quase nunca
58	Seu trabalho exige demais de você?	() 1. frequentemente () 2. às vezes () 3. raramente () 4. nunca ou quase nunca
59	Você tem tempo suficiente para cumprir todas as tarefas de seu trabalho?	() 1. frequentemente () 2. às vezes () 3. raramente () 4. nunca ou quase nunca
60	O seu trabalho costuma lhe apresentar exigências contraditórias ou discordantes?	() 1. frequentemente () 2. às vezes () 3. raramente () 4. nunca ou quase nunca
APOIO SOCIAL		
61	Existe um ambiente calmo e agradável onde você trabalha.	() 1. concordo totalmente () 2. concordo mais que discordo () 3. discordo mais que concordo

		() 4. discordo totalmente
62	No trabalho, você se relaciona bem com os outros.	() 1. concordo totalmente () 2. concordo mais que discordo () 3. discordo mais que concordo () 4. discordo totalmente
63	Você pode contar com o apoio dos seus colegas de trabalho.	() 1. concordo totalmente () 2. concordo mais que discordo () 3. discordo mais que concordo () 4. discordo totalmente
64	Se você não estiver num bom dia, seus colegas lhe compreendem.	() 1. concordo totalmente () 2. concordo mais que discordo () 3. discordo mais que concordo () 4. discordo totalmente
65	No trabalho, você se relaciona bem com seus chefes.	() 1. concordo totalmente () 2. concordo mais que discordo () 3. discordo mais que concordo () 4. discordo totalmente
66	Você gosta de trabalhar com seus colegas.	() 1. concordo totalmente () 2. concordo mais que discordo () 3. discordo mais que concordo () 4. discordo totalmente

TEMPO DE TRABALHO / TURNO

67	Você trabalha quantas horas por dia?	_____
68	Você trabalha quantos dias por semana?	_____
69	Qual é o seu turno de trabalho?	() 1. Entre 7 e 19 horas () 2. Entre 19 e 7 horas
70	Há quanto tempo você exerce o seu trabalho atual?	_____

VIII. ANTROPOMETRIA

71	Data da coleta	____/____/____	72	Peso medido (Kg) _____ Kg	
73	PA sistólica (mmHg)	1	74	PA diastólica (mmHg)	1
		2			2
		3			3
75	Estatura (cm)	1	76	C. cintura (cm)	1
		2			2
		3			3
77	C. quadril (cm)	1	78	C. braço (cm)	1

		2				2	
		3				3	
IX. MEDICAÇÃO							
79	Usa medicação para baixar a pressão?			() 1. não () 2. sim			
80	Usa medicação/insulina para baixar a glicose?			() 1. não () 2. sim			
81	Usa medicação para baixar o colesterol?			() 1. não () 2. sim			