

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**FACULDADE DE NUTRIÇÃO**  
**MESTRADO EM NUTRIÇÃO**

**SÍNDROME METABÓLICA, PERFIL NUTRICIONAL E RISCO CARDIOVASCULAR**

**Viviane do Nascimento Lima**

**MACEIÓ-2014**

**Viviane do Nascimento Lima**

**SÍNDROME METABÓLICA, PERFIL NUTRICIONAL E RISCO  
CARDIOVASCULAR**

Dissertação apresentada à  
Faculdade de Nutrição da  
Universidade Federal de Alagoas  
como requisito à obtenção do título  
de Mestre em Nutrição.

Orientadora: **Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Alayde Mendonça da Silva**

Faculdade de Nutrição  
Universidade Federal de Alagoas

**MACEIÓ-2014**



**MESTRADO EM NUTRIÇÃO**  
**FACULDADE DE NUTRIÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**



Campus A. C. Simões  
BR 104, km 14, Tabuleiro dos Martins  
Maceió-AL 57072-970  
Fone/fax: 81 3214-1160

---

**PARECER DA BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE  
DISSERTAÇÃO**

**“SÍNDROME METABÓLICA, PERFIL NUTRICIONAL E RISCO  
CARDIOVASCULAR  
”**

por

***Viviane do Nascimento Lima***

A Banca Examinadora, reunida aos X dias do mês de setembro do ano de 2014, considera o(a) candidato(a) **APROVADO(A)**.

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Alayde Mendonça da Silva  
Faculdade de Nutrição  
Universidade Federal de Alagoas  
(Orientadora)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Ana Lucila dos Santos Costa  
Universidade do Estado da Bahia  
(Examinador)

---

Prof. Dr. João Araújo Barros Neto  
Faculdade de Nutrição  
Universidade Federal de Alagoas  
(Examinador)

# DEDICATÓRIA

Dedico esta minha conquista a meu esposo Anderson Melo.

Obrigada, meu amor, por sempre acreditar na minha vitória!

# AGRADECIMENTOS

Eu agradeço

À Deus

À minha família

Agradeço também aos meus amigos de vida e de mestrado que sempre me apoiaram e me encorajaram nesta fase da minha vida

Verônica Aquino

Flávio Albuquerque

Lídia Mendonça

Lourani Correia

## RESUMO

Um das consequências do excesso de peso é o desenvolvimento da Síndrome Metabólica que é caracterizada como um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular relacionados à deposição central de gordura e à resistência a insulina. A cirurgia bariátrica é considerada atualmente o tratamento mais efetivo para a obesidade grau III (IMC  $\geq 40,0$  Kg/m<sup>2</sup>), porém a indicação cirúrgica deve levar em consideração, além do IMC, a associação da obesidade a comorbidades, em indivíduos nos quais ocorreu fracasso no tratamento clínico para o emagrecimento e que apresenta condições psicológicas para a realização do procedimento. Esta dissertação se divide em dois estudos. O primeiro estudo, com o título Síndrome metabólica em mulheres adultas brasileiras: uma revisão sistemática e o segundo estudo com o título Síndrome metabólica, perfil nutricional e risco cardiovascular. O primeiro estudo trata-se de uma revisão sistemática realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed e Scielo levando em conta os últimos 10 anos. 28 artigos selecionados para leitura e sistematização. Como resultado, a prevalência da SM identificada foi elevada. Em portadoras da síndrome dos ovários policísticos (SOP) a maior prevalência encontrada foi de 44%. Dos critérios que compõem a síndrome metabólica, neste grupo, o HDL-colesterol foi o mais prevalente (67,6%) e a glicemia em jejum o de menor prevalência (4,3%). Um achado interessante foi à associação da SM com a SOP, sendo importante a realização de mais estudos que investiguem essa associação. O objetivo do segundo estudo foi avaliar e comparar o impacto tardio da perda de peso determinada pela cirurgia bariátrica sobre o perfil nutricional e o risco cardiovascular dos indivíduos segundo o Escore de Framingham. Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, prospectivo e analítico de uma amostra de pacientes com diagnóstico de obesidade e indicação de cirurgia bariátrica, inseridos no Programa de Cirurgia Bariátrica do Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA), da Universidade Federal de Alagoas. Foi observado que a cirurgia bariátrica foi capaz de reduzir em grau importante o peso corporal, entretanto, a perda foi insuficiente para colocar todos os investigados dentro dos valores normais para o IMC (IMC < 25

Kg/m<sup>2</sup>). A pressão arterial foi a variável que sofreu o maior impacto de efeito positivo da cirurgia. Dos 27 pacientes 16 eram diagnosticados hipertensos e após a cirurgia apenas um paciente continuou hipertenso. Quando analisadas as variáveis que determinam o risco cardiovascular em 10 anos segundo o escore de Framingham constou-se que antes da cirurgia o somatório dos pontos foi de  $7,8 \pm 5,7$ , tendo este grupo o risco de eventos cardiovasculares (infarto ou morte por doença arterial coronária) em 10 anos de  $2,6 \pm 2,7\%$ ; após dois anos da cirurgia, o somatório dos pontos foi de  $1,4 \pm 6,0$ , o que reduziu o risco cardiovascular para  $1,5 \pm 1,2\%$ .

**Palavras-chave:** Obesidade, obesidade abdominal, Hipertensão, gastroplastia, Síndrome X metabólica, resistência à insulina.

## ABSTRACT

One of Overweight consequences is the development of metabolic syndrome which is characterized as a complex disorder represented by a set of cardiovascular risk factors related to central fat distribution and insulin resistance. Bariatric surgery is currently considered the most effective treatment for morbid obesity (BMI  $\geq 40,0$  kg / m<sup>2</sup>), but the indication for surgery should take into consideration, in addition to BMI, the association of obesity with comorbidities in individuals in whom failure occurred in the clinical treatment for weight loss and presenting psychological conditions for the procedure. This thesis is divided in two studies. The first study, entitled Metabolic syndrome in Brazilian adult women: a systematic review and the second paper entitled Metabolic syndrome, nutritional status and cardiovascular risk. The first study deals with a systematic review performed in electronic databases PubMed and Scielo taking into account the last 10 years. 28 articles selected for reading and systematization. As a result, the prevalence of MS was identified high. In individuals with polycystic ovary syndrome (PCOS) higher prevalence was 44%. The criteria that make up the metabolic syndrome in this group, the HDL cholesterol was the most prevalent (67.6%) and fasting plasma glucose the lowest prevalence (4.3%). An interesting finding was the association of MS with PCOS, is important to conduct further studies to investigate this association. The purpose of the second study was to evaluate and compare the late effect of weight loss determined by bariatric surgery on the nutritional status and cardiovascular risk of individuals according to the Framingham score. This is an observational, longitudinal, prospective analytical of a sample of patients with obesity and bariatric surgery indication, inserted in the Bariatric Surgery Program, University Hospital Professor Alberto Antunes (HUPAA), the Federal University of Alagoas. It was observed that bariatric surgery was able to reduce a significant degree body weight, however, the loss was not enough to put all investigated within the normal range for BMI (BMI  $< 25$  kg / m<sup>2</sup>). Blood pressure was the variable that bore the brunt of positive effect of surgery. Of the 27 patients 16 were diagnosed hypertensive and after surgery only one patient remained hypertensive. When analyzed the variables that determine

cardiovascular risk in 10 years using the Framingham score is consisted that before surgery the sum of the points was  $7.8 \pm 5.7$ , with this group the risk of cardiovascular events (heart attack or death from coronary artery disease) in 10 years of  $2.6 \pm 2.7\%$ ; two years after surgery, the sum of the points was  $1.4 \pm 6.0$ , which reduced cardiovascular risk to  $1.5 \pm 1.2\%$ .

**Key words:** Obesity, abdominal obesity, hypertension, bariatric surgery, metabolic syndrome X, insulin resistance.

## LISTA DE FIGURAS

Página

**1º artigo: artigo de revisão**

Figura 1 **Fluxograma utilizado para a sistematização de estudos sobre a prevalência da síndrome metabólica em mulheres, realizado no Brasil nos últimos 10 anos**

26

## LISTA DE TABELAS

### 1º artigo: artigo de revisão

Tabela 1	<b>Análise descritiva dos trabalhos revisados sobre a prevalência da síndrome metabólica em mulheres brasileiras, realizado no Brasil nos últimos 10 anos</b>	27
Tabela 2	<b>Descrição dos critérios de diagnóstico da síndrome metabólica e das prevalências (%) dos estudos realizados no Brasil nos últimos 10 anos</b>	28

### 2º artigo: artigo de resultados

Tabela 1	<b>Distribuição dos indivíduos Segundo o IMC antes da gastroplastia e 2 anos após a cirurgia</b>	40
Tabela 2	<b>Distribuição da frequência de fatores de risco cardiovascular antes e após 2 anos de gastroplastia</b>	40
Tabela 3	<b>Distribuição da frequência do risco cardiovascular em 10 anos segundo o escore de Frahingman antes e 2 anos após a gastroplastia</b>	41
Tabela 4	<b>Distribuição da média da diferença das variáveis comparadas antes e 2 anos após a gastroplastia</b>	41

## **Lista de abreviaturas**

**CT** – Colesterol total

**HAS** – Hipertensão arterial sistêmica

**IMC** – Índice de Massa corporal

**SM** – Síndrome metabólica

**SOP** – Síndrome dos ovários policísticos

**TG** – Triglicerídeos

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>16</b>
<b>2. COLETÂNEA DE ARTIGOS.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1. 1º artigo: artigo de revisão</b> Síndrome metabólica em mulheres adultas brasileiras: uma revisão sistemática.....	21
<b>2.2. 2º artigo: artigo de resultados</b> Impacto tardio da gastroplastia no perfil nutricional e risco cardiovascular.....	33
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>46</b>
<b>4. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

A obesidade se tornou uma epidemia mundial, atingindo indivíduos de ambos os sexos, sendo caracterizada como uma doença crônica e está associada, muitas vezes, a outras doenças como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial sistêmica, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca, dislipidemia, apneia do sono, além de transtornos psicossociais determinando, assim, baixa qualidade de vida em seus portadores. (HOLANDA et al., 2011; KHAWALI et al., 2012; NOVAIS et al., 2010). Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) o excesso de peso diagnosticado no Brasil foi de 50,1% para homens e 48,0% para as mulheres, porém 12,5% dos homens foram classificados como obesos, enquanto o percentual de mulheres obesas foi de 16,9%.

A avaliação nutricional tem como objetivo identificar os distúrbios nutricionais (KAMIMUR et al., 2005) tendo se tornado cada vez mais importante no estabelecimento de situações de risco para a saúde (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2008). Sua interpretação culmina na classificação do estado nutricional, sendo esta definida de acordo com o parâmetro empregado (GOMES, ANJOS, VASCONCELOS, 2010).

Além do IMC, a distribuição de gordura corporal é um parâmetro importante a ser obtido da avaliação nutricional, pois a gordura abdominal está ligada à deposição de tecido adiposo nas vísceras, sendo seu aumento um fator independente de morbimortalidade para as doenças crônicas não transmissíveis (LINHARES et al., 2012).

A causa fundamental do sobrepeso e da obesidade é um desequilíbrio entre as calorias consumidas e as calorias gastas. Globalmente tem havido aumento da ingestão de alimentos altamente energéticos, que são ricos em gorduras, sal e açúcar, contudo pobres em vitaminas, minerais e outros nutrientes, associado a uma diminuição da atividade física, devido à natureza cada vez mais sedentária de muitas formas de trabalho, pela utilização de inúmeros modos de transporte, além da urbanização crescente (OMS, 2011).

Um das consequências do excesso de peso é o desenvolvimento da Síndrome Metabólica (SM) que é caracterizada como um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular relacionados à deposição central de gordura e à resistência a insulina, principalmente em músculo, fígado e tecido adiposo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005). Este estado culmina em elevação dos níveis glicêmicos causando a hiperinsulinemia compensatória que leva ao desenvolvimento de doença cardiovascular, síndrome do ovário policístico e esteatose hepática não-alcoólica. A SM está associada a um estado pró-inflamatório crônico e isto pode estar ligado ao desenvolvimento de inúmeras doenças, inclusive vários tipos de câncer (CARVALHO et al., 2007).

De acordo com I DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO DA SÍNDROME METABÓLOCA (SBC, 2005) o diagnóstico da SM pode ser feito graças à utilização dos seguintes critérios: obesidade abdominal por meio da circunferência da cintura para homens >102cm e mulheres >88cm; triglicérides >150mg/dl; HDL colesterol homens <40mg/dl e mulheres <50mg/dl; pressão arterial  $\geq$ 130mmHg ou  $\geq$ 85mmHg e glicemia de jejum  $\geq$ 110mg/dl. Sendo que a presença de DM não exclui o diagnóstico da SM.

A cirurgia bariátrica é considerada atualmente o tratamento mais efetivo para a obesidade grau III (IMC  $\geq$ 40,0 Kg/m<sup>2</sup>), porém a indicação cirúrgica deve levar em consideração, além do IMC, a associação da obesidade a comorbidades, em indivíduos nos quais ocorreu fracasso no tratamento clínico para o emagrecimento e que apresenta condições psicológicas para a realização do procedimento. (COSTA et al., 2009; PREVEDELLO et al., 2009).

Esta intervenção cirúrgica diminui a capacidade habitual do estômago de receber alimentos, culminando em redução do peso, que em um ano após a cirurgia pode ser em média de 40% (MARCELINO; PATRICIO, 2011). Segundo Nassif et al. (2009) a perda de peso após a realização do procedimento cirúrgico se daria por três motivos: o efeito restritivo pela diminuição do volume gástrico, aumentando assim a saciedade; prejuízo na absorção de nutrientes e, por fim, o aumento no trânsito alimentar.

Esta dissertação teve o objetivo de avaliar a prevalência de SM em mulheres brasileiras, pois é sabido que nossa população apresenta altos índices de sobrepeso e obesidade sendo as mulheres um dos públicos mais afetados pela obesidade e suas co-morbidades. Outro objetivo desta dissertação foi avaliar o impacto tardio da gastroplastia no perfil nutricional e risco cardiovascular no pós-operatório tardio, dois anos após a cirurgia.



**1º artigo: artigo de revisão**

LIMA, VN; SILVA, MAM. SÍNDROME METABÓLICA EM MULHERES ADULTAS  
BRASILEIRAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

(Revista de Nutrição)

## RESUMO

A obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal. Sua etiologia é multifatorial e está relacionada ao estilo de vida, dieta e atividade física. Uma das consequências do excesso de peso é o desenvolvimento da Síndrome Metabólica que é caracterizada como um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular relacionados à deposição central de gordura e à resistência a insulina. Este trabalho trata-se de uma revisão sistemática onde se realizou uma busca nas bases de dados eletrônicas PubMed e Scielo levando em conta os últimos 10 anos, desde o início da construção desses bancos de dados até janeiro de 2013. Os seguintes descritores foram utilizados: (1) síndrome metabólica; (2) síndrome X; (3) obesidade abdominal; (5) resistência insulínica, todos relacionados à (6) mulheres. 28 artigos selecionados para leitura e sistematização. Como resultado a prevalência da SM identificada foi elevada. Quando analisada a prevalência em diferentes grupos verificou-se que nos estudos do tipo base populacional o maior valor encontrado foi de (85%). Neste tipo de estudo a menor prevalência encontrada foi de (11,9%). Quando analisados os critérios que compõem a síndrome metabólica, a hipertensão arterial foi a variável de maior prevalência (92%) enquanto a glicemia em jejum elevada foi a menos prevalente (6,7%). No grupo de portadores de doença cardiovascular a prevalência de SM variou entre 81,7% e 35,5%. Quando analisados os critérios que compõem a síndrome metabólica observou-se que a hipertensão arterial e a obesidade abdominal estiveram presentes em todos os investigados. No grupo de indivíduos com doenças psiquiátricas a prevalência da síndrome metabólica foi de (35,6%) e (43,6%). Em portadoras da síndrome dos ovários policísticos a maior prevalência encontrada foi de (44%). Dos critérios que compõem a síndrome metabólica, neste grupo, o HDL- colesterol foi mais prevalente (67,6%) e a glicemia em jejum o de menor prevalência (4,3%). Um achado interessante foi a associação da SM com a SOP sendo importante a realização de mais estudos que investiguem essa associação.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Síndrome X metabólica, obesidade, resistência à insulina e obesidade abdominal.

### **ABSTRACT**

Obesity is a disease characterized by excessive accumulation of body fat. Its etiology is multifactorial and related to lifestyle, diet and physical activity. One of the consequences of excess weight is the development of the metabolic syndrome that is characterized as a complex disorder represented by a cluster of cardiovascular risk factors related to central fat deposition and insulin resistance. This work it is a systematic review where a search was conducted in the electronic databases PubMed and SciELO taking into account the last 10 years, since the beginning of the construction of these databases up to January 2013. The following descriptors were used: (1) metabolic syndrome; (2) Syndrome X; (3) abdominal obesity; (5) insulin resistance, all related to (6) women. 28 articles selected for reading and systematization. As a result, the prevalence of MS is identified high. When examined the prevalence in different groups it was found that in studies of population-based type the highest value was (85%). In this type of study, the lowest prevalence was (11.9%). When analyzed the criteria that make up the metabolic syndrome, hypertension was the variable with the highest prevalence (92%) while high fasting glucose was the least prevalent (6.7%). In the group of patients with cardiovascular disease, the prevalence of MetS ranged between 81.7% and 35.5%. The analysis of the criteria which make up the

metabolic syndrome was observed that hypertension and central obesity were observed in all investigated. In the group of individuals with psychiatric disorders the prevalence of metabolic syndrome was (35.6%) and (43.6%). In women with polycystic ovary syndrome the prevalence was higher (44%). The criteria that make up the metabolic syndrome in this group, HDL cholesterol was more prevalent (67.6%) and fasting glucose the lowest prevalence (4.3%). An interesting finding was the association of MS with PCOS is important to conduct further studies to investigate this association.

## **KEYWORDS**

Metabolic syndrome X, obesity, insulin resistance and abdominal obesity.

## **INTRODUÇÃO**

A obesidade se apresenta atualmente como uma epidemia mundial, atingindo indivíduos de ambos os sexos, sendo caracterizada como uma doença crônica e está associada, muitas vezes, a outras doenças como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial sistêmica, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca, dislipidemia, apneia do sono, além de transtornos psicossociais determinando, assim, baixa qualidade de vida em seus portadores<sup>1-3</sup>.

A obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal. Sua etiologia é multifatorial, porém os fatores mais estudados são os biológicos que estão relacionados ao estilo de vida, inclusive dieta e atividade física<sup>4</sup>. Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009)<sup>5</sup> o excesso de peso diagnosticado no Brasil foi de 50,1% para homens e 48,0% para as mulheres, porém 12,5% dos homens foram classificados como obesos, enquanto o percentual de mulheres obesas foi de 16,9%.

Um das consequências do excesso de peso é o desenvolvimento da Síndrome Metabólica (SM) que é caracterizada como um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular relacionados à deposição central de gordura e à resistência a insulina, principalmente em músculo, fígado e tecido adiposo<sup>6</sup>. Este estado culmina em elevação dos níveis glicêmicos causando a hiperinsulinemia compensatória

que leva ao desenvolvimento de doença cardiovascular, síndrome do ovário policístico e esteatose hepática não-alcoólica. A SM está associada a um estado pró-inflamatório crônico e isto pode estar ligado ao desenvolvimento de vários tipos de câncer, inclusive<sup>7</sup>.

## MÉTODOS

Para a consecução do objetivo proposto procedeu-se a uma revisão sistemática da literatura de acordo com o método Moose. Realizou-se uma busca nas bases de dados eletrônicas PubMed e Scielo nos últimos 10 anos, considerando-se o período inicial dos bancos de dados até janeiro de 2013. Os seguintes descritores foram utilizados: (1) síndrome metabólica; (2) síndrome X; (3) obesidade abdominal; (5) resistência insulínica, todos relacionados à (6) mulheres.

Os critérios de inclusão foram os seguintes: (1) apenas estudos originais; (2) amostras que incluíssem mulheres adultas; (3) estudos nos idiomas inglês e português; (4) estudos realizados no Brasil; (5) delineamento transversal; (6) critérios de diagnóstico do NCEP-ATPIII ou IDF para síndrome metabólica. Para garantir a qualidade dos artigos, só foram incluídas publicações indexadas nessas bases de dados.

Resumos de artigos cujo conteúdo possibilitasse sua exclusão pelos critérios predefinidos não tinham o texto completo selecionado para passar à fase seguinte. Já os que ultrapassavam esse processo foram lidos integralmente e realizada a sistematização dos resultados. As prevalências dos desfechos são apresentadas. A prevalência foi extraída diretamente dos artigos, quando disponível, ou foi calculada a partir dos dados disponibilizados nos artigos.

O diagnóstico da síndrome metabólica utiliza cinco parâmetros: circunferência abdominal, níveis de pressão arterial sistêmica e concentrações séricas de glicemia de jejum, TG e de HDLc, conforme duas definições. Uma é proposta pelo NCEP-ATPIII, de 2001 na qual é considerado portador de síndrome metabólica os indivíduos que

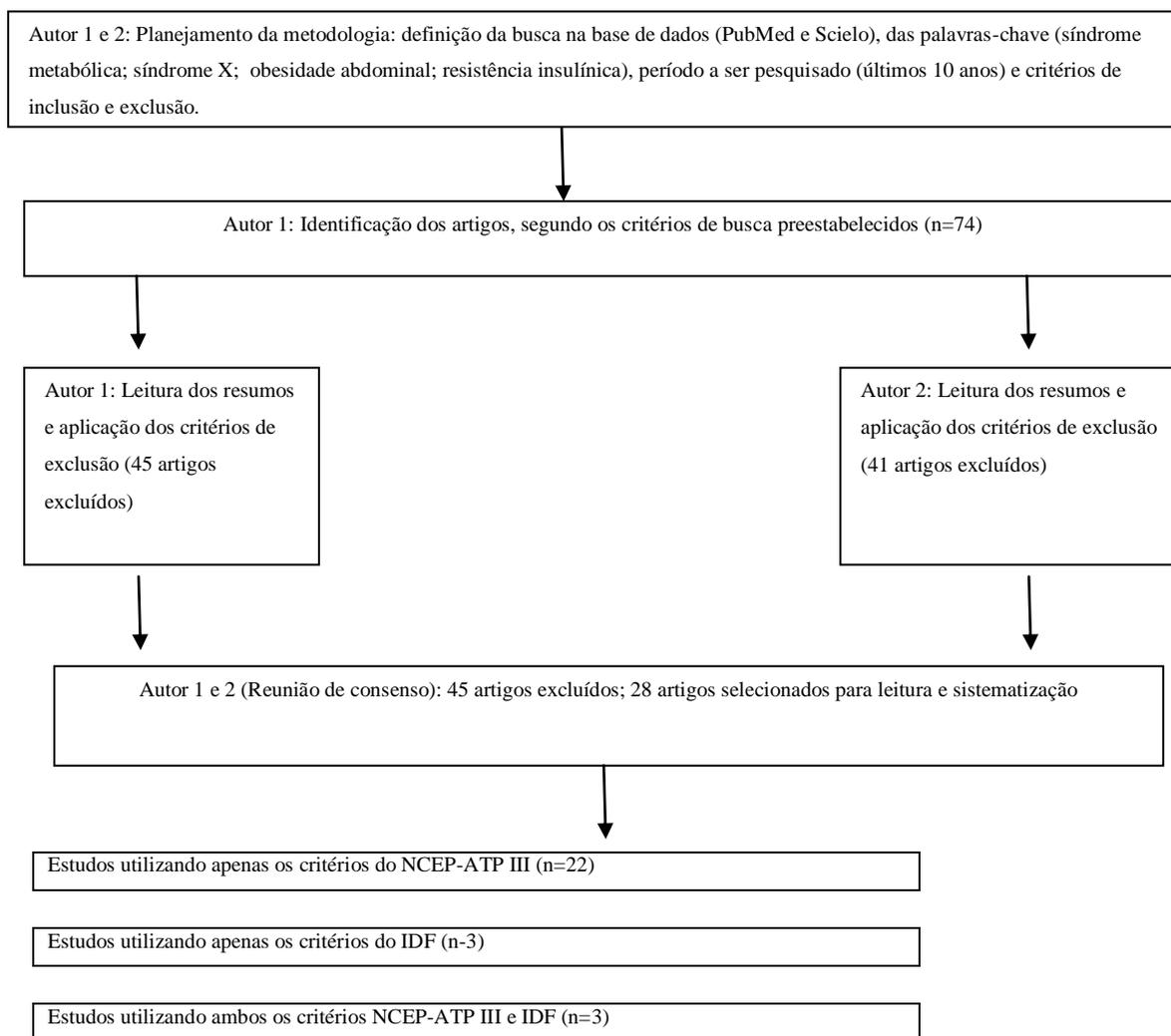
apresentarem pelo menos três dos seguintes critérios: obesidade abdominal por meio da circunferência da cintura para homens  $>102\text{cm}$  e mulheres  $>88\text{cm}$ ; triglicerídeos  $>150\text{mg/dl}$ ; HDL colesterol homens  $<40\text{mg/dl}$  e mulheres  $<50\text{mg/dl}$ ; pressão arterial  $\geq 130\text{mmHg}$  ou  $\geq 85\text{mmHg}$  e glicemia de jejum  $\geq 110\text{mg/dl}$ . A outra, proposta pelo IDF, de 2005, reduz os valores limítrofes para a glicose de jejum ( $\geq 100\text{mg/dL}$ ) e para circunferência abdominal ( $\geq 80\text{ cm}$  para mulheres e  $\geq 90\text{ cm}$  pra homens).

## RESULTADOS

Setenta e quatro artigos foram inicialmente localizados e, destes, 37 atendiam aos critérios de inclusão estabelecidos para a presente revisão e 35 foram excluídos por não definirem o diagnóstico da síndrome metabólica pelos critérios do NCEP-ATP III ou IDF; 2 foram excluídos por não terem sido realizados no Brasil e por conterem na suas amostras apenas indivíduos do sexo masculino.

Após leitura integral dos artigos, 9 foram excluídos por não apresentarem informações quanto ao número de mulheres participantes do estudo e /ou os resultados por sexo. A Figura 1 esquematiza a sequência de fases até a sistematização dos resultados.

**Figura 1 Fluxograma utilizado para a sistematização de estudos sobre a prevalência da síndrome metabólica em mulheres, realizado no Brasil nos últimos 10 anos**



A tabela 1 apresenta uma descrição dos 28 artigos em relação ao primeiro autor, estado onde foi realizado o estudo, ano de publicação, periódico da publicação, número de participantes (mulheres). Os artigos foram publicados entre os anos de 2006 a 2012.

A tabela 2 apresenta os critérios utilizados para a definição da síndrome metabólica, a prevalência (em porcentagem) total e a prevalência dos fatores de menor e maior impacto no diagnóstico. Vinte e três utilizaram apenas os critérios do NCEP-ATP III, e três utilizaram apenas os critérios do IDF e três utilizaram ambos os critérios.

**Tabela 1. Análise descritiva dos trabalhos revisados sobre a prevalência da síndrome metabólica em mulheres brasileiras, realizado no Brasil nos últimos 10 anos**

Referência	Estado	Ano	Periódico*	N total do estudo	N mulheres
Barbosa et al <sup>9</sup>	BA	2006	Arq Bras Cardiol	1.439	829
Velásquez-Meléndez et al <sup>12</sup>	MG	2007	Sao Paulo Med J	251	134
Franco et al <sup>18</sup>	MT	2007	Arq Bras Cardiol	120	60
Paula et al <sup>13</sup>	MG	2010	Arq Bras Cardiol	113	113
Barbosa et al <sup>14</sup>	BA	2010	Arq Bras Cardiol	1.437	821
Oliveira et al <sup>10</sup>	BA	2006	Arq Bras Endocrinol Metab	240	138
Rezende et al <sup>15</sup>	MG	2006	Arq Bras Cardiol	231	106
Freitas et al <sup>16</sup>	MG	2009	Cad Saúde Pública	579	288
Rocha et al <sup>17</sup>	SP	2010	Arq Bras Endocrinol Metab	454	300
Coelho et al <sup>18</sup>	RJ	2007	Arq Bras Cardiol	114	82
Gomes et al <sup>19</sup>	RS	2010	Ver Psiqu Clin	65	45
Pimenta et al <sup>20</sup>	MG	2011	Ciência & Saúde Coletiva	534	264
Melo et al <sup>11</sup>	SP	2012	Rev Bras Ginecol Obstet	332	332
Bopp et al <sup>21</sup>	RS	2009	Arq Bras Cardiol	151	53
Salaroli et al <sup>22</sup>	ES	2007	Arq Bras Endocrinol Metab	1.630	887
Rocha et al <sup>23</sup>	RS	2011	Rev Panam Salud Publica	150	83
Costa et al <sup>24</sup>	PE	2007	Rev Bras Ginecol	46	46
Lauda et al <sup>25</sup>	SC	2011	Rev Assoc Med Bras	249	119
Silva et al <sup>26</sup>	BA	2011	Rev Soc Bras Med Trop	246	155
Barbosa et al <sup>27</sup>	MA	2010	Arq Bras Cardiol	719	390
Figuerêdo Neto et al <sup>28</sup>	MA	2011	Arq Bras Cardiol	323	323
Marcondes et al <sup>29</sup>	SP	2007	Arq Bras Endocrinol Metab	73	73
Damião et al <sup>30</sup>	MG	2011	Arq Bras Endocrinol Metab	360	200
Araújo et al <sup>31</sup>	BA	2011	Arq Bras Endocrinol Metab	353	353
Geloneze et al <sup>32</sup>	SP	2009	Arq Bras Endocrinol Metab	1.203	511
Nakazone et al <sup>33</sup>	SP	2007	Rev Assoc Med Bras	340	155
Romano et al <sup>34</sup>	SP	2011	Rev Bras Ginecol Obstet	218	218
Teixeira et al <sup>35</sup>	MG	2007	Ver Bras Psiquiatr	170	64

\*Abreviação dos periódicos de acordo com as normas de Vancouver.

**Tabela 2. Descrição dos critérios de diagnóstico da síndrome metabólica e das prevalências (%) dos estudos realizados no Brasil nos últimos 10 anos**

Desenho do estudo	Referência	N mulheres	Fator de menor impacto (%)	Fator de maior impacto (%)	Prevalência (%)	Critério utilizado
	Barbosa et al <sup>9</sup>	829	GL (30,9)	HAS (66,8)	19	NCEP-III
	Velásquez-Meléndez et al <sup>12</sup>	134	GL (6,7)	HAS (59,7)	30,8	NCEP-III
	Lauda et al <sup>25</sup>	119	GL (5,0)	CC (57,1)	23,5	NCEP-III
	Paula et al <sup>13</sup>	113	GL (10,6)	CC (64,6)	23	NCEP-III
	Silva et al <sup>26</sup>	155	GL (30,1)	CC (88,5)	22,1	IDF
			ND	ND	11,9	NCEP-III
	Barbosa et al <sup>14</sup>	821	GL (16)	HDL (50,8)	25	NCEP-III
	Figuerêdo Neto et al <sup>28</sup>	323	TG (12,4)	CC (40,9)	34,7	NCEP-III
			HAS (65)	CC (81,1)	49,8	IDF
	Oliveira et al <sup>10</sup>	138	GL (16,7)	HDL (84,1)	38,4	NCEP-III
	Rezende et al <sup>15</sup>	106	GL (14)	HDL (54)	31	NCEP-III
Transversal de base populacional	Freitas et al <sup>16</sup>	288	GL (17,98)	HDL/TG (25,62)	28,46	IDF
	Rocha et al <sup>17</sup>	300	ND	ND	60	IDF
	Coelho et al <sup>18</sup>	82	GL (34)	CC (72)	70	NCEP-III
	Damião et al <sup>30</sup>	200	ND	ND	51,5 (2005) 50,5 (2007)	IDF
	Pimenta et al <sup>20</sup>	264	GL (10,6)	HAS (58,3)	23,3	NCEP-III
	Melo et al <sup>11</sup>	332	GL (18)	HDL (73)	67,9	NCEP-III
	Salaroli et al <sup>22</sup>	887	GL (51)	HAS (92)	30,1	NCEP-III
	Rocha et al <sup>23</sup>	83	ND	ND	85	NCEP-III
Transversal em portadores de doença cardiovascular	Nakazone et al <sup>33</sup>	155	TG (20,8)	HDL (83,3)	35,5	NCEP-III
			TG (13,0)	CC (100)	46	IDF
	Barbosa et al <sup>27</sup>	390	ND	ND	59	NCEP-III
	Bopp et al <sup>21</sup>	53	CC (17)	HAS (100)	42	NCEP-III
	Franco et al <sup>8</sup>	60	CC (46,4)	HAS (70,8)	81,7	NCEP-III
Transversal em portadores de doenças psiquiátricas	Gomes et al <sup>19</sup>	45	ND	ND	35,6	NCEP-III
	Teixeira et al <sup>35</sup>	64	ND	ND	43,6	NCEP-III
Transversal em portadoras da síndrome dos ovários policísticos	Romano et al <sup>34</sup>	218	ND	ND	44	NCEP-III
	Marcondes et al <sup>29</sup>	73	GL (6,9)	HDL (67,6)	38,4	NCEP-III
	Costa et al <sup>24</sup>	46	GL (4,3)	HDL (52,2)	30,4 SOP	NCEP-III
			HAS (6,8)	HDL (40,9)	6,8 S/SOP	
Transversal em portadoras de desordens metabólicas e obesidade	Araújo et al <sup>31</sup>	353	GL (22,4)	HDL (56,9)	50,7	NCEP-III
	Geloneze et al <sup>32</sup>	511	ND	ND	56,2	NCEP-III

## DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar a prevalência da Síndrome Metabólica em mulheres adultas brasileiras, bem como verificar quais os fatores de maior e menor impacto em seu diagnóstico. Como resultado, observou-se que a prevalência da SM foi elevada. Quando analisada a prevalência em diferentes grupos, verificou-se que nos estudos do tipo base populacional, o maior valor encontrado foi o de Rocha et al<sup>23</sup> (85%) e a menor prevalência foi encontrada por Silva et al<sup>26</sup> (11,9%).

Quando analisados os critérios que compõem a síndrome metabólica, a hipertensão arterial foi o de maior prevalência (92%)<sup>22</sup> e a glicemia em jejum elevada foi a que apresentou a mais baixa prevalência (6,7%)<sup>12</sup>. Segundo Barbosa et al<sup>9</sup>, não há um ponto de corte da circunferência da cintura para a população brasileira e o critério do NCEP-III pode subestimar o papel da obesidade abdominal tanto no diagnóstico do diabetes quanto na SM. Um ponto de corte específico para cada população estudada seria fundamental, pois a circunferência da cintura é um excelente índice de obesidade abdominal, visto que está associado a desordens metabólicas<sup>9</sup>.

No grupo de portadores de doença cardiovascular, a maior prevalência foi encontrada por Franco et al<sup>8</sup> (81,7%) e a menor foi identificada por Nakazone et al<sup>33</sup> (35,5%). Quando analisados os critérios que compõem a síndrome metabólica, a hipertensão arterial e a obesidade abdominal estiveram presentes todos os investigados (100%). Neste grupo, a variável de menor prevalência foi a elevação dos triglicerídeos (13%)<sup>33</sup>.

No grupo com doenças psiquiátricas a prevalência da síndrome metabólica variou entre 35,6%<sup>19</sup> e 43,6%<sup>35</sup>. Nos estudos em portadoras da síndrome dos ovários policísticos a maior prevalência de SM encontrada foi de 44%<sup>34</sup>. Dos critérios que

compões a síndrome metabólica, neste grupo, o HDL- colesterol foi o de maior prevalência (67,6%)<sup>29</sup> e a glicemia em jejum elevada o de prevalência mais baixa (4,3%)<sup>24</sup>.

Ainda sobre a elevada prevalência da SM, Franco et al<sup>8</sup> e Oliveira et al<sup>10</sup> relataram que a maior prevalência está associada com o aumento da idade, pois mulheres com 45 anos ou mais tiveram prevalência mais elevada que as mais jovens. Um dos fatores para essa diferença seria a influência do climatério, o que também levaria a uma rápida progressão dos eventos cardiovasculares em portadoras deste distúrbio. Além disso, há o fato dessas pessoas absorverem hábitos de vida mais urbano, com menos atividade física, o que ocasionaria um desequilíbrio do balanço energético e, conseqüentemente, ganho de peso corporal<sup>8-10</sup>.

Além dos aspectos já mencionados, observa-se que há elevada prevalência da SM, em portadoras da Síndrome do Ovário Policístico (SOP), que segundo um estudo realizado por Melo et al<sup>11</sup> apesar da maior frequência da SM ser entre mulheres obesas portadoras de SOP, as mulheres com SOP, porém sem obesidade, também apresentam prevalência aumentada para a SM quando comparadas a mulheres sem a SOP. Isso demonstra que o desenvolvimento das manifestações metabólicas associadas à SOP apresentam etiologia não necessariamente relacionada à obesidade.

## **CONCLUSÃO**

A síndrome metabólica é umas das conseqüências do excesso de peso e sua prevalência na população feminina brasileira é elevada. Um achado interessante é a associação da síndrome metabólica com a síndrome do ovário policístico sendo importante a realização de mais estudos que abordem o tema para que estratégias de prevenção e controle possam ser adotadas na saúde da mulher.

## REFERÊNCIAS

1. Holanda LGM, Martins MDC, Souza Filho MD, Carvalho CMRG, Assis RC, Leal LMM, Mesquita LPL, Costa EM. Excesso de peso e adiposidade central em adultos de Teresina-PI. *Rev. Assoc. Med. Bras* 2011; 57(1): 50-55.
2. Khawali C, Ferraz MB, Zanella MT, Ferreira SRG. Evaluation of quality of life in severely obese patients after bariatric surgery carried out in the public healthcare system. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2012; 56(1):33-38
3. Novais PFS, Rasesa Junior I, Leite CVS, Oliveira MRM. Evolução e classificação do peso corporal em relação aos resultados da cirurgia bariátrica: derivação gástrica em Y de Roux. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2010; 54(3): 303-310.
4. Wanderley EN; ferreira VA. Obesidade: uma perspectiva plural. *Ciênc. saúde coletiva* 2010; 15(1): 185-194.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.
6. Carvalho PS, Moreira CLCB, Barelli MC, Oliveira FH, Guzzo MF, Miguel GPS, Zandonade E. Cirurgia bariátrica cura síndrome metabólica?. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007; 51(1): 79-85.
7. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arq Bras Cardiol*, São Paulo, 2005, v. 84, suplemento I.
8. Franco GPP, Scala LCN, Alves CJ, França GVA, Cassanelli T, Jardim PCBV. Síndrome metabólica em hipertensos de Cuiabá-MT: prevalência e fatores associados. *Arq Bras Cardiol* 2009; 92(6): 472-478.
9. Barbosa PJB, Lessa I, Almeida Filho N, Magalhães LBNC, Araújo J. Critério de obesidade central e, população brasileira: impacto sobre a síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87: 407-414.
10. Oliveira EP, Souza MLA, Lima MDA. Prevalência de síndrome metabólica em uma área rural do semi-árido baiano. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006; 50(3): 456-465.
11. Melo AS, Macedo CSV, Romano LGM, Ferriani RA, Navarro PAAS. Mulheres com síndrome dos ovários policísticos apresentam maior frequência de síndrome metabólica independentemente do índice de massa corpóreo. *Ver Bras Ginecol Obstet* 2012; 34(1): 4-10.
12. Velásquez-Meléndez G, Gazzinelli A, Côrrea-Oliveira R, Pimenta AM, Kac G. Prevalence of metabolic syndrome in a rural area of Brazil. *Sao Paulo Med J* 2007; 125(3): 155-162.
13. Paula HAA, Ribeiro RCL, Rosado LEFPL, Pereira RSF, Franceschini SCC. Comparação de diferentes critérios de definição para diagnóstico de síndrome metabólica em idosas. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(3): 346-353.
14. Barbosa, JB, Silva AAM, Barbosa FF, Monteiro Junior FC, Figueiredo Neto AL, Nina VJS, ribeiro WG, Figuerêdo ED, Melo Filho JX, Chein MBC. Síndrome metabólica em ambulatório cardiológico. *Arq Bras Cardiol* 2010; (94): 46-54.
15. Rezende FAC, Rosado LEFPL, Ribeiro RCL, Vidigal FC, Vasques ACJ, Bonard IS, Carvalho CR. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87(6): 728-734.
16. Freitas ED, Haddad JPA, Velásquez-Meléndez G, Uma exploração multidimensional dos componentes da síndrome metabólica. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(5): 1073-1082.
17. Rocha NP, Siqueira-Catania A, Barros CR, Pires MM, Folchetti LD, Ferreira SRG. Análise de diferentes medidas antropométricas na identificação de síndrome metabólica, com ou sem alteração do metabolismo glicídico. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2010; 54-57.
18. Coelho FAC, Moutinho MAE, Miranda VA, Tavares LR, Rachid M, Rosa MLG, Mesquita ET. Associação da síndrome metabólica e seus componentes na insuficiência cardíaca encaminhada da atenção primária. *Arq Bras Cardiol* 2007; 89(1): 42-51.
19. Gomes FA, Magalhães PV, Kunz M, Silveira LE, Weyne F, Andrezza AC, Ceresér KM, Furlanetto TW, Kapczynski F. *Ver Psiq Clín* 2010; 37(2): 81-84.

20. Pimenta AM, Gazzinelli A, Velásquez-Meléndez G. Prevalência da síndrome metabólica e seus fatores associados em área rural de Minas Gerais (MG, Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva* 2011; 16(7): 3297-3306.
21. Bopp M, Barbiero S. Prevalência de síndrome metabólica em pacientes de um ambulatório do instituto de cardiologia do Rio Grande do Sul (RS). *Arq Bras Cardiol* 2009; 93(5): 473-477.
22. Salaroli LB, Barbosa GC, Mill JG, Molina MCB. Prevalência de síndrome metabólica em estudo de base populacional, Vitória, ES-Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007; 51-57.
23. Rocha AKS, Bós AJG, Huttner E, Machado DC. Prevalência da síndrome metabólica em indígenas com mais de 40 anos no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2011; 29(1): 41-45.
24. Costa LOBF, Viana AOR, Oliveira M. Prevalência da síndrome metabólica em portadores da síndrome do ovário policístico. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2007; 29(1): 10-17.
25. Lauda LG, Mariath AB, Grillo LP. Síndrome metabólica e seus componentes em portadores do HIV. *Rev Assoc Med Bras* 2011; 57(2): 182-186.
26. Silva KF, Prata A, Cunha DF. Frequency of metabolic syndrome and food intake patterns in adults living in rural área of Brazil. *Rev Soc Bras med Trop*, 2011; 44(4): 425-429.
27. Barbosa PSB, Lessa I, Almeida Filho N, Magalhães LBNC, Araújo J. Influência da cor de pele auto-referida na prevalência da síndrome metabólica numa população urbana do Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2010; 94(1): 34-40.
28. Figueiredo Neto JB, Figuerêdo ED, Barbosa JB, Barbosa FF, Costa GRC, Nina VJS, Nina RVAH. Síndrome metabólica e menopausa: estudo transversal em ambulatório de ginecologia. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(3):339-345.
29. Marcondes JAM, Hayashida SAY, Barcellos CRG, Rocha MP, Maciel GAR, Baracat EC. Metabolic syndrome in women with polycystic ovary syndrome: prevalence, characteristic and predictors. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007; 51(6): 972-979.
30. Damião R, Sartorelli DS, Hirai A, Bevilacqua MR, Salvo VLMA, Ferreira ARG, Gimeno SGA, Grupo de estudos em diabetes na população nipo-brasileira *Arq Bras Endocrinol Metab*. Impacto de um programa de intervenções sobre o estilo de vida nos perfis metabólicos, antropométricos e dietético em nipo-brasileiros com e sem síndrome metabólica 2011; 55(2): 134-145.
31. Araújo LMB, Lima DS, Daltro C. Associação da gama-glutamil transferase e a síndrome metabólica em mulheres obesas. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2005; 49(4): 557-562.
32. Geloneze B, Vasques ACJ, Stabe CFC, Pareja JC, Rosado LEFPL, Queiroz EC, Tambascia MA, BRAMS Investigators. HOMAR!-IR and HOMAR@\_IR index in identifying resistance and metabolic syndrome-Brazilian metabolic syndrome study (BRAMS). *Arq Bras Endocrinol Metab* 2009; 53(2): 281-287.
33. Nakazone MA, Pinheiro A, Braile MCVB, Pinhel MAS, Sousa GF, Pinheiro Júnior S, Brandão AC, Toledo JCY, Braile DM, Souza DRS. Prevalência de síndrome metabólica em indivíduos brasileiros pelos critérios de NCEP\_ATPIII e IDF. *Rev Assoc Med Bras* 2007; 53(5): 407-423.
34. Romano LGM, Bedoschi G, Melo AS, Albuquerque FO, Silva ACJSR, Ferriani RA, Navarro PA. Anormalidades metabólicas em mulheres com síndrome dos ovários policísticos: obesas e não obesas. *Ver Bras Ginecol Obstet* 2011; 33(6): 310-316.
35. Teixeira PJR, Rocha FL. The prevalence of metabolic syndrome among psychiatric inpatients in Brazil. *Rev Bras Psiquiatr* 2007; 29(4): 330-336.

**2º artigo: artigo de resultados**

LIMA, VN; SILVA, MAM. Impacto tardio da gastroplastia no perfil nutricional e risco cardiovascular

(Revista de Nutrição)

## RESUMO

A obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal. Sua etiologia é multifatorial, porém os fatores mais estudados são os biológicos que estão relacionados ao estilo de vida, dieta e atividade física. A cirurgia bariátrica é considerada atualmente o tratamento mais efetivo para a obesidade grau III ( $\text{IMC} \geq 40,0 \text{ Kg/m}^2$ ), porém a indicação cirúrgica deve levar em consideração, além do IMC, a associação da obesidade a comorbidades, em indivíduos nos quais ocorreu fracasso no tratamento clínico para o emagrecimento e que apresenta condições psicológicas para a realização do procedimento. O objetivo do presente estudo foi avaliar e comparar o impacto tardio da perda de peso determinada pela cirurgia bariátrica sobre o perfil nutricional e o risco cardiovascular dos indivíduos segundo o Escore de Framingham. Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, prospectivo e analítico de uma amostra de pacientes com diagnóstico de obesidade e indicação de cirurgia bariátrica, inseridos no Programa de Cirurgia Bariátrica do Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA), da Universidade Federal de Alagoas. Para o presente trabalho foram utilizados os dados de pré-operatório e de dois anos após a realização da cirurgia no que diz respeito ao perfil nutricional como peso corporal, IMC e Escore de Risco de Framingham, que utiliza as variáveis: idade, colesterol total, HDL-colesterol, níveis de pressão arterial sistólica e diastólica e tabagismo atual. Foi observado que a cirurgia bariátrica foi capaz de reduzir em grau importante o peso corporal, entretanto, a perda foi insuficiente para colocar todos os investigados dentro dos valores normais para o IMC ( $\text{IMC} < 25 \text{ Kg/m}^2$ ). A pressão arterial foi a variável que sofreu o maior impacto de efeito positivo da cirurgia. Dos 27 pacientes 16 eram diagnosticados hipertensos e após a cirurgia apenas um paciente continuou hipertenso. Quando analisadas as variáveis que determinam o risco cardiovascular em 10 anos segundo o escore de Framingham constou-se que antes da cirurgia o somatório dos pontos foi de  $7,8 \pm 5,7$ , tendo este grupo o risco de eventos cardiovasculares (infarto ou morte por doença arterial coronária) em 10 anos de  $2,6 \pm 2,7\%$ ; após dois anos da cirurgia, o somatório dos pontos foi de  $1,4 \pm 6,0$ , o que reduziu o risco cardiovascular para  $1,5 \pm 1,2\%$ . Assim, a cirurgia bariátrica mostrou-se capaz de diminuir o peso corporal, a pressão arterial e os fatores de risco cardiovascular detectados por dosagens bioquímicas (glicemia, colesterol total, LDL colesterol), o que determinou a redução do risco de eventos cardiovasculares avaliado pelo Escore de Risco de Framingham.

## PALAVRAS-CHAVE

Obesidade, Hipertensão, gastroplastia.

## ABSTRACT

Obesity is a disease characterized by excessive accumulation of body fat. Its etiology is multifactorial, but the most studied are the biological factors that are related to lifestyle, diet and physical activity. Bariatric surgery is currently considered the most effective treatment for morbid obesity ( $\text{BMI} \geq 40,0 \text{ Kg / m}^2$ ), but the indication for surgery should take into consideration, in addition to BMI, the association of obesity with comorbidities in individuals in whom failure occurred in the clinical treatment for weight loss and that presents psychological conditions for the procedure. The aim of this study was to evaluate and compare the impact of late loss of weight determined by bariatric surgery on the

nutritional and cardiovascular risk profile of subjects according to the Framingham score. This is an observational, longitudinal, prospective analytical of a sample of patients with obesity and bariatric surgery indication, inserted in the Program for Bariatric Surgery, University Hospital Professor Alberto Antunes (HUPAA), the Federal University of Alagoas. Data were used preoperatively and two years for this work after the surgery with regard to the nutritional profile as body weight, BMI, and Framingham Risk Score, which uses the variables: age, total cholesterol, HDL-cholesterol, systolic and diastolic blood pressure and current smoking. It was observed that bariatric surgery was able to reduce body weight to a significant degree, however, the loss was not enough to put all investigated within the normal range for BMI ( $BMI < 25 \text{ kg / m}^2$ ). Blood pressure was the variable that bore the brunt of the positive effect of surgery. Of the 27 patients 16 were diagnosed hypertensive after surgery and one patient remained hypertensive. When analyzing the variables that determine cardiovascular risk in 10 years according to the Framingham score was comprised before the surgery that the sum of the points was  $7.8 \pm 5.7$ , with this group the risk of cardiovascular events (myocardial infarction or death by coronary) artery disease at 10 years of  $2.6 \pm 2.7\%$ ; two years after surgery, the sum of the points was  $1.4 \pm 6.0$ , which reduced the risk for cardiovascular  $1.5 \pm 1.2\%$ . Thus, bariatric surgery has shown itself capable of reducing body weight, blood pressure and cardiovascular risk factors detected by biochemical measurements (blood glucose, total cholesterol, LDL cholesterol), leading to a reduced risk of cardiovascular events assessed by Framingham Risk Score.

## KEYWORDS

Obesity, Hypertension, Bariatric surgery.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal. Sua etiologia é multifatorial, porém os fatores mais estudados são os biológicos que estão relacionados ao estilo de vida, inclusive dieta e atividade física<sup>1</sup>.

A obesidade se tornou uma epidemia mundial, atingindo indivíduos de ambos os sexos, sendo caracterizada como uma doença crônica e está associada, muitas vezes, a outras doenças como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial sistêmica, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca, dislipidemia, apneia do sono, além de transtornos psicossociais determinando, assim, baixa qualidade de vida em seus portadores<sup>2-4</sup>.

Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares<sup>5</sup> (POF 2008-2009) o excesso de peso diagnosticado no Brasil foi de 50,1% para homens e 48,0% para as mulheres,

porém 12,5% dos homens foram classificados como obesos, enquanto o percentual de mulheres obesas foi de 16,9%.

A causa fundamental do sobrepeso e da obesidade é um desequilíbrio entre as calorias consumidas e as calorias gastas. Globalmente tem havido aumento da ingestão de alimentos altamente energéticos, que são ricos em gorduras, sal e açúcar, contudo pobres em vitaminas, minerais e outros nutrientes, associado a uma diminuição da atividade física, devido à natureza cada vez mais sedentária de muitas formas de trabalho, pela utilização de inúmeros modos de transporte, além da urbanização crescente<sup>6</sup>.

Um das consequências do excesso de peso é o desenvolvimento da Síndrome Metabólica (SM) que é caracterizada como um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular relacionados à deposição central de gordura e à resistência a insulina, principalmente em músculo, fígado e tecido adiposo<sup>7</sup>. Este estado culmina em elevação dos níveis glicêmicos causando a hiperinsulinemia compensatória que leva ao desenvolvimento de doença cardiovascular, síndrome do ovário policístico e esteatose hepática não-alcoólica. A SM está associada a um estado pró-inflamatório crônico e isto pode estar ligado ao desenvolvimento de inúmeras doenças, inclusive vários tipos de câncer<sup>8</sup>.

A cirurgia bariátrica é considerada atualmente o tratamento mais efetivo para a obesidade grau III (IMC  $\geq 40,0$  Kg/m<sup>2</sup>), porém a indicação cirúrgica deve levar em consideração, além do IMC, a associação da obesidade a comorbidades, em indivíduos nos quais ocorreu fracasso no tratamento clínico para o emagrecimento e que apresenta condições psicológicas para a realização do procedimento<sup>9,10</sup>.

Marcelino et al<sup>11</sup> relata que esta intervenção cirúrgica diminui a capacidade habitual do estômago de receber alimentos, culminando em redução do peso, que em um

ano após a cirurgia pode ser em média de 40%. Segundo Nassif et al.<sup>12</sup> a perda de peso após a realização do procedimento cirúrgico se daria por três motivos: o efeito restritivo pela diminuição do volume gástrico, aumentando assim a saciedade; prejuízo na absorção de nutrientes e, por fim, o aumento no trânsito alimentar.

Um estudo realizado por Carvalho et al.<sup>8</sup> com 47 mulheres obesas e portadoras da SM verificou que a cirurgia bariátrica diminuiu a resistência insulínica e o risco cardiovascular. Neste estudo, nos primeiros 3 meses a glicemia apresentou queda relevante e após 12 meses as 20 pacientes que tinham DM ou glicemia de jejum alterada apresentavam níveis glicêmicos e hemoglobina glicosilada normais. No final de 12 meses houve uma redução no diagnóstico da SM em 80,9% das pacientes.

Outro estudo realizado por Monteiro Júnior et al.<sup>13</sup> com 35 pacientes submetidas a cirurgia bariátrica 71,1% das quais eram portadoras da SM, verificou que, após 34 meses de realização da cirurgia, houve uma redução significativa do diagnóstico da SM, que passou a ser identificada em apenas 5,7% dos pacientes. A redução nos critérios de diagnóstico da SM foi de 45,8% para a circunferência da cintura; 83% para a glicemia; 87,5% para a pressão arterial; 13% para o HDL- colesterol e 94% para triglicerídeos.

Ao analisar 96 indivíduos que realizaram a gastroplastia Silva et al.<sup>14</sup> verificaram que após seis meses de cirurgia os pacientes tiveram uma redução significativa de 88%, 95%, 71%, 89% e 80% na frequência de HAS, colesterol LDL elevado, hipertrigliceridemia, DM e SM, respectivamente. Após um ano de cirurgia foi observado uma redução na frequência de colesterol HDL baixo (24%) e CA anormal (31%).

A cirurgia não promove a cura da obesidade, porém grande parte dos indivíduos submetidos à mesma obtiveram melhoras nas co-morbidades. Entretanto, este procedimento cirúrgico pode estar associado a outras complicações, pois a restrição

energética pode levar a aversões alimentares, o que pode culminar em carências nutricionais, ou em aumento no consumo energético, o que pode resultar em recuperação do peso em médio ou longo prazo após a cirurgia<sup>15,16</sup>.

O objetivo do presente estudo foi comparar o impacto tardio da perda de peso determinada pela cirurgia bariátrica sobre o perfil nutricional e o risco cardiovascular dos indivíduos segundo o Escore de Framingham.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, prospectivo e analítico de uma amostra de pacientes com diagnóstico de obesidade e indicação de cirurgia bariátrica, inseridos no Programa de Cirurgia Bariátrica do Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA), da Universidade Federal de Alagoas.

Os dados do pré-operatório foram coletados em banco de dados construído a partir do início do atendimento cardiológico dos obesos com indicação de gastroplastia e inseridos no programa acima mencionado, desde novembro de 2004.

Os pacientes têm sido consecutivamente encaminhados para avaliação cardiológica pré-operatória e submetidos a um mesmo protocolo de avaliação que inclui: história clínica (incluindo o uso regular de medicamentos), exame físico (incluindo medida da pressão arterial, peso, altura, circunferência da cintura), Eletrocardiograma de doze derivações, Ecocardiograma e dosagens bioquímicas (glicemia de jejum, colesterol total, LDL-colesterol, HDL-colesterol, triglicerídeos).

Aqueles que completaram dois anos da realização da cirurgia foram reavaliados através de história clínica (incluindo o uso regular de medicamentos), exame físico (incluindo medida da pressão arterial, peso, altura, circunferência da cintura) e dosagens

bioquímicas (glicemia de jejum, colesterol total, LDL-colesterol, HDL-colesterol, triglicerídeos).

Para o presente trabalho foram utilizados os dados de pré-operatório e dois anos após a realização da cirurgia no que diz respeito perfil nutricional como peso corporal, IMC e Escore de Risco de Framingham, que utiliza as variáveis: idade, colesterol total, HDL-colesterol, níveis de pressão arterial sistólica e diastólica e tabagismo atual. O escore de Framingham foi calculado de acordo com as variáveis identificadas na avaliação dos sujeitos, sendo obtido o risco individual no pré-operatório e dois anos após o procedimento.

O teste do Qui-quadrado foi utilizado para comparação de proporções das variáveis categóricas e o Teste t para comparação das médias das variáveis contínuas, bem como do risco obtido através do EFR antes e dois anos depois da cirurgia bariátrica. Foi adotado o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Alagoas com o parecer nº 197.290.

## RESULTADOS

No presente estudo a amostra foi composta por 27 indivíduos, sendo 4 homens (15%) e 23 mulheres (85%) com idade entre 23 e 54, mediana de 34 anos e média de  $34,4 \pm 7,3$ . Os valores da média das variáveis analisadas antes da cirurgia foram: Peso  $127,1 \pm 24,2$ ; IMC ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ )  $48,1 \pm 7,6$ ; pressão arterial (sistólica  $140,5 \pm 16,1$  mmHg e diastólica  $89,4 \pm 9,4$  mmHg); colesterol total  $197,1 \pm 25,7$  mg/dL; HDL  $40,7 \pm 8,6$  mg/dL; triglicerídeos  $164,4 \pm 54$  mg/dL.

A tabela 1 mostra a distribuição do IMC antes da cirurgia e 2 anos após a gastroplastia. Nela pode-se observar que antes da cirurgia todos os indivíduos ( $n=27$ ) apresentavam obesidade grau III ( $\text{IMC} > 40 \text{Kg}/\text{m}^2$ ) e que dois anos após a cirurgia apenas um indivíduo permaneceu com essa classificação. Observa-se também que após a cirurgia

sete indivíduos apresentavam excesso de peso (IMC 25-29,9 Kg/m<sup>2</sup>), quinze apresentavam obesidade grau I (IMC 30-34,9 Kg/m<sup>2</sup>) e quatro apresentavam obesidade grau II (IMC 35-39,9 Kg/m<sup>2</sup>). A cirurgia bariátrica foi capaz de reduzir o peso corporal, porém não foi suficiente para deixá-los na faixa de normalidade do IMC (IMC<25 Kg/m<sup>2</sup>).

**Tabela 1. Distribuição dos indivíduos Segundo o IMC antes da gastroplastia e 2 anos após a cirurgia (n=27)**

IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Antes (%)	2 anos após (%)
Abaixo de 25 (Eutrofia)	0	0
25 – 29,9 (Excesso de peso)	0	7 (25,9)
30,0 – 34,9 (Grau I)	0	15 (55,6)
35,0 – 39,9 (Grau II)	0	4 (14,8)
>40 (Grau III)	27 (100)	1 (3,7)

Dos dados bioquímicos avaliados (colesterol total, HDL e triglicerídeos) apresentaram após dois anos de cirurgia modificações significativas em seus parâmetros. O aumento dos valores de HDL foi bem expressivo. Antes da cirurgia 17 indivíduos apresentavam HDL <40mg/dL e dois anos após a cirurgia apenas três pacientes continuaram com essa classificação. A pressão arterial foi onde houve um maior impacto de efeito positivo da cirurgia. Dos 27 pacientes 16 eram diagnosticados hipertensos e após a cirurgia apenas um paciente continuou hipertenso. (tabela 2).

**Tabela 2. Distribuição da frequência de fatores de risco cardiovascular antes e após 2 anos de gastroplastia (n=27)**

Variável	Antes	2 anos após
HAS	16 (59%)	1 (3,7%)
Colesterol total		
Desejável	14 (51,9%)	26 (96,3%)
Limítrofe	13 (48%)	1 (3,7%)
Elevado	0	0
HDL baixo	17 (63%)	3 (11,1)
Triglicerídeos		
Desejável	12 (44,4%)	23 (85,2%)
Limítrofe	4 (14,1%)	4 (14,8%)
Elevado	11 (40,7%)	0
IMC>25Kg/m <sup>2</sup>	27 (100%)	27 (100%)

Quando analisadas as variáveis que determinam o risco cardiovascular em 10 anos segundo o escore de Framingham (idade, pressão, colesterol total, HDL e fumo) constatase que antes da cirurgia o somatório dos pontos atribuídos foi de  $7,8 \pm 5,7$ , tendo este grupo o risco cardiovascular em  $2,6 \pm 2,7\%$ , após dois anos da cirurgia o somatório dos pontos foi de  $1,4 \pm 6,0$  e as chances de risco cardiovascular diminuído  $1,5 \pm 1,2\%$  (tabela 3).

**Tabela 3. Distribuição da frequência do risco cardiovascular em 10 anos segundo o escore de Frahingman antes e 2 anos após a gastroplastia**

Variável	Média de pontos antes	Média de pontos 2 anos após	Risco antes (%)	Risco 2 anos após (%)
Idade	$-4,4 \pm 3,9$	$-3,5 \pm 4,3$		
Pressão arterial	$4,3 \pm 1,1$	$1,7 \pm 1,95$		
Colesterol total	$5,3 \pm 2,8$	$2,3 \pm 2,2$	$2,6 \pm 2,7$	$1,5 \pm 1,2$
HDL	$1,4 \pm 0,86$	$0,26 \pm 0,9$		
Fumo	$0,6 \pm 2,2$	$0,6 \pm 2,2$		

A tabela 4 apresenta a diferença na média das variáveis antes e dois anos após a cirurgia. A diferença na média do peso corporal foi de 42,3; triglicerídeos 53,5 e a menor diferença observada foi no IMC 16,1.

**Tabela 4. Distribuição da média da diferença das variáveis comparadas antes e 2 anos após a gastroplastia.**

Variável	Antes	Após	Diferença
Pressão arterial (mmHg)			
Sistólica	140,5	119,3	21,2
Diastólica	89,4	75,9	13,5
Peso (Kg)	127,1	84,8	42,3
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	48,1	32	16,1
Colesterol total (mg/dL)	197,1	162,1	35
HDL (mg/dL)	40,7	50,9	-10,2
Triglicerídeos (mg/dL)	164,4	110,9	53,5

## DISCUSSÃO

A perda de peso proveniente da cirurgia bariátrica é um dos principais parâmetros contribuintes para o sucesso da cirurgia e é acompanhada por uma melhora comprovada das co-morbidades associadas à obesidade e nas condições clínicas do indivíduo<sup>8,16,13</sup>.

A perda de peso no presente estudo foi de 16,1 Kg (a diferença das médias antes e dois anos após a cirurgia). A média do IMC dois anos após o procedimento cirúrgico foi 32 Kg/m<sup>2</sup> valor bem abaixo quando se compara antes da cirurgia, quando a média do IMC era de 48,1 Kg/m<sup>2</sup>. Essa perda de peso significativa também foi observada no estudo de Khawali et al<sup>3</sup>, que analisaram 84 indivíduos e que tiveram como resultado redução do IMC de 52,3±8,3 Kg/m<sup>2</sup> para 32,5±6,4 Kg/m<sup>2</sup>, antes e após um ano de cirurgia, respectivamente.

Outro estudo realizado por Monteiro Júnior<sup>13</sup>, no qual analisaram 35 pacientes, verificou-se que a média de IMC antes da cirurgia foi de 45,0±6,2 Kg/m<sup>2</sup> e que após três anos e dois meses após a cirurgia, a média de IMC foi de 28,3±5,0 Kg/m<sup>2</sup>. Um estudo realizado por Cunha et al<sup>16</sup>, analisando 17 indivíduos verificou-se que houve perda significativa do IMC, que passou de 51,2 Kg/m<sup>2</sup> para 33,7 Kg/m<sup>2</sup> e que a massa corporal gorda passou de 67,5 para 32,1 Kg em um ano após o procedimento cirúrgico.

A cirurgia bariátrica promove a melhora do estado metabólico, em decorrência da perda de peso, o que ocasiona diminuição dos riscos associados ao excesso de peso. O mecanismo da perda de peso após a cirurgia envolve fatores mecânicos e hormonais. Os fatores mecânicos estão relacionados com a redução da ingestão energética proveniente da diminuição da capacidade gástrica, enquanto os fatores hormonais se relacionam com a redução do apetite proveniente da diminuição da grelina sérica (hormônio responsável pelo apetite e que é produzido no estômago) e do aumento do peptídeo Y e glucagon-like

peptídeo 1 (GLP-1); estes fatores interagem refletindo na perda de peso em curto e em longo prazo<sup>4</sup>.

Estes resultados demonstram que a cirurgia bariátrica é capaz de promover a perda de peso em curto prazo e de mantê-la em longo prazo, porém no presente estudo verificou-se que a perda de peso foi significativa, porém não foi capaz de promover a eutrofia (IMC entre 18,5 a 24,9 Kg/m<sup>2</sup>) nesses indivíduos. Segundo Bond et al<sup>18</sup> o ganho de peso após a cirurgia no pós operatório tardio está envolvido com processos de adaptações fisiológicas que ocorrem no organismo, especificamente no trato gastrointestinal.

Ao analisar os parâmetros bioquímicos a melhora no quadro desses indivíduos foi significativa. Após dois anos de cirurgia a diferença da média foi de 35 para o colesterol total, -10,2 para o HDL e 53,5 para os triglicerídeos. Melhora também observada por Monteiro Júnior et al<sup>13</sup>, em estudo no qual, dos 35 indivíduos avaliados, a melhora no HDL foi de 57,13% e no triglicerídeo de 94% após três anos e dois meses após a cirurgia e que ao analisar os componentes da Síndrome metabólica verificou-se que 27 pacientes eram portadores e que depois da cirurgia apenas dois mantiveram esse diagnóstico.

No presente estudo, a gastroplastia determinou impacto positivo no perfil cardiovascular, tendo-se observado que antes da cirurgia 16 (59%) indivíduos eram hipertensos e após dois anos de cirurgia apenas um indivíduo manteve esse diagnóstico. Monterio Júnior et al<sup>13</sup> em seu estudo verificou que a melhora no perfil cardiovascular foi significativa de 87,5%, corroborando com os resultados do presente trabalho.

Essa melhora no perfil bioquímico e cardiovascular tem impacto positivo e importante na saúde cardiovascular. Quando analisado o risco cardiovascular segundo o escore de Framingham (que avalia idade, PA, CT, HDL e tabagismo) verifica-se que a cirurgia foi capaz de diminuir este risco. No presente trabalho, a média de soma de pontos foi de 7,8±5,7 o que correspondia a 2,6±2,7 % de chances de eventos cardiovasculares

(infarto agudo do miocárdio e morte por doença coronária) em 10 anos. Após dois anos de cirurgia, a média do somatório dos pontos foi de  $1,4 \pm 6,0$  que corresponde a  $1,5 \pm 1,2$  % de chances de eventos cardiovasculares em 10 anos. Como a hipertensão arterial está relacionada ao desenvolvimento de insuficiência cardíaca congestiva, aumento na frequência cardíaca, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e quando os valores pressóricos diminuem o risco cardiovascular também diminuem<sup>19</sup>.

## CONCLUSÃO

Pelo presente estudo ficou evidente o impacto positivo da gastroplastia no peso, no IMC, na cintura abdominal e nos fatores de risco cardiovascular (Hipertensão Arterial, Diabetes mellitus e dislipidemia) e de como este impacto positivo foi capaz de permanecer em longo prazo. A perda de peso determinada pela gastroplastia foi importante, com redução significativa do IMC, apesar dessa redução não ter sido suficiente para colocar os pacientes dentro dos parâmetros da normalidade. Foi suficiente, entretanto, para reduzir o risco de eventos cardiovasculares nos próximos dez anos.

## REFERÊNCIAS

1. Wanderley EN, Ferreira VA. Obesidade: uma perspectiva plural. *Ciênc. saúde coletiva*, 2010; 15 (1):185-194.
2. Holanda LGM, Martins MDC, Souza Filho MD, Carvalho CMRG, Assis RC, Leal LMM, Mesquita LPL, Costa EM. Excesso de peso e adiposidade central em adultos de Teresina-PI. *Rev. Assoc. Med. Bras* 2011; 57(1): 50-55.
3. Khawali C, Ferraz MB, Zanella MT, Ferreira SRG. Evaluation of quality of life in severely obese patients after bariatric surgery carried out in the public healthcare system. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2012; 56(1):33-38.
4. Novais PFS, Rasera Junior I, Leite CVS, Oliveira MRM. Evolução e classificação do peso corporal em relação aos resultados da cirurgia bariátrica: derivação gástrica em Y de Roux. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2010; 54(3): 303-310.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.
6. World Health Organization. Obesidade e Sobrepeso. Ficha nº311. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>. Acesso em: 23/03/2011.
7. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arq Bras Cardiol*, São Paulo, 2005, v. 84, suplemento I.

8. Carvalho PS, Moreira CLCB, Barelli MC, Oliveira FH, Guzzo MF, Miguel GPS, Zandonade E. Cirurgia bariátrica cura síndrome metabólica?. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007; 51(1): 79-85.
9. Costa ACC, Ivo ML, Cantero WB, Tognini JRF. Obesidade em pacientes candidatos a cirurgia bariátrica. *Acta paul. enferm.* 2009; 22 (1): 55-59.
10. Prevedello CF, Colpo E, Mayer ET, Copetti H. Análise do impacto da cirurgia bariátrica em uma população do centro do estado do Rio Grande do Sul utilizando o método BAROS. *Arq. Gastroenterol.* 2009; 46( 3):199-203.
11. Marcelino LF, Patricio ZM. A complexidade da obesidade e o processo de viver após a cirurgia bariátrica: uma questão de saúde coletiva. *Ciênc. saúde coletiva.* 2011; 16(12): 4767-4776.
12. Nassif PAN, Lopes GL, Martins PR, Pedri LE, Varasschim M, Bopp DS. Alterações nos parâmetros pré e pós-operatórios de pacientes com síndrome metabólica, submetidos a Bypass gastrointestinal em Y de Roux. *ABCD, arq. bras. cir. DIG.* 2009 ; 22(3);165-170.
13. Monteiro Junior FC, Silva Júnior WS, Salgado Filho N, Ferreira PAM, Araújo GF, Mandarino NR, Barbosa JB, Lages JS, Lima JRO, Monteiro CC. Efeito da perda ponderal induzida pela cirurgia bariátrica sobre a prevalência de síndrome metabólica. *Arq. Bras. Cardiol.* 2009; 92(6): 452-456.
14. Silva MAM, Rivera IR, Barbosa EMW, Crispim MAC, Farias GC, Fontan AJA, Bezerra RA, Sá LGS. Frequência de fatores de risco cardiovascular antes e 6 e 12 meses após a gastroplastia. *Rev Assoc Med Bras.* 2013; 59(4): 381-386.
15. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jesen MD, Pories W, Fahrbach K, Schoelles K. Bariatric Sugery: a systematica review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292(14): 1724-1737.
16. Novais PFS, Rasera Junior I, Leite CVS, Oliveira MRM. Evolução e classificação do peso corporal em relação aos resultados da cirurgia bariátrica: derivação gástrica em Y de Roux. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2010; 54(3): 303-310.
17. Cunha SFC, Snaches M, Faria A, Santos JE, Nonino-Borges CB. Evolução da massa corporal magra após 12 meses da cirurgia bariátrica. *Rev. Nutri.* 2010; 23(4): 535-541.
18. Bond DS, Evans RK, Demaria EJ, Meador RN, WarrenBJ, Shanon KA. A conceptual application of health behavior theory in the desing and implementation of a succesful surgical weight loss program. *Obes. Surg.* 2004; 14: 849-856.
19. Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(1supl.1): 1-51.

**3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A síndrome metabólica é uma das consequências do excesso de peso e sua prevalência na população feminina brasileira é elevada. Um achado interessante é a associação da síndrome metabólica com a síndrome do ovário policístico sendo importante a realização de mais estudos que abordem o tema para que estratégias de prevenção e controle possam ser adotadas na saúde da mulher.

Pelo presente estudo ficou evidente a resposta positiva da gastroplastia no controle do peso corporal e nos fatores de risco cardiovascular a ele associados, tais como a pressão arterial e os níveis de glicose, colesterol total e frações e triglicérides. Este impacto positivo foi capaz de permanecer em longo prazo. A perda de peso proveniente da cirurgia foi significativa e com ela houve redução importante nos níveis do IMC, apesar dos pacientes não terem atingido a normalidade. O conjunto de modificações resultou na redução do risco de eventos cardiovasculares.



CARVALHO, Perseu Seixas de et al . Cirurgia bariátrica cura síndrome metabólica?. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 51, n. 1, Feb. 2007 .

COSTA, Anna Christina Charbel et al . Obesidade em pacientes candidatos a cirurgia bariátrica. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 22, n. 1, Feb. 2009

GOMES, F S; ANJOS, L A; VASCONCELOS, M T L. Antropometria como ferramenta de avaliação do estado nutricional coletivo de adolescentes. **Rer Nutr.**, Campinas, v. 23, p. 591-605, 2010.

HOLANDA, Lorena Guimarães Martins et al . Excesso de peso e adiposidade central em adultos de Teresina-PI. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 57, n. 1, Feb. 2011

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.

KAMIMUR et al. Avaliação nutricional. In: CUPPARI, L. Nutrição: nutrição clínica no adulto, 2ª. Barueri. Manole, 2005, cap. 6, p 89-127.

KHAWALI, Cristina et al . Evaluation of quality of life in severely obese patients after bariatric surgery carried out in the public healthcare system. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 56, n. 1, Feb. 2012

LINHARES, Rogério da Silva et al . Distribuição de obesidade geral e abdominal em adultos de uma cidade no Sul do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 3, Mar. 2012

MARCELINO, Liete Francisco; PATRICIO, Zuleica Maria. A complexidade da obesidade e o processo de viver após a cirurgia bariátrica: uma questão de saúde coletiva. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 12, Dec. 2011

NOVAIS, Patrícia Fátima Sousa et al . Evolução e classificação do peso corporal em relação aos resultados da cirurgia bariátrica: derivação gástrica em Y de Roux. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 54, n. 3, Mar. 2010

PREVEDELLO, Carlise Felkl et al . Análise do impacto da cirurgia bariátrica em uma população do centro do estado do Rio Grande do Sul utilizando o método BAROS. **Arq. Gastroenterol.**, São Paulo, v. 46, n. 3, Sept. 2009

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, Departamento de Nutrologia. Obesidade na infância e adolescência-Manual de Orientação. São Paulo: SBP, DN, 116 p. 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica.** Arq Bras Cardiol, São Paulo, 2005, v. 84, suplemento I.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesidade e Sobrepeso. Ficha nº311. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>. Acesso em: 23/03/2011.