

**MARIA LUIZA CAVICHIOLI GONZAGA**

**PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA NOS  
FUNCIONÁRIOS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA (HU – UFSC)**

**Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina, como requisito  
para a conclusão do Curso de Graduação  
em Medicina.**

**Florianópolis  
Universidade Federal de Santa Catarina  
2006**

**MARIA LUIZA CAVICHIOLI GONZAGA**

**PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA NOS  
FUNCIONÁRIOS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA (HU – UFSC)**

**Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina, como requisito  
para a conclusão do Curso de Graduação  
em Medicina.**

**Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Maurício José Lopes Pereima.**

**Professor Orientador: Prof. Dr. Marisa Helena César Coral, MD.**

**Co-orientadora: Dra. Tânia Longo Mazzuco, M.D., Ph.D.**

**Florianópolis**

**Universidade Federal de Santa Catarina**

**2006**

Gonzaga, Maria Luiza Cavichioli.

Prevalência de síndrome metabólica nos funcionários do Hospital  
Universitário da UFSC, Florianópolis, 2006.

49p.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal  
de Santa Catarina – Curso de Graduação em Medicina.

1. Síndrome metabólica. 2. Prevalência. 3. Doença cardiovascular. 4.  
Resistência insulínica.

I. Título

*Não chores, meu filho;  
Não chores.  
Que a vida é luta renhida:  
Viver é lutar.  
A vida é combate,  
Que os fracos abate,  
Que os fortes, os bravos  
Só pode exaltar.*

CANÇÃO DO TAMOIO  
(Gonçalves Dias)

*Dedico este trabalho à minha mãe pelo seu eterno apoio  
e ao meu pai por ser minha estrela guia.*

## AGRADECIMENTOS

À **Dra Tânia Mazzuco**, pela paciência, dedicação e pela inspiração, por ser um exemplo de profissionalismo e competência que, infelizmente, esta universidade perdeu para a cidade de Londrina.

À **Dra Marisa Coral** pelo eterno apoio e dedicação aos seus alunos, por me dar a oportunidade e a honra de desenvolver um trabalho orientado por pessoa tão ilustre.

Aos **meus pais e irmão**, que sempre reconheceram os meus esforços, proporcionando assim, o estímulo necessário para que eu nunca desista.

Ao **Pedro Henrique Lacombe Antoneli**, pela paciência neste período tão importante da minha vida.

Ao meu grande amigo **Pablo Fernando Lauxen**, simplesmente por existir.

Às **residentes da Endocrinologia** do HU, em especial a **Dra Camila Colin** a qual recorri diversas vezes durante o último ano e sempre fui recebida com um sorriso.

Às amigas **Jacqueline, Juliana Sandin e Fernanda Vicente da Costa** pela companhia alegre e agradável de todos os dias.

Aos amigos **Carlos Gustavo Crippa e Deborah Cristina Ribas**, pelo apoio quando mais precisei.

Aos **meus pacientes**, cujo sorriso ao término do atendimento acabou se transformando no meu maior estímulo para continuar seguindo em frente por todos estes 6 anos.

À amiga, **Fernanda Sutter Navarro de Andrade**, que, mesmo longe, sempre está presente em todos os momentos de minha vida.

Aos **funcionários do HU**, pela gentileza de ceder seu tempo para participar deste estudo.

## RESUMO

**Introdução:** A síndrome metabólica é uma constelação de fatores de risco de natureza metabólica que são acompanhados por um elevado risco para doença cardiovascular e diabetes tipo II. Obesidade central e resistência insulínica são fatores causais importantes. O International Diabetes Federation (IDF) [31] propôs uma definição de síndrome metabólica que enfatiza a adiposidade central, determinada pela circunferência abdominal. A medida da circunferência serve de triagem inicial para esta síndrome.

**Objetivos:** Estimar a prevalência de síndrome metabólica usando a definição do IDF entre os funcionários do Hospital Universitário de Santa Catarina.

**Método:** Estudo observacional do tipo descritivo realizado a partir do dia 01 de maio ao dia 30 de setembro de 2006. Um total de 186 homens e mulheres com idades acima de 20 anos e que trabalham no HU – UFSC foram incluídos neste trabalho. Eles foram submetidos a um questionário seguido pela aferição da circunferência abdominal e da PA, posteriormente, foram realizados os exames complementares sanguíneos.

**Resultados:** Baseando-se nas definições do IDF, a prevalência de síndrome metabólica foi de 21,5% entre todos os participantes, 19,4% entre homens e 21,9% entre mulheres. A prevalência foi maior entre os indivíduos acima dos quarenta anos (87,5%) do que naqueles com menos de 40 anos (12,5%).

**Conclusões:** Usando-se os critérios do IDF, detectou-se uma alta prevalência de SM, a qual justifica atenção ao tratamento dos mesmos, retardando ou evitando conseqüências futuras, como diabetes e doença cardiovascular.

## ABSTRACT

**Background:** The metabolic syndrome is a constellation of metabolic risk factors that are accompanied by increased risk for cardiovascular disease and type 2 diabetes. Central obesity and insulin resistance are acknowledged as important causative factors. The International Diabetes Federation (IDF) [31] has proposed a definition of the metabolic syndrome that emphasizes central adiposity as determined by waist circumference. Measurement of the waist serves as the first screening test for the syndrome.

**Objective:** The objective of this study was to estimate the prevalence of this syndrome using the IDF definition among the staff of the University Hospital of Federal University of Santa Catarina.

**Method:** Observational and descriptive study from May first to September the 30th, 2006. A total of 186 men and women aged  $\geq 20$  years who work at the HU - UFSC were in the analyses, they were submitted to a questionnaire, a measurement of the blood pressure and the waist circumference and biochemical blood exams.

**Results:** Based on the IDF definition, the prevalence of the metabolic syndrome was 21.5% among all participants, 19,4% among men, and 21,9% among women. Prevalence was more elevated among individuals aged  $\geq 40$  years (87,5%) than among those with age less than 40 years (12,5%).

**Conclusions:** Using the IDF definition of the metabolic syndrome, we found a high prevalence of MS that requires attention for the treatment of the symptoms, to retard or prevent future consequences, like diabetes and cardiovascular disease.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Distribuição dos funcionários participantes deste estudo de acordo com o sexo em números percentuais.....	11
<b>Figura 2</b> – Distribuição da idade entre participantes deste estudo de acordo com a presença de SM.....	12
<b>Figura 3</b> – Prevalência de SM por faixas etárias, em números absolutos.....	12
<b>Figura 4</b> – Número de casos com SM por intervalos de valores de circunferência abdominal no sexo feminino, em números absolutos.....	14
<b>Figura 5</b> – Número de casos de homens com CAb $\geq 94$ cm de acordo com a presença de SM, em valores absolutos.....	14
<b>Figura 6</b> – Distribuição dos grupos de pacientes, conforme os parâmetros de normalidade ou alteração metabólica.....	16
<b>Figura 7</b> – Representação gráfica da presença de Pressão Arterial elevada, tendo como critérios PA Sistólica $\geq 130$ mm Hg ou PA Diastólica $\geq 90$ mm Hg.....	17
<b>Figura 8</b> – Representação gráfica da presença de síndrome metabólica nos participantes deste estudo de acordo com o sexo.....	19
<b>Figura 9</b> – Fatores associados à CA no diagnóstico da SM.....	20
<b>Figura 10</b> – Distribuição da prevalência de SM nos funcionários do HU, de acordo com os critérios do IDF e nas populações baiana e americana de acordo com o NCEP ATP III.....	22
<b>Figura 11</b> - Distribuição da prevalência de SM em diferentes populações, segundo critérios do IDF.....	23

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Fatores etiológicos e mecanismos fisiopatológicos relacionados à SM.....	3
<b>Tabela 2</b> – Valores estabelecidos pelo IDF para circunferência abdominal segundo a etnia.....	8
<b>Tabela 3</b> – Média de CAb de acordo com o sexo, distribuídos entre os participantes com e sem SM, em centímetros (cm).....	13
<b>Tabela 4</b> – Relação entre SM e Glicemia.....	15
<b>Tabela 5</b> – Relação entre SM e PA .....	18
<b>Tabela 6</b> – Prevalência de SM de acordo com os critérios do NCEP ATPIII em diferentes populações.....	24
<b>Tabela 7</b> – Prevalência de SM de acordo com os critérios do IDF em diferentes populações.....	24

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVE	Acidente Vascular Encefálico
CAb	Circunferência Abdominal
DCV	Doença Cardiovascular
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
GJ	Glicemia de Jejum
IDF	International Diabetes Federation
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HDL-c	HDL colesterol.
HOMA-IR	<i>Homeostasis Model Assessment-Insulin Resistance</i>
NCEP ATP III	<i>National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III</i>
NHANES	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
OA	Obesidade Abdominal
PA	Pressão Arterial
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PAD	Pressão Arterial Diastólica
RI	Resistência Insulínica
SM	Síndrome Metabólica
TG	Triglicerídeos

## SUMÁRIO

FALSA FOLHA DE ROSTO.....	i
FOLHA DE ROSTO.....	ii
DEDICATÓRIA.....	iv
AGRADECIMENTOS.....	v
RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	x
SUMÁRIO.....	xi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2.OBJETIVOS.....	5
3.MÉTODO.....	6
3.1 Casuística.....	6
3.2 Delineamento do estudo.....	6
3.3 Ambiente e coleta.....	7
3.4 Procedimentos.....	7
3.4.4 Análise Estatística.....	9
3.5 Aspectos Éticos.....	10
4. RESULTADOS.....	11
5. DISCUSSÃO.....	21
6. CONCLUSÕES.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
APÊNDICES.....	33

## 1. INTRODUÇÃO

Há menos de um século, as doenças infecciosas eram a maior causa de mortalidade. Hoje porém, as doenças crônicas respondem pela maioria das mortes no mundo, sendo lideradas pela doença cardiovascular (DCV), com 17 milhões de mortes em 2002, principalmente por doença cardíaca isquêmica e acidente vascular encefálico (AVE) [1]. A prevalência total das doenças crônicas mais comuns tem aumentado principalmente nos países em desenvolvimento e há projeções de continuar aumentando substancialmente nas próximas duas décadas [2]. Entre 1990 e 2020, a mortalidade por doença isquêmica coronária tem aumento estimado em 120% para mulheres e 137% para homens [3].

O número de diabéticos tipo 2 em 2000 era estimado em 171 milhões (2,8% da população mundial), estima-se que este número alcance 366 milhões em 2030 (6,5%) [4]. A resistência insulínica e, conseqüentemente, o DM2 estão intimamente relacionados ao acúmulo de gordura visceral, também chamada de obesidade central. A prevalência de obesidade está crescendo vertiginosamente nas populações de todas as idades no mundo, predispondo a um grande número de comorbidades e aumentando os índices de mortalidade [5]. No Brasil, diversos estudos relatam, desde os anos 80, a magnitude do problema [6]. Dados do Ministério da Saúde apontam para a prevalência de 32% para sobrepeso e 8% para obesidade na população brasileira. A mulher tem prevalência ligeiramente maior (12,7%). Apesar disso o aumento deste percentual entre homens foi mais acentuado do que entre mulheres, principalmente no período mais recente [7].

Nesse panorama, vemos uma epidemia em todo o mundo ocidental, de doenças metabólicas como DM, obesidade e dislipidemia, que se inter-relacionam, formando um espectro de anormalidades que favorecem a instalação e o desenvolvimento acelerado do processo aterosclerótico, uma das principais causas de morbidade e mortalidade nos dias atuais. A união de diversas anormalidades metabólicas incluindo obesidade central, HDL colesterol baixo, triglicerídeos aumentados, níveis pressóricos acima do normal e hiperglicemia são conhecidos como Síndrome Metabólica (SM) [8].

Em 1988, Reaven [9] notou um conjunto de alterações metabólicas e hemodinâmicas associadas a um alto risco cardiovascular (como, por exemplo: hiperglicemia, dislipidemia e hipertensão) e deu a esta união o nome de *Síndrome X*. Reaven e, subseqüentemente outros

[10], postularam que a resistência insulínica é o denominador comum desta síndrome (por isso é comumente usado o termo *síndrome da resistência insulínica*). Em 1998, a World Health Organization (WHO) foi a primeira organização a elaborar uma definição da síndrome metabólica [10]. Outras definições foram elaboradas, mas deve-se dar destaque à definição do National Cholesterol Education Program (NCEP) ATP III [11] que é a mais aceita pela Sociedade Brasileira de Diabetes por considerar critérios como a obesidade central, a valorização de cada uma das alterações lipídicas, diagnosticar um maior número de indivíduos hipertensos e por dispensar exames laboratoriais mais complexos [12]. A proliferação de definições para esta síndrome sugeriu que era necessária uma definição única e globalmente aceita [13]. Foi no intuito de alcançar isto que o International Diabetes Federation (IDF) propôs uma nova definição de síndrome metabólica em abril de 2005 [14-16], que tinha como foco a obesidade central baseada na medida da circunferência abdominal.

O IDF reconheceu que a obesidade central é um importante determinante da síndrome metabólica e há uma forte associação entre circunferência abdominal, doença cardiovascular e outros componentes da síndrome metabólica. Em particular, o acúmulo de gordura visceral, determinada por tomografia computadorizada, tem demonstrado correlação muito próxima com desenvolvimento de doença cardiovascular e metabólica [17]. Este distúrbio metabólico é resultado do aumento do excesso de peso e da obesidade em grande parte dos países, inclusive naqueles em desenvolvimento.

De fato, pacientes com SM têm de 1,5 a 3 vezes mais risco para doença cardiovascular aterosclerótica e 5 vezes mais risco para o diabetes tipo 2 (DM2) [18, 19]. Um aumento de 12% [18] na mortalidade por causa cardiovascular está relacionado com a presença desta síndrome. Esta, mesmo não associada ao diabetes, identifica pacientes com um risco maior de AVE isquêmico ou acidente isquêmico transitório (AIT) [20] e os componentes mais relacionados com estas condições são a hipertensão e alteração na glicemia de jejum (ou evidência de resistência insulínica).

Apesar de não fazerem parte dos critérios diagnósticos para SM, várias condições clínicas e fisiopatológicas estão frequentemente a ela associadas como: síndrome de ovários policísticos, *acanthosis nigricans*, microalbuminúria, estados pró-trombóticos, estados pró-inflamatórios, estados de disfunção endotelial e hiperuricemia [21]. Já existem evidências de que a síndrome metabólica também é um importante preditor de doença hepática gordurosa não alcoólica [22].

Fatores etiológicos de natureza genética e ambiental estão envolvidos na gênese da SM, sendo vários mecanismos fisiopatológicos descritos (**Tabela 1**).

**Tabela 1** – Fatores etiológicos e mecanismos fisiopatológicos relacionados à SM.

<b>Fatores etiológicos da SM</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Genéticos</li><li>• Ambientais<ul style="list-style-type: none"><li>- desnutrição fetal</li><li>- estresse psicossocial</li><li>- aumento do consumo calórico e ganho de peso</li><li>- sedentarismo</li></ul></li></ul>
<b>Mecanismos Fisiopatológicos da SM</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Resistência insulínica</li><li>• Alterações anatômicas e funcionais do tecido adiposo</li><li>• Fatores hepáticos</li><li>• Fatores vasculares</li><li>• Fatores imunológicos</li></ul>

Adaptado a partir da Atualização Brasileira sobre Diabetes, 2006 [23].

Alterações na fosforilação mitocondrial decorrentes de uma mutação gênica em indivíduos com resistência à insulina têm sido documentadas [24]. Esses indivíduos apresentam diminuição da capacidade de produção de trifosfato de adenosina (ATP) na mitocôndria com menor captação de glicose e aumento de triglicérides no meio intramiocelular. Outros fatores que concorrem para o desenvolvimento da SM foram apontados pelo Framingham Offspring Study [25], no qual 2.834 indivíduos se submeteram a inquérito alimentar e avaliação da sensibilidade à insulina pelo *homeostasis model assessment-insulin resistance* (HOMA-IR) [25]. Os autores observaram que o índice glicêmico dos alimentos e a quantidade de açúcar ingerida apresentaram relação direta com a resistência à insulina. No que se refere às fibras – vegetais, grãos e cereais – verificou-se que, à medida que se aumentava o consumo de fibras, havia menor resistência à insulina. Esses

achados sugeriram que os alimentos pobres em carboidratos de absorção rápida e com maior teor de fibras melhoravam a sensibilidade à insulina [1].

O mecanismo mais comumente implicado na gênese da resistência à insulina decorre do acúmulo de gordura visceral. A simples medida da cintura correlaciona-se bem com a área visceral de gordura medida por tomografia computadorizada (TC), podendo ser utilizada como um marcador de adiposidade central [26]. Vários estudos mostram que, independente do IMC, a circunferência da cintura se associa diretamente à incidência de doença coronariana [27, 28]. Em trabalho realizado em nossos meios, 76 pacientes obesos (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) foram submetidos à TC de abdome e estratificados por IMC e gordura visceral [29]. Os resultados mostraram que os grupos com e sem adiposidade visceral diferiam quanto às respostas glicêmica e insulinêmica, o que não foi evidente entre os subgrupos estratificados pelo IMC. O tecido adiposo visceral produz uma série de substâncias que contribuem para agravar a resistência à insulina e predispor à aterogênese como a adiponectina, citocinas pró-inflamatórias, fatores de crescimento celular (TNF-alfa), resistina, inibidor do ativador do plasminogênio (PAI-1), entre outros. Citocinas pró-inflamatórias podem promover aumento dos níveis de triglicérides, diminuição dos níveis de HDL-colesterol e disfunção endotelial. A endotelina, marcador de doença endotelial, foi medida em um estudo de Gross *et al.* [30], tendo se mostrado mais elevada nos portadores de DM2 com dislipidemia quando em comparação com os dislipidêmicos sem DM.

O presente estudo se propõe a identificar a prevalência de SM nos funcionários do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, caracterizando os indivíduos que preenchem os critérios estabelecidos pelo International Diabetes Federation [31] para esta síndrome.

## **2. OBJETIVOS**

Este estudo tem como objetivo determinar a prevalência de síndrome metabólica entre os funcionários do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina e estudar a relação entre os critérios estudados nos grupos portadores de alterações metabólicas, de acordo com o consenso do International Diabetes Federation (IDF).

## 3. MÉTODOS

### 3.1 Casuística

Estudo realizado no Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina no período de 01 de maio de 2006 a 30 de setembro de 2006, totalizando 240 funcionários entrevistados, destes, 186 foram selecionados para fazer parte da amostra deste estudo, conforme os critérios abaixo:

Critérios de inclusão:

- Funcionários do HU com idade superior a 20 anos os quais fazem parte do quadro permanente de pessoal do hospital.
- Consentimento do funcionário após esclarecimento e cumprimento dos itens necessários para realização deste estudo.
- Todos os funcionários que não preencheram nenhum critério de exclusão participaram desta amostra, independente da condição de saúde por eles apresentada.
- Não foram discriminados quanto ao sexo, função, área, ou tempo de serviço neste hospital.

Critérios de exclusão:

- Funcionários terceirizados, cedidos por outras instituições, estagiários e bolsistas que não são parte da equipe permanente do HU.
- Aqueles que, de alguma forma, não cumpriram todas as solicitações que este estudo exigia (deixaram de realizar algum exame, não forneceram os resultados, preencheram de forma ilegível ou confusa o questionário).
- Recusa do funcionário em participar, mesmo após o esclarecimento dos objetivos e do benefício que este levantamento trará para os funcionários e toda comunidade assistida por este hospital.

### 3.2 Desenho/ Delineamento do Estudo

Foi realizado um estudo transversal e de prevalência de síndrome metabólica nos funcionários do HU de acordo com os critérios do International Diabetes Federation (IDF). Este estudo epidemiológico teve delineamento observacional, descritivo-analítico.

### 3.3 Ambiente e Coleta

Os participantes foram entrevistados em seus locais de trabalho, no intervalo de suas funções para que não comprometer as atividades do Hospital, após esclarecimento individual dos riscos e benefícios deste estudo e do impacto positivo que este levantamento pode trazer a toda comunidade universitária e a todos atendidos por este hospital, uma vez que preza pelo esclarecimento e prevenção de complicações muitas vezes graves de saúde dos funcionários envolvidos.

### 3.4 Procedimentos

#### 3.4.1 Protocolo:

O protocolo seguido foi estabelecido pelo IDF [14] , na forma de consenso em 2005. De acordo com o IDF, uma pessoa apresenta síndrome metabólica se tem obesidade central, definida pelo valor da circunferência abdominal, acrescida de dois ou mais dos quatro fatores seguintes:

- Concentração elevada de triglicérides séricos ( $\geq 150$  mg/dl ou 1,7 mmol/l) ou tratamento específico para essa anormalidade lipídica.
- Concentração reduzida de HDL colesterol sérico ( $< 40$  mg/dl ou 1,03 mmol/l em homens e  $< 50$  mg/dl ou 1,29 mmol/l em mulheres) ou tratamento específico para essa anormalidade lipídica.
- Pressão arterial aumentada: PA sistólica  $\geq 130$  mm Hg ou diastólica  $\geq 85$  mm Hg ou tratamento para Hipertensão Arterial Sistêmica previamente diagnosticada.
- Glicemia de jejum sérica aumentada ( $> 100$  mg/dl ou 5,6 mmol/l) ou diagnóstico prévio de diabetes tipo 2. Se, acima de 5,6 mmol/l, um teste oral de tolerância a glicose (TOTG) é altamente recomendado mas não é necessário para definir a presença da síndrome.

O IDF estabelece diferentes valores para a circunferência abdominal baseado na diferença de cada país ou grupo étnico:

**Tabela 2** -Valores estabelecidos pelo IDF para circunferência abdominal segundo a etnia.

País / grupo étnico	Sexo	CA (cm)
Europeus	Masculino	$\geq 94$
	Feminino	$\geq 80$
Sul Asiáticos	Masculino	$\geq 90$
	Feminino	$\geq 80$
Chineses	Masculino	$\geq 90$
	Feminino	$\geq 80$
Japoneses	Masculino	$\geq 85$
	Feminino	$\geq 90$
Grupos étnicos da América Central e do Sul	O IDF recomenda utilizar os mesmos valores dos sul-asiáticos até que valores mais específicos para este grupo estejam disponíveis.	
Populações da África SubSaariana	O IDF recomenda utilizar os mesmos valores dos europeus até que valores mais específicos para este grupo estejam disponíveis.	
Árabes e populações do Leste Mediterrâneo.	O IDF recomenda utilizar os mesmos valores dos europeus até que valores mais específicos para este grupo estejam disponíveis.	

FONTE: consenso do IDF para Síndrome Metabólica [31].

### **3.4.2 Ficha de coleta de dados:**

As informações foram registradas de forma prospectiva em um formulário padrão [Apêndice 1], após consentimento informado [Apêndice 2] assinado por cada um dos participantes.

Foram coletados dados referentes à identificação de cada participante como nome, idade, sexo, naturalidade e procedência e função que exerce neste hospital, além de telefone e email de contato para futuros esclarecimentos referentes ao resultado deste estudo. Questionamos quanto à prática de exercícios físicos e quanto ao tratamento de doenças previamente diagnosticadas como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e dislipidemia. Posteriormente era preenchida a etnia de cada participante para poder encaixá-lo no valor de circunferência abdominal referente a sua descendência.

### **3.4.3 Exame físico e exames complementares:**

Um exame físico breve era realizado, primeiro aferimos a circunferência abdominal para estabelecer a presença ou não de obesidade central [32], obedecendo o meio da distância entre o extremo superior da crista ilíaca e o extremo inferior da última costela, após isto, era aferida a pressão arterial de acordo com as propostas do VII Joint [33]. Amostra de sangue foi obtida por punção venosa, preferencialmente na região da fossa ante-cubital, após breve garroteamento. Os campos finais eram preenchidos pelos pesquisadores após realização dos exames laboratoriais por cada participante, obedecendo a jejum de  $\geq 10$  horas para não alterar os resultados.

### **3.4.4 Avaliação estatística dos dados:**

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e o teste t de Student foi utilizado para as comparações entre as amostras quantitativas independentes. Análise de variância (one-way ANOVA) foi usada para medidas de glicemia em diferentes grupos, com pós-teste de Bonferroni. Os valores de  $P < 0,05$  foram considerados estatisticamente significantes.

Utilizamos os programas Epi Info versão 3.3.2 de fevereiro de 2005 onde foi aplicado teste do Qui-quadrado ao nível de confiança de 95% ( $p < 0,05$ ). Para tornar possível a utilização do Epi Info, os dados colhidos foram computados no programa EpiData 3.1 e importados para aquele posteriormente. Para confecção de gráficos e demais análises, utilizamos os programas Microsoft Excel (versão 2000) e GraphPad Prism versão 4.03.

**3.5 Aspectos éticos:**

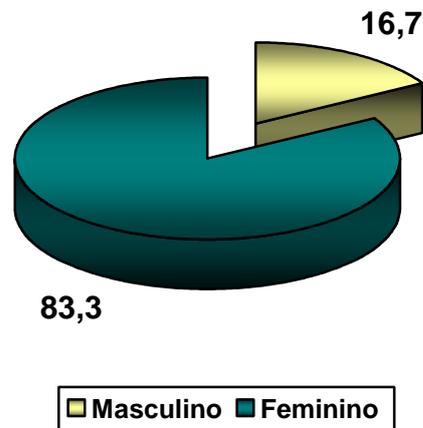
O presente trabalho recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, conforme parecer relacionado ao projeto 146/06, emitido em 07 de agosto de 2006.

## 4. RESULTADOS

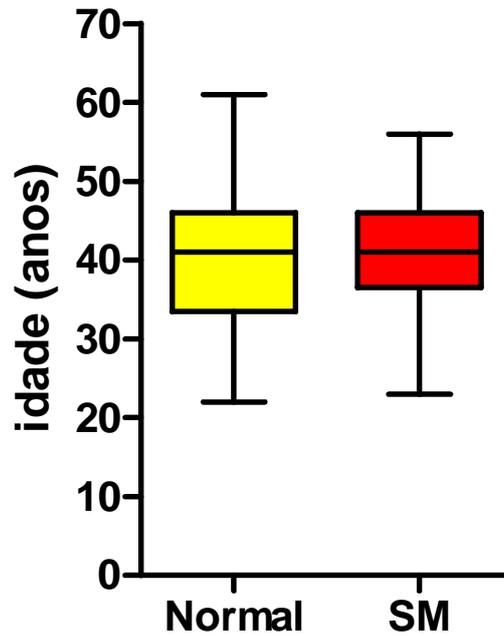
### 4.1 Caracterização da casuística:

Dos 240 funcionários entrevistados, 186 puderam fazer parte da amostra, os outros 54 foram descartados por se encaixarem nos critérios de exclusão. Para calcular o n necessário, utilizou-se uma precisão de 3% com nível de significância de 95% e foi acrescentado 10% de perdas possíveis, alcançando-se um n mínimo de 175 pacientes como amostragem.

O grupo de 186 funcionários que participaram deste estudo foi formado em sua grande maioria por mulheres, totalizando 155 participantes femininos (83,3%) e apenas 31 participantes masculinos (16,7%) (**Figura 1**).

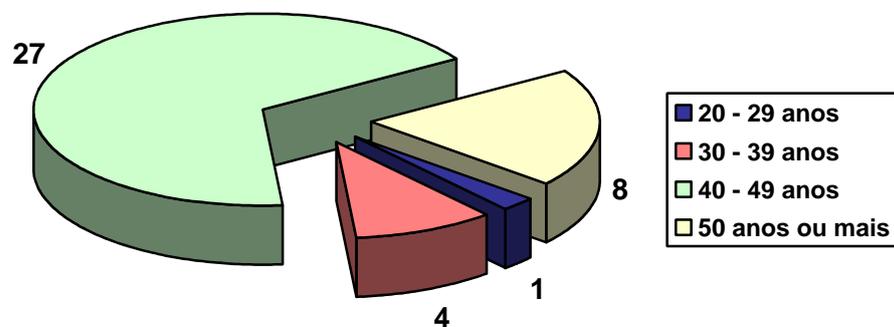


**Figura 1** - Distribuição dos funcionários participantes deste estudo de acordo com o sexo em números percentuais.



**Figura 2** – Distribuição da idade entre participantes deste estudo de acordo com a presença de SM.

A idade dos participantes variou de 22 anos a 61 anos, sendo que a média foi de 39,92 anos e a moda foi 45 anos. Cruzando-se as variáveis SM com idade (**Figura 2**), chegamos aos seguintes números: dos 40 funcionários com SM, 35 tinham idade  $\geq$  40 anos. Dos 6 homens com SM (valor total), todos estavam situados nesta faixa etária. A idade que apresentou mais indivíduos com SM foi 46 anos, com 5 casos.



**Figura 3** – Ocorrência de SM por faixas etárias, em números absolutos.

Na população estudada, apenas 1 indivíduo apresentou SM na faixa etária de 22 a 29 anos. No grupo de 30 a 39 anos foram registrados 4 casos e naqueles de 51 a 61 anos, oito casos. O valor mais alto foi atingido pelos indivíduos de 40 a 49 anos: 27 casos dos 40 totais, destes 22 eram mulheres e 5 homens, ambos os sexos tiveram seu número maior de acometidos com 40 anos ou mais (**Figura 3**).

## **4.2 Características dos indivíduos com relação às variáveis diagnósticas da Síndrome Metabólica.**

### **4.2.1 Obesidade Central**

Na amostra estudada, 75 indivíduos apresentaram circunferência abdominal acima do limite especificado pelo IDF para a população europeia [31]:  $\geq 94$  cm para homens (total de 11 casos) e  $\geq 80$  cm para mulheres (total de 64 casos). Destes, 30 mulheres e 5 homens não apresentaram SM.

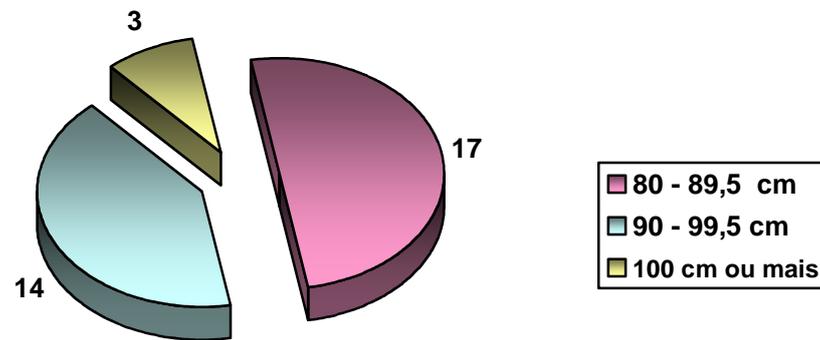
De acordo com o IDF, a obesidade central é o critério principal para diagnóstico de síndrome metabólica. Dos 75 casos de circunferência abdominal (CAb) acima dos limites, 40 apresentaram mais dois critérios [31] necessários para definir a presença da síndrome, sendo diagnosticados com o portadores da mesma.

O valor médio de CAAb entre os participantes foi de 80,42 cm, onde o mínimo foi 62,5 cm e o máximo foi 112 cm. Valores das médias de acordo com o sexo e presença de SM estão especificados na **Tabela 3**.

**Tabela 3** – Média de CAAb de acordo com o sexo, distribuídos entre os participantes com e sem SM, em centímetros (cm).

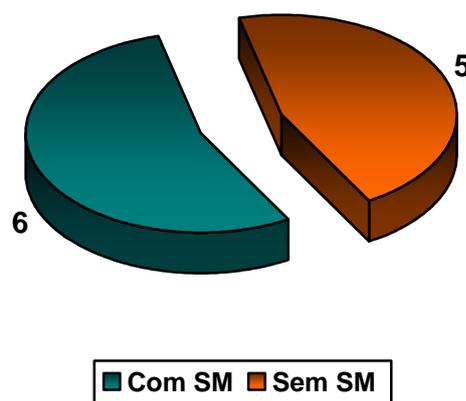
<b>CAAb (cm)</b>	<b>Média sem SM</b>	<b>Média com SM</b>
<b>Homens</b>	88,43	99,86
<b>Mulheres</b>	78,81	89,94

Classificando a presença de obesidade abdominal de acordo com o sexo:



**Figura 4** – Número de casos com SM por intervalos de valores de circunferência abdominal no sexo feminino, em números absolutos.

Associado à SM, o intervalo de circunferência abdominal nas mulheres oscilou entre os valores 80 – 89,5 cm em 17 casos; de 90 – 99 cm em 14 casos e acima de 100 cm em 3 casos (**Figura 4**). Dentre todas as funcionárias com CAb acima de 80 cm e sem SM, encontramos 17 casos no intervalo de 80 a 89,5 cm, 8 entre 90 a 99,5 e  $\geq 99,5$  cm, registrou-se 5 casos.



**Figura 5** – Número de casos de homens com CAb  $\geq 94$  cm de acordo com a presença de SM, em valores absolutos.

Como podemos ver na **Figura 5**, a prevalência de SM em homens por intervalos de valores  $\geq 94$  cm foi de 6 casos. Na população que apresentou estes valores sem, no entanto, ser diagnosticado com SM, encontrou-se 5 casos com CAb  $\geq 94$  cm.

#### 4.2.2 Glicemia de Jejum

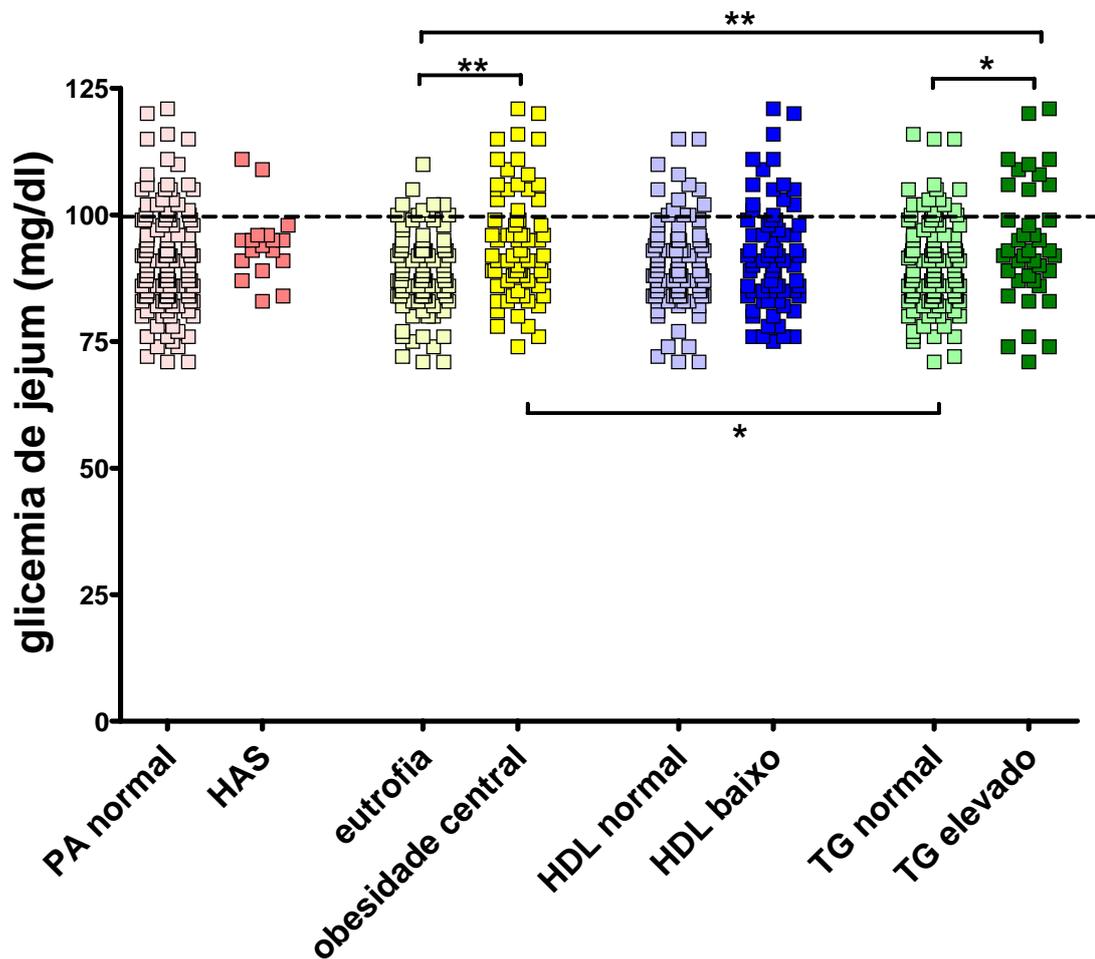
Os valores de glicemia de jejum entre os 186 participantes oscilaram de 71 mg/dl a 191 mg/dl, com um valor médio de 92,03 mg/dl. Do total, 31 apresentaram valor  $\geq 100$  mg/dl, destes, sete informaram serem diabéticos tipo 2. Média de glicemia entre os que não apresentaram SM foi de  $88,6 \pm 0,6$ .

**Tabela 4** – Relação entre SM e Glicemia.

Glicemia	Presença de SM	
	Sim	Não
Abaixo de 100 mg/dl	21	134
$\geq$ de 100 mg/dl	19	12

A variação de glicemia foi significativa segundo a presença de SM ( $P < 0,0001$ ) teste T de Student (**Tabela 4**). Média de glicemia nos pacientes com SM é  $101,4 \pm 2,9$ . Teste do qui-quadrado com correção de Yates` ( $P < 0,0001$ ) (**Figura 6**).

Já nos portadores de SM, 19 tiveram glicemia de jejum (GJ)  $\geq 100$  mg/dl, 3 eram homens e nunca haviam sido diagnosticados como portadores de DM2. Dentre as 16 mulheres envolvidas, 2 informaram serem portadoras de diabetes tipo 2.



\*  $P < 0,01$

\*\*  $P < 0,001$

**Figura 6** – Distribuição dos grupos de pacientes, conforme os parâmetros de normalidade ou alteração metabólica. A variação dos níveis de glicemia foi significativamente diferente entre os pacientes dos grupos assinalados com \* e \*\*.

#### 4.2.3 HDL – Colesterol.

Valores de HDL colesterol oscilaram entre 21 mg/dl e 90 mg/dl obtendo uma média total de 51,33 mg/dl. A média de colesterol dos participantes sem SM foi de  $54,14 \pm 1,2$  mg/dl.

Setenta e seis casos de HDL-c reduzido foram encontrados nesta amostra. Para isto, foi necessário que os homens apresentassem valores abaixo de 40 mg/dl e as mulheres abaixo de 50 mg/dl.

A redução do HDL-c foi um dos itens mais freqüentes para diagnosticar a SM, 29 casos obtiveram estes índices, sendo divididos em 26 mulheres e 3 homens. Média do HDL-c nos portadores de SM foi de  $44,4 \pm 1,5$  mg/dl.

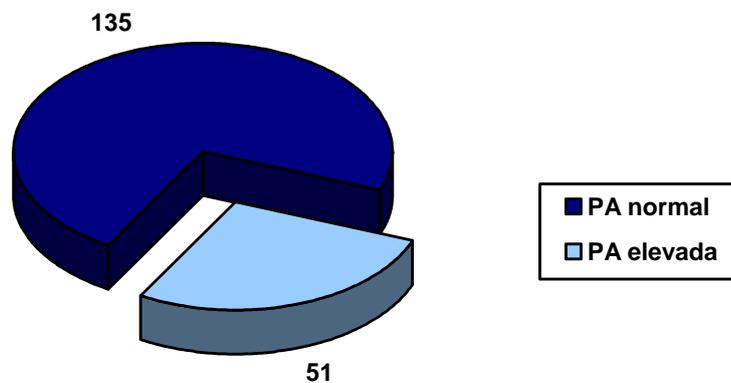
#### 4.2.4 Triglicerídeos

Dos 186 casos, 42 alcançaram um valor de triglicerídeos  $\geq 150$  mg/dl, 29 eram do sexo feminino e 13 do masculino. Destes, 25 foram apontados como portadores de SM, sendo que 7 eram sabidamente dislipidêmicos, 2 homens e 5 mulheres.

Valor de triglicerídeos (TG) mínimo encontrado foi 22 mg/dl e o máximo foi 915 mg/dl, o valor da média dos TG totais foi 116,58 mg/dl. A média de TG naqueles que não apresentaram SM foi de  $116,3 \pm 7,5$  e de  $191,7 \pm 21,8$  nos que têm esta síndrome, sendo esta diferença estatisticamente significativa ( $P < 0,0001$ , teste t de Student).

#### 4.2.5 Pressão Arterial

Cinquenta e um indivíduos apresentaram elevação da pressão arterial acima dos limites estabelecidos (**Figura 7**) com a PA Sistólica  $\geq 130$  mm Hg ou PA Diastólica  $\geq 90$  mm Hg, 15 do sexo masculino e 36 do feminino.



**Figura 7** – Representação gráfica da presença de Pressão Arterial elevada, tendo como critérios PA Sistólica  $\geq 130$  mm Hg ou PA Diastólica  $\geq 90$  mm Hg.

**Tabela 5** – Relação entre SM e PA.

	Sem SM	Com SM	Total
PA nl	126	9	135
PA elevada	20	31	51
Total	146	40	186

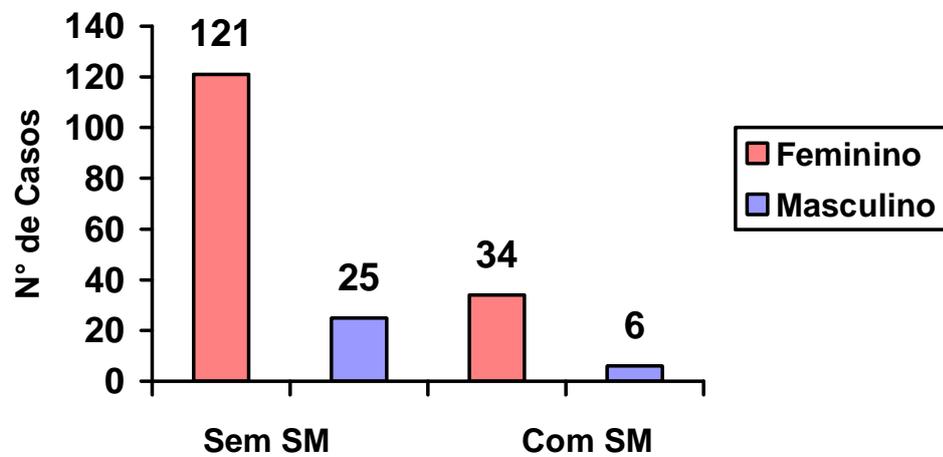
PA elevada :PAS  $\geq$  130 mm Hg ou PAD  $\geq$  90 mm Hg.

Quando analisados os valores pressóricos separadamente, segundo a presença de SM (**Tabela 5**), houve significativa variação na PAD (teste T de Student,  $P < 0.0001$ ), mas não na PAS ( $P = 0,6563$ ). Teste do qui-quadrado com correção de Yates' ( $P < 0.0001$ ).

#### **4.3 Prevalência de Síndrome Metabólica segundo os critérios do International Diabetes Federation**

A Prevalência de SM nos funcionários do HU foi de 21,5 %  $\pm$  3 %. Dos 186 funcionários, 40 completaram todos os critérios e 146 não. Entre os indivíduos do sexo feminino 34 mulheres foram diagnosticadas e 6 homens (**Figura 8**).

A análise da associação entre presença de SM e sexo não resultou em significância estatística (teste do qui-quadrado com correção de Yates,  $p = 0,9$ ).

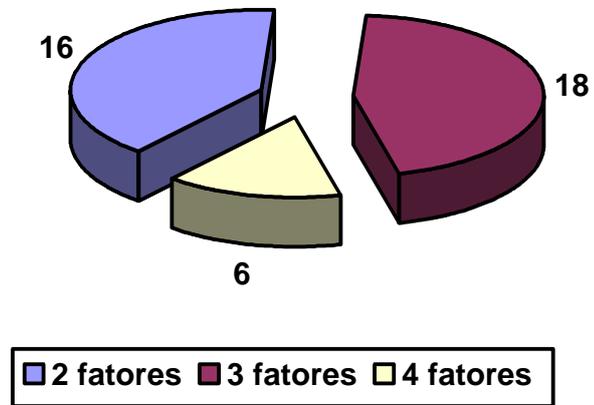


**Figura 8** – Representação gráfica da presença de síndrome metabólica nos participantes deste estudo de acordo com o sexo.

A PA elevada foi o componente mais freqüente entre os critérios diagnósticos para SM com 31 casos. Associando-se PA elevada x HDL-c, nota-se que a união destas duas variáveis foi determinante para o diagnóstico de SM. Dos 40 portadores, 21 (19 mulheres e dois homens) apresentaram ambos os critérios associados à obesidade central, preenchendo assim os quesitos necessários para diagnóstico desta síndrome segundo o IDF.

Ao critério principal (CAb/OA) no diagnóstico de SM, somaram-se os seguintes números de itens (**Figura 9**):

- 2 Fatores: 16 pacientes, sendo que destes, os itens com maior número de casos foram alteração de Triglicerídeos e PA e alteração de HDL e PA, ambos com 5 casos.
- 3 Fatores: 18 pacientes, sendo q a presença de PA, triglicerídeos e HDL-c alterados alcançaram um maior número de casos (10).
- 4 Fatores: 6 pacientes.



**Figura 9** – Fatores associados à CA no diagnóstico da SM.

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1 Prevalência de Síndrome Metabólica:

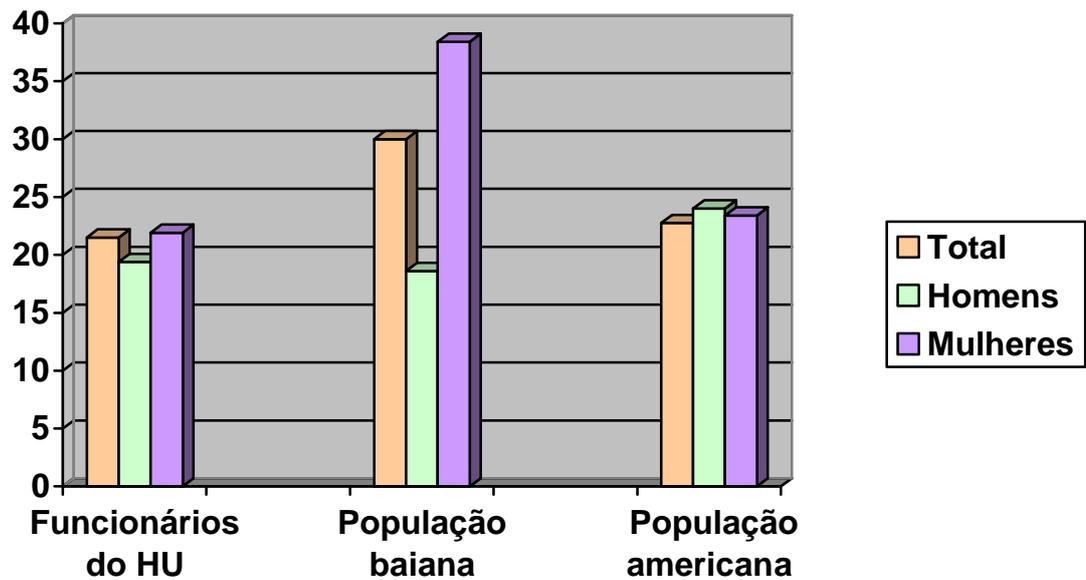
A prevalência de síndrome metabólica nos funcionários do HU – UFSC, utilizando os critérios do IDF, foi de 21,5% (n = 40 casos) de um total de (n=186), sendo 34 o número de mulheres e 6 o número de homens. A prevalência da síndrome entre os indivíduos do sexo feminino foi 21,9% e 19,4% entre os sujeitos do sexo masculino.

De acordo com a I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica [34], ainda não foram encontrados estudos sobre a prevalência de SM com dados representativos na população brasileira. No entanto, estudos de diferentes populações como a mexicana, norte-americana e asiática, revelam prevalências elevadas da SM, dependendo do critério utilizado e das características da população estudada, variando as taxa de 12,4% a 28,5% em homens e 10,7% a 40,5% em mulheres [35-38].

O resultado encontrado no presente estudo foi compatível com o encontrado na população americana em artigo publicado no JAMA em 2002 [39], onde se utilizou os critérios do NCEP ATPIII e era estimada em 21,8% a 23,7% aproximadamente. Na população americana, não foi encontrada diferença significativa entre os sexos: 24% dos homens e 23,4% das mulheres, exceto em negros, onde as mulheres tinham uma prevalência 57% maior que os homens e entre mexicanos, as mulheres tinham uma prevalência 26% maior que os homens.

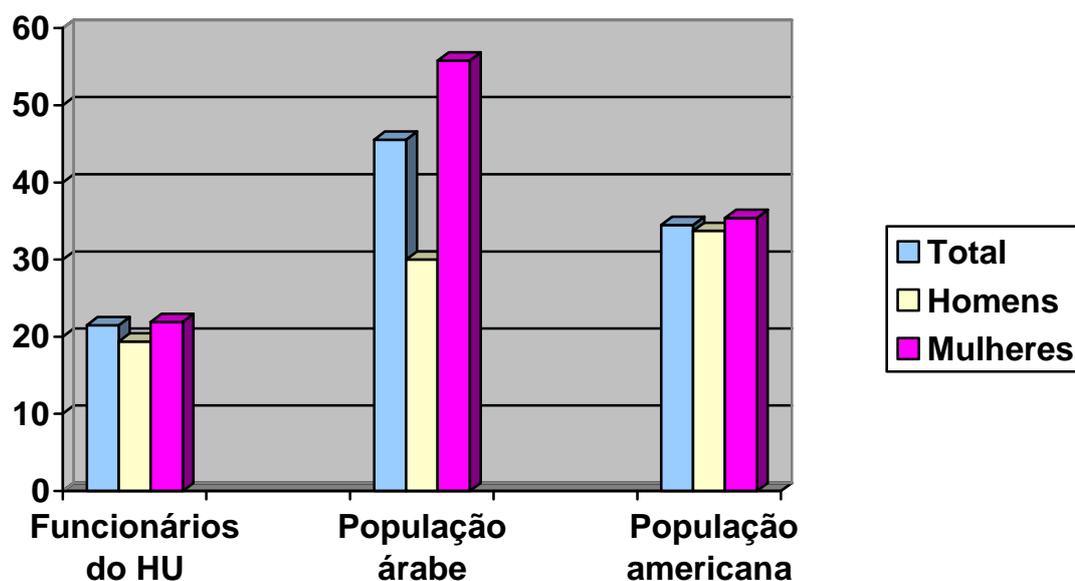
Em estudo realizado em população de região semi-árida do estado da Bahia [40] o qual utilizou os critérios do NCEP ATPIII, encontrou-se o seguinte resultado: prevalência global de SM de 30%, entre os indivíduos do sexo feminino foi 38,4%, significativamente maior que a taxa de 18,6% entre os sujeitos do sexo masculino.

Comparando-se os três estudos supra-citados, chegamos aos seguintes gráficos **(Figura 10)**:



**Figura 10** – Distribuição da prevalência de SM nos funcionários do HU, de acordo com os critérios do IDF e nas populações baiana e americana de acordo com o NCEP ATPIII.

A prevalência encontrada neste estudo, quando comparada a outros dois que também utilizaram os critérios do IDF apresenta uma certa diferença que pode ser notada nos resultados: na população americana adulta [41] foi de 34,5% o total, 33,7% nos homens e 35,4% nas mulheres. Já na população árabe [42], 45,5% foi a prevalência encontrada, sendo 55,8% em mulheres e 30% em homens. Com estes valores, obtemos o seguinte gráfico (**Figura 11**):



**Figura 11** - Distribuição da prevalência de SM em diferentes populações, segundo critérios do IDF.

Os gráficos apresentados nas figuras 11 e 12 alertam para a proximidade dos valores de SM entre os funcionários do HU e a população americana, na qual a prevalência de obesidade alcança valores alarmantes nos últimos anos [43-45]. Isto enfatiza o fato de que, na população brasileira, o sobrepeso, a obesidade e suas conseqüências já começam a preocupar os órgãos ligados a área da saúde [7].

Apesar da existência de critérios de diagnóstico definidos, a multifatorialidade causal envolvida torna difícil comparar as taxas de prevalência da síndrome entre populações diversas (**Tabela 6 e 7**), uma vez que há grande variabilidade de apresentação também de seus componentes entre grupos distintos de pessoas. Diferenças genéticas, de dieta, nível de atividade física, idade populacional e distribuição por sexo são fatores que influenciam a prevalência de SM e de seus componentes [46].

**Tabela 6** – Prevalência de SM de acordo com os critérios do NCEP ATPIII [11] em diferentes populações [47-52].

<b>Populações</b>	<b>Prevalência de SM</b>
Mexicanos-americanos	31%
Índia (área urbana)	30,8%
Americanos**	26,7%
Ilhas Canárias – Espanha	24,4%
Americanos *	23%
Taiwan	9,5%
Japão	7.8%

\* brancos não-hispânicos[47].

\*\**National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 1999-2000)*.

**Tabela 7** – Prevalência de SM de acordo com os critérios do IDF [31] em diferentes populações. [53-57].

<b>Populações</b>	<b>Prevalência de SM</b>
Chineses*	46,3%
Gregos	43,4%
Indianos	25,8%
Chineses**	14,3%
Húngaros	11,5%

\* população idosa.

\*\* população de Taiwan.

Neste trabalho, o achado de maior prevalência de SM entre as mulheres (21,9%) e, sobretudo, entre aquelas com 45 ou mais anos de idade se assemelha ao de outros autores [48, 58, 59]. Em outras populações, entretanto, os homens têm uma prevalência de SM mais elevada como na Turquia (14,9% em homens e 8,6% em mulheres) [54], em Taiwan – China (19,2% no sexo masculino e 13,4% no feminino) [57] e no Japão, onde os homens (12,1%) têm uma prevalência significativamente alta em relação às mulheres (1,7%) [60].

A influência da idade sobre a prevalência de SM é notável neste e em outros estudos, a mesma aparece significativamente mais elevada entre os indivíduos com 40 ou mais anos de idade [58-60]. O padrão de distribuição da prevalência de SM por faixa etária e sexo parece

refletir a ocorrência de seus componentes nesses estratos, uma vez que, com exceção da frequência de redução dos níveis de HDL-c, todos os outros componentes da SM estiveram mais presentes no grupo com 45 ou mais anos de idade, achados confirmados por outros artigos publicados na literatura [40, 51, 61, 62], grande parte destes questiona a associação de SM em mulheres com a menopausa.

Neste trabalho, chama atenção o fato de que a resistência insulínica ou o DM2 esteve diretamente relacionado com a SM em cada grupo analisado, endossando o que afirmam alguns consensos [10] que estabelecem a RI como elemento-chave de caráter etiogênico desta síndrome. Os múltiplos casos de redução de HDL-c e de elevação da pressão arterial destoaram das taxas dos outros dois componentes, estes achados corroboram os de Santos e cols [60] e evidenciam que a associação de HDL-c e PA elevada estiveram presentes na maioria dos casos, se contarmos a presença de pelo menos um deles no diagnóstico de cada indivíduo com SM, chegamos a 100%, traduzindo a importância que ambos exerceram na prevalência desta síndrome. Tais dados são concordantes com os achados de Oliveira e cols. [40] e de Park e cols. [63]. Já na Espanha, a associação entre obesidade abdominal, hiperglicemia e hipertensão foi mais evidente [64].

O estudo da SM tem sido dificultado pela ausência de consenso na sua definição e nos pontos de corte dos seus componentes, com repercussões na prática clínica e nas políticas de saúde. Escolhemos os critérios do IDF [16] para diagnosticar a presença de SM pois são de fácil aplicação, não requerem exames mais complexos e têm como componente essencial a presença de obesidade central, a qual é o primeiro teste de triagem para esta síndrome e pode ser feita de forma fácil e barata em qualquer lugar do mundo.

## 6. CONCLUSÃO

1. A prevalência de SM nos funcionários do HU é de 21,5%, sendo os indivíduos na faixa etária de 40 – 49 anos os mais acometidos (67,5%) e, preferencialmente, do sexo feminino.
2. Tal diagnóstico pode permitir o tratamento do conjunto da síndrome, A grande maioria das anormalidades da SM responde positivamente às modificações no estilo de vida como redução do peso, dieta saudável, exercício regular e cessação do fumo antes mesmo de se pensar em uma abordagem farmacológica [1]. Esforços para estabelecimento de programas educacionais que favoreçam a adoção de um modo mais salutar de vida, além do controle da HA e das dislipidemias, são ações preventivas recomendadas para minimizar conseqüências futuras principalmente quando se fala de doenças crônicas.

## 7. Bibliografia

- [1] The World Health report 2002. Midwifery. 2003 Mar;19(1):72-3.
- [2] Rodgers A, Ezzati M, Vander Hoorn S, Lopez AD, Lin RB, Murray CJ. Distribution of major health risks: findings from the Global Burden of Disease study. *PLoS medicine*. 2004 Oct;1(1):e27.
- [3] Raymond SU, Leeder S, Greenberg HM. Obesity and cardiovascular disease in developing countries: a growing problem and an economic threat. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*. 2006 Mar;9(2):111-6.
- [4] Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes care*. 2004 May;27(5):1047-53.
- [5] Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organization technical report series*. 2000;894:i-xii, 1-253.
- [6] Arteaga H, Dos Santos JE, Dutra de Oliveira JE. Obesity among schoolchildren of different socioeconomic levels in a developing country. *Int J Obes*. 1982;6(3):291-7.
- [7] Monteiro CA, Conde WL, de Castro IR. [The changing relationship between education and risk of obesity in Brazil (1975-1997)]. *Cad Saude Publica*. 2003;19 Suppl 1:S67-75.
- [8] Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005 Apr 16-22;365(9468):1415-28.
- [9] Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988 Dec;37(12):1595-607.
- [10] Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med*. 1998 Jul;15(7):539-53.
- [11] 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 May 16;285(19):2486-97.
- [12] SBD. Atualização brasileira sobre diabetes. In: Zagury L, editor.; 2005; Rio de Janeiro.: Diagraphic; 2005. p. 140p.
- [13] Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome in US populations. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2004 Jun;33(2):333-50.

- [14] Zimmet P, KG MMA, Serrano Rios M. [A new international diabetes federation worldwide definition of the metabolic syndrome: the rationale and the results]. *Rev Esp Cardiol*. 2005 Dec;58(12):1371-6.
- [15] Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet*. 2005 Sep 24-30;366(9491):1059-62.
- [16] Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome--a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*. 2006 May;23(5):469-80.
- [17] Matsuzawa Y. Pathophysiology and molecular mechanisms of visceral fat syndrome: the Japanese experience. *Diabetes/metabolism reviews*. 1997 Mar;13(1):3-13.
- [18] Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes care*. 2001 Apr;24(4):683-9.
- [19] Schmidt MI, Duncan BB, Bang H, Pankow JS, Ballantyne CM, Golden SH, et al. Identifying individuals at high risk for diabetes: The Atherosclerosis Risk in Communities study. *Diabetes care*. 2005 Aug;28(8):2013-8.
- [20] Koren-Morag N, Goldbourt U, Tanne D. Relation between the metabolic syndrome and ischemic stroke or transient ischemic attack: a prospective cohort study in patients with atherosclerotic cardiovascular disease. *Stroke*. 2005 Jul;36(7):1366-71.
- [21] Bloomgarden ZT. Definitions of the insulin resistance syndrome: the 1st World Congress on the Insulin Resistance Syndrome. *Diabetes care*. 2004 Mar;27(3):824-30.
- [22] Hamaguchi M, Kojima T, Takeda N, Nakagawa T, Taniguchi H, Fujii K, et al. The metabolic syndrome as a predictor of nonalcoholic fatty liver disease. *Annals of internal medicine*. 2005 Nov 15;143(10):722-8.
- [23] SBD SBdD. Atualização brasileira sobre diabetes. In: Zagury L, editor.; 2006 08.08.05; Rio de Janeiro: Diagraphic; 2006. p. 140.
- [24] Petersen KF, Dufour S, Befroy D, Garcia R, Shulman GI. Impaired mitochondrial activity in the insulin-resistant offspring of patients with type 2 diabetes. *The New England journal of medicine*. 2004 Feb 12;350(7):664-71.
- [25] McKeown NM, Meigs JB, Liu S, Saltzman E, Wilson PW, Jacques PF. Carbohydrate nutrition, insulin resistance, and the prevalence of the metabolic syndrome in the Framingham Offspring Cohort. *Diabetes care*. 2004 Feb;27(2):538-46.
- [26] Ito H, Nakasuga K, Ohshima A, Maruyama T, Kaji Y, Harada M, et al. Detection of cardiovascular risk factors by indices of obesity obtained from anthropometry and dual-

energy X-ray absorptiometry in Japanese individuals. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003 Feb;27(2):232-7.

[27] Poulriot MC, Despres JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *The American journal of cardiology*. 1994 Mar 1;73(7):460-8.

[28] Rexrode KM, Carey VJ, Hennekens CH, Walters EE, Colditz GA, Stampfer MJ, et al. Abdominal adiposity and coronary heart disease in women. *Jama*. 1998 Dec 2;280(21):1843-8.

[29] Ribeiro-Filho FF, Faria AN, Kohlmann NE, Zanella MT, Ferreira SR. Two-hour insulin determination improves the ability of abdominal fat measurement to identify risk for the metabolic syndrome. *Diabetes care*. 2003 Jun;26(6):1725-30.

[30] Seligman BG, Biolo A, Polanczyk CA, Gross JL, Clausell N. Increased plasma levels of endothelin 1 and von Willebrand factor in patients with type 2 diabetes and dyslipidemia. *Diabetes care*. 2000 Sep;23(9):1395-400.

[31] The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. . 2005 [cited 2006 Acessado pela última vez em 02/09/2006]; Available from: [http://www.idf.org/webdata/docs/IDFMetasyndrome\\_definition.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/IDFMetasyndrome_definition.pdf).

[32] Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current National Institutes of Health guidelines. *Archives of internal medicine*. 2002 Oct 14;162(18):2074-9.

[33] Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr., et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *Jama*. 2003 May 21;289(19):2560-72.

[34] [I Brazilian guidelines on diagnosis and treatment of metabolic syndrome]. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2005 Apr;84 Suppl 1:1-28.

[35] Ford ES, Giles WH. A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions. *Diabetes care*. 2003 Mar;26(3):575-81.

[36] Hu G, Qiao Q, Tuomilehto J, Balkau B, Borch-Johnsen K, Pyorala K. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all-cause and cardiovascular mortality in nondiabetic European men and women. *Archives of internal medicine*. 2004 May 24;164(10):1066-76.

- [37] Aguilar-Salinas CA, Rojas R, Gomez-Perez FJ, Valles V, Rios-Torres JM, Franco A, et al. High prevalence of metabolic syndrome in Mexico. *Archives of medical research*. 2004 Jan-Feb;35(1):76-81.
- [38] Oh JY, Hong YS, Sung YA, Barrett-Connor E. Prevalence and factor analysis of metabolic syndrome in an urban Korean population. *Diabetes care*. 2004 Aug;27(8):2027-32.
- [39] 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 Jan 16;287(3):356-9.
- [40] de Oliveira EP, de Souza ML, de Lima MD. [Prevalence of metabolic syndrome in a semi-arid rural area in Bahia]. *Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia*. 2006 Jun;50(3):456-65.
- [41] Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S. *Diabetes care*. 2005 Nov;28(11):2745-9.
- [42] Harzallah F, Alberti H, Ben Khalifa F. The metabolic syndrome in an Arab population: a first look at the new International Diabetes Federation criteria. *Diabet Med*. 2006 Apr;23(4):441-4.
- [43] Carr MC, Brunzell JD, Deeb SS. Ethnic differences in hepatic lipase and HDL in Japanese, black, and white Americans: role of central obesity and LIPC polymorphisms. *Journal of lipid research*. 2004 Mar;45(3):466-73.
- [44] Okosun IS, Choi S, Matamoros T, Dever GE. Obesity is associated with reduced self-rated general health status: evidence from a representative sample of white, black, and Hispanic Americans. *Preventive medicine*. 2001 May;32(5):429-36.
- [45] Ramachandran A, Snehalatha C, Viswanathan V, Viswanathan M, Haffner SM. Risk of noninsulin dependent diabetes mellitus conferred by obesity and central adiposity in different ethnic groups: a comparative analysis between Asian Indians, Mexican Americans and Whites. *Diabetes research and clinical practice*. 1997 May;36(2):121-5.
- [46] Cameron AJ, Shaw JE, Zimmet PZ. The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2004 Jun;33(2):351-75, table of contents.
- [47] Meigs JB, Wilson PW, Nathan DM, D'Agostino RB, Sr., Williams K, Haffner SM. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring Studies. *Diabetes*. 2003 Aug;52(8):2160-7.

- [48] Gupta R, Deedwania PC, Gupta A, Rastogi S, Panwar RB, Kothari K. Prevalence of metabolic syndrome in an Indian urban population. *International journal of cardiology*. 2004 Nov;97(2):257-61.
- [49] Alvarez Leon EE, Ribas Barba L, Serra Majem L. [Prevalence of the metabolic syndrome in the population of Canary Islands, Spain]. *Medicina clinica*. 2003 Feb 15;120(5):172-4.
- [50] Chuang SY, Chen CH, Chou P. Prevalence of metabolic syndrome in a large health check-up population in Taiwan. *J Chin Med Assoc*. 2004 Dec;67(12):611-20.
- [51] Arai H, Yamamoto A, Matsuzawa Y, Saito Y, Yamada N, Oikawa S, et al. Prevalence of metabolic syndrome in the general Japanese population in 2000. *Journal of atherosclerosis and thrombosis*. 2006 Aug;13(4):202-8.
- [52] Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among u.s. Adults. *Diabetes care*. 2004 Oct;27(10):2444-9.
- [53] Athyros VG, Ganotakis ES, Elisaf M, Mikhailidis DP. The prevalence of the metabolic syndrome using the National Cholesterol Educational Program and International Diabetes Federation definitions. *Current medical research and opinion*. 2005 Aug;21(8):1157-9.
- [54] Deepa M, Farooq S, Datta M, Deepa R, Mohan V. Prevalence of metabolic syndrome using WHO, ATPIII and IDF definitions in Asian Indians: the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES-34). *Diabetes Metab Res Rev*. 2006 Jun 5.
- [55] Csaszar A, Kekes E, Abel T, Papp R, Kiss I, Balogh S. Prevalence of metabolic syndrome estimated by International Diabetes Federation criteria in a Hungarian population. *Blood pressure*. 2006;15(2):101-6.
- [56] He Y, Jiang B, Wang J, Feng K, Chang Q, Fan L, et al. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to cardiovascular disease in an elderly Chinese population. *Journal of the American College of Cardiology*. 2006 Apr 18;47(8):1588-94.
- [57] Hwang LC, Bai CH, Chen CJ. Prevalence of obesity and metabolic syndrome in Taiwan. *Journal of the Formosan Medical Association = Taiwan yi zhi*. 2006 Aug;105(8):626-35.
- [58] Lee WY, Park JS, Noh SY, Rhee EJ, Kim SW, Zimmet PZ. Prevalence of the metabolic syndrome among 40,698 Korean metropolitan subjects. *Diabetes research and clinical practice*. 2004 Aug;65(2):143-9.
- [59] Jaber LA, Brown MB, Hammad A, Zhu Q, Herman WH. The prevalence of the metabolic syndrome among arab americans. *Diabetes care*. 2004 Jan;27(1):234-8.

- [60] Santos AC, Lopes C, Barros H. Prevalence of metabolic syndrome in the city of Porto. *Rev Port Cardiol*. 2004 Jan;23(1):45-52.
- [61] de Aloysio D, Gambacciani M, Meschia M, Pansini F, Bacchi Modena A, Bolis PF, et al. The effect of menopause on blood lipid and lipoprotein levels. The Icarus Study Group. *Atherosclerosis*. 1999 Nov 1;147(1):147-53.
- [62] de Souza LJ, Souto Filho JT, de Souza TF, Reis AF, Gicovate Neto C, Bastos DA, et al. Prevalence of dyslipidemia and risk factors in Campos dos Goytacazes, in the Brazilian state of Rio de Janeiro. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2003 Sep;81(3):249-64.
- [63] Park YW, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Archives of internal medicine*. 2003 Feb 24;163(4):427-36.
- [64] Martinez-Larrad MT, Fernandez-Perez C, Gonzalez-Sanchez JL, Lopez A, Fernandez-Alvarez J, Riviriego J, et al. [Prevalence of the metabolic syndrome (ATP-III criteria). Population-based study of rural and urban areas in the Spanish province of Segovia]. *Medicina clinica*. 2005 Oct 15;125(13):481-6.



**FICHA DE COLETA DE DADOS**

Número: \_\_\_\_\_

**Prevalência Síndrome Metabólica nos funcionários do Hospital  
Universitário – UFSC  
Estudo baseado no consenso do INTERNATIONAL DIABETES  
FEDERATION (IDF) para Síndrome Metabólica.**

**Identificação:**

Nome: \_\_\_\_\_.

Idade: \_\_\_\_\_. Sexo: \_\_\_\_\_. Etnia: \_\_\_\_\_.

Natural: \_\_\_\_\_.

Procedente: \_\_\_\_\_.

Internações Anteriores: \_\_\_\_\_. Motivo(s): \_\_\_\_\_.

Telefone para contato: \_\_\_\_\_.

Email: \_\_\_\_\_.

Trabalho(cargo / função neste hospital): \_\_\_\_\_.

Pratica algum exercício físico? \_\_\_\_\_.

Faz uso de algum anti-hipertensivo? (S) (N).

Em tratamento para dislipidemia? (S) (N).

Em tratamento para DM? (S) (N).

**Exame Físico:**

1. Circunferência abdominal: \_\_\_\_\_.

2. PA: \_\_\_\_\_.

**Exames Complementares:**

1. Triglicerídeos: \_\_\_\_\_.

2. Colesterol total \_\_\_\_\_ . HDL: \_\_\_\_\_.

3. Glicemia Jejum: \_\_\_\_\_.

## TCLE



### Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

#### Hospital Universitário – HU

1) Qual é a pesquisa (título);

Prevalência da Síndrome Metabólica entre os funcionários do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina.

2) Por que será feita, qual a justificativa para sua realização; para que será realizada, quais os objetivos da mesma e como será desenvolvida, quais os procedimentos a serem realizados (metodologia);

Serão coletadas amostras de 563 funcionários do hospital universitário após devido esclarecimento sobre como será conduzido este trabalho (anamnese, exame físico e exames laboratoriais) e quais benefícios os mesmos podem obter com os resultados. Estando cientes de todos os fatos, os participantes assinarão termo de consentimento informado para permitir futura publicação destes dados.

Os participantes serão submetidos a um breve questionário onde constam perguntas como nome, idade, procedência, telefone de contato para futuro aconselhamento nutricional (se necessário), prática de exercícios físicos e diagnóstico prévio de hipertensão arterial, diabetes mellitus ou hipercolesterolemia. No exame físico serão aferidos: pressão arterial, peso e altura para posterior cálculo do IMC e medida da circunferência abdominal. Exames laboratoriais a serem realizados a partir de amostra de sangue colhida: triglicerídeos, colesterol (HDL), transaminases hepáticas (TGO e TGP), insulina sérica e glicemia de jejum.

3) Se existem riscos ou desconfortos associados com a participação, mesmo que isto possa levar a desistência do consentimento;

A participação neste estudo é VOLUNTÁRIA e não existem riscos para os participantes, e os mesmos podem desistir durante o decorrer da pesquisa se não concordarem com os procedimentos necessários para a realização da mesma, sem com isso prejudicar ou perder seus benefícios nem afetar a relação com seu médico.

4) Quais são os benefícios esperados com a pesquisa, para o participante e a comunidade em geral;

Os funcionários que se encaixarem nos critérios para síndrome metabólica acima descritos serão orientados de como proceder a partir deste diagnóstico e encaminhados para acompanhamento médico posterior de acordo com a necessidade de cada caso.

A pesquisa não envolve nenhum risco para os voluntários, ficando a critério dos mesmos a permanência até o fim do estudo. Para estes, há o benefício de saber se é necessário um aconselhamento nutricional e acompanhamento médico futuro iniciando uma mudança no seu estilo de vida antes que desenvolva uma doença cardiovascular ou diabetes tipo 2.

5) Se existem outros métodos ou alternativas para os procedimentos propostos;

Não poderíamos encaixar a pesquisa nos critérios do IDF (International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Brussels: IDF, 2005) se utilizássemos outros métodos.

6) Quais são as formas de assistência e quem é o responsável pela pesquisa;

Responsável: Dra. Marisa Helena César Coral.

7) Garantia que o participante terá suas dúvidas esclarecidas antes e durante a pesquisa;

Os pesquisadores envolvidos colocam-se à disposição dos participantes para eventuais dúvidas ou esclarecimentos sobre o estudo em questão, podendo ser encontrados no Ambulatório de Endocrinologia da área B do Hospital Universitário todos os dias pela manhã.

8) Explicar que existe a possibilidade de inclusão em um grupo controle ou placebo;

Neste estudo não há utilização de dados como estes.

9) Esclarecer quanto à liberdade de recusar ou retirar o consentimento, sem penalização, fornecendo meios para poder ser realizada a retirada (telefone, endereço, e-mail, p.ex.);

Os participantes podem desistir da pesquisa durante qualquer etapa da mesma bastando comunicar aos pesquisadores envolvidos a sua vontade. Para isso, podem telefonar para a Dra Marisa Helena César Coral no telefone (48) 33319014, ou procurar qualquer um dos pesquisadores envolvidos no Ambulatório de Endocrinologia da área B do Hospital Universitário todos os dias pela manhã.

10) Deve ser garantido o sigilo e a privacidade da identidade dos participantes;

Os dados colhidos serão utilizados de forma sigilosa pelos pesquisadores envolvidos e serão armazenados em local seguro de forma que somente os responsáveis pelo estudo terão acesso e cada participante terá acesso aos seus dados mediante comprovante de identidade.

A assinatura deste documento autoriza o acesso aos seus dados pelos profissionais envolvidos nesta pesquisa.

Os resultados obtidos e outras informações deste estudo poderão ser publicados posteriormente não sendo o participante identificado em nenhum momento.

11) Se for o caso, citar as formas de ressarcimento aos participantes; e as formas de indenização, se estas se aplicarem.

Serão ressarcidos todos os participantes que de alguma forma forem prejudicados por alguma etapa deste estudo, sendo da responsabilidade dos pesquisadores o acompanhamento médico posterior dos mesmos, se necessário.

Declaração de Consentimento:

Li e compreendo as informações que descrevem este estudo, apresentadas neste termo de consentimento livre e esclarecimento. O médico do estudo esclareceu essas informações e respondeu de maneira satisfatória todas as minhas dúvidas. Concordo de livre e espontânea vontade em participar deste estudo. Autorizo a liberação de meus registros médicos relacionados a este estudo, inclusive o termo de consentimento assinado.

Ao assinar este termo não renuncio de nenhum de meus direitos legais como participante de um estudo. Compreendo que receberei uma cópia assinada e datada deste termo de consentimento para guardar comigo. Eu não estou desistindo de nenhum dos meus direitos ao assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Eu, abaixo assinado, expliquei integralmente os detalhes relevantes deste estudo para o sujeito da pesquisa.

\_\_\_\_\_ Data: / /  
Nome e assinatura da pessoa aplicando o termo.

\_\_\_\_\_ Data: / /  
Nome e assinatura do paciente.

Eu, abaixo assinado, expliquei integralmente os detalhes relevantes deste estudo para o paciente acima indicado e fornecerei a este paciente uma cópia deste Termo Livre e Esclarecido assinado e datado.

\_\_\_\_\_ Data: / /  
Nome e assinatura do Investigador.