

**Perda de peso e sua associação com indicadores metabólicos  
no pós-operatório de cirurgia bariátrica****Weight Loss and Its Association with Metabolic Indicators  
in the Postoperative Period of Bariatric Surgery**

Rosane Silva Cassiano<sup>1</sup>  
Andreza Santiago Silva<sup>2</sup>  
Andréa Santiago Silva<sup>3</sup>  
Cristiane Rodrigues Albuquerque<sup>4</sup>  
Halanna Celina Magalhães<sup>5</sup>

**Resumo:** A obesidade é um problema de saúde pública mundial que apresenta altos índices de mortalidade. A cirurgia bariátrica é considerada um tratamento de grande relevância, por desempenhar importante papel para pacientes obesos. Por meio desse procedimento, facilita-se a perda de peso com o objetivo de evitar as comorbidades associadas. Por meio deste estudo objetivou-se avaliar a associação da perda de peso com indicadores metabólicos no pós-operatório de cirurgia bariátrica. Trata-se de uma revisão de literatura, realizada a partir de artigos pesquisados nas bases de dados BIREME, SciELO, LILACS e MEDLINE. A cirurgia bariátrica não se limita apenas ao tratamento da obesidade, mas inclui o tratamento da síndrome associada à obesidade, ou seja, a Síndrome Metabólica, que se refere à diabetes *mellitus* tipo 2, com taxas de cura de até 80%.

**Palavras-chave:** Cirurgia Bariátrica; Perda de Peso; Estado Nutricional; Síndrome Metabólica.

**Abstract:** Obesity is a worldwide public health problem with high mortality rates. Bariatric surgery is considered a treatment of great relevance, since it plays an important role for obese patients. Through this procedure, weight loss is facilitated in order to avoid associated comorbidities. The purpose of this study was to evaluate the association of weight loss with metabolic indicators in the postoperative period of bariatric surgery. This is a literature review, carried out through articles researched in BIREME, SciELO, LILACS, and MEDLINE databases. Articles published between 2010 and 2016 were selected. Bariatric surgery is not only limited to the treatment of obesity, but includes the treatment of the syndrome associated with obesity, that is, the Metabolic Syndrome, which refers to type 2 diabetes mellitus, with cure rates of up to 80%.

**Keywords:** Bariatric Surgery; Weight Loss; Nutritional Status; Metabolic Syndrome.

<sup>1</sup> Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU), Recife (PE). R. Dr. Osvaldo Lima, 3, CEP 52010-180, Derby, Recife, PE. E-mail: rosanecassiano1@hotmail.com

<sup>2</sup> Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU), Recife (PE). R. Dr. Osvaldo Lima, 3, CEP 52010-180, Derby, Recife, PE. E-mail: andreza\_nutrii@hotmail.com

<sup>3</sup> Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU), Recife (PE). R. Dr. Osvaldo Lima, 3, CEP 52010-180, Derby, Recife, PE. E-mail: andrea\_nutrii@hotmail.com

<sup>4</sup> Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU), Recife (PE). R. Dr. Osvaldo Lima, 3, CEP 52010-180, Derby, Recife, PE. E-mail: c.r.ne.rods@gmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife (PE). Av. Prof. Moraes Rego, 1235, CEP 50670-901, Cidade Universitária, Recife (PE). E-mail: lanna\_magalhães@hotmail.com

## Introdução

A obesidade é uma doença crônica de origem multifatorial, causada pelo elevado aumento de gordura no organismo. Tem como consequência o aumento do peso corporal, produzido por fatores genéticos e ambientais, e representa ameaça à saúde do homem (HERRERA, LINDGREN, 2010). Segundo informações da Organização Mundial de Saúde (OMS), a quantidade de adultos obesos no mundo excedeu a meio bilhão de pessoas em 2014. Esse aumento elevado também foi observado nas últimas décadas no Brasil, onde 51% dos indivíduos estão acima do peso, com o índice de massa corporal (IMC) entre 25-29kg/m<sup>2</sup>, e 17,5% são obesos, com ICM >30 kg/m<sup>2</sup> (WHO, 2001; MALTA *et al.*, 2014).

Muitas dificuldades têm-se apresentado no tratamento da obesidade, devido ao fato de o método clínico não apresentar sucesso em alguns pacientes obesos mórbidos. Nesses casos, além do tratamento clínico, são efetuados tratamentos cirúrgicos, entre eles a gastroplastia. Há diversas técnicas de gastroplastia, entre elas a Y de Roux, também conhecida como Fobi-Capella, que tem sido considerada padrão “ouro” na cirurgia da obesidade, em virtude do elevado nível de eficiência e da diminuição da morbimortalidade alcançados (ALMEIDA, ZANATTA, REZENDE, 2012).

A dietoterapia e a prática de exercícios físicos, associadas a medicamentos antiobesidade, têm sido métodos aplicados como abordagem inicial para a resolução do problema de indivíduos com obesidade graus II e III. Contudo, a junção do método habitual e farmacológico tem desempenhado pouco sucesso devido ao fato de a perda de peso provocada pelo uso de medicamentos antiobesidade ser inferior a 10% do peso corporal, o que muitas das vezes conduz ao reganho de peso e à diminuição das chances de sucesso do tratamento clínico. Nesses casos, o tratamento cirúrgico é indicado (WYATT, 2013).

As indicações para a realização da cirurgia bariátrica no Brasil foram baseadas na Resolução do Conselho Federal de Medicina n° 2.131/15, que aumentou o número de comorbidades indicadas para tratamento via operação cirúrgica. Entre essas, encontram-se resistência à insulina, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e hiperglicemia. Segundo a Resolução, é adequada a cirurgia

bariátrica para indivíduos com IMC acima de 40 kg/m<sup>2</sup> ou acima de 35 kg/m<sup>2</sup> com comorbidades relacionadas à obesidade (CFM, 2016).

Como já foi dito, a cirurgia bariátrica é considerada padrão “ouro”. Isto se dá virtude de proporcionar melhores resultados relacionados à velocidade da perda de peso e à sensação de saciedade, resolvendo problemas psicológicos e de ordem física e, principalmente, aumentando o tempo de vida do paciente obeso (CUMMINGS, OVERDUIN, FOSTER, 2010). Em pacientes que apresentam obesidade grave, a cirurgia tem-se mostrado como método positivo, apresentando melhoras no que diz respeito à perda de peso e, gradativamente, no tratamento da síndrome metabólica (AYOUB, ALONSO, GUIMARÃES, 2011).

Inicialmente, a cirurgia bariátrica desempenhava forte influência na perda de peso em indivíduos com grau elevado de obesidade, classe III ou classe II, associado a comorbidades. Nos últimos anos, observou-se outra eficácia em nível endócrino, envolvendo a remissão da DM2 (diabetes *mellitus* tipo 2), definida pela Associação Americana de Diabetes (ADA) como hemoglobina glicada  $\leq 6,0\%$  e valor de glicemia em jejum  $< 100$  mg/dL, sem haver a obrigatoriedade de medicação antidiabética pelo menos durante um ano, denominada cirurgia metabólica (VAN GAAL, DE BLOCK, 2012). A cirurgia tem-se tornado um tratamento de grande eficiência nas comorbidades e, conseqüentemente, promovendo redução da mortalidade total em até 30% (NEFF, OLBERS, LE ROUX, 2013).

Nesse contexto, considerando o crescente do número de cirurgias bariátricas realizadas atualmente, o objetivo por meio do presente estudo foi o de revisar a literatura quanto à associação da perda de peso com indicadores metabólicos no pós-operatório de cirurgia bariátrica.

## **Metodologia**

O presente estudo configura-se como uma revisão de literatura, a partir de artigos pesquisados nas bases de dados BIREME, SciELO, LILACS, MEDLINE. Foram selecionados artigos publicados no período de 2010 até 2016, que abordassem perda de peso e sua associação com indicadores metabólicos no pós-operatório de cirurgia bariátrica, com os seguintes descritores: bariátrica, perda de peso e estado nutricional. Foram excluídos deste estudo artigos que não se

encaixaram nos objetivos da pesquisa. Foram incluídos os artigos completos de estudos transversais, revisões sistemáticas e coorte. O levantamento resultou em 50 artigos, dos quais 30 foram utilizados para a realização deste estudo.

## **Resultados e Discussão**

### **Obesidade**

A etiologia da obesidade está associada a diversos fatores, tais como nutricionais, genéticos, culturais, psicossociais e comportamentais. No Brasil, segundo Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) junto com o Ministério da Saúde (MS), 56,9% dos brasileiros estão com sobrepeso. O predomínio da obesidade tem apresentado aumento considerável nas últimas décadas (IBGE, 2013; SKOLNIK RYAN, 2014).

O IMC, definido por  $\text{peso/altura}^2$  ( $\text{kg/m}^2$ ), é um método constantemente utilizado para a avaliação da obesidade, observada em grau I (30,0-34,9), grau II (35,0-39,9) e grau III ( $\geq 40$ ). A circunferência da cintura também é indicador importante, pois relaciona o tecido adiposo visceral com o risco de doença cardiovascular ou diabetes *mellitus* (RAMOS *et al* 2013; LONGO *et al.*, 2011). Geralmente, a obesidade está associada à alta ingestão calórica e ao sedentarismo, uma vez que o excesso de calorias se acumula no tecido adiposo, causando balanço energético positivo. O balanço energético é caracterizado pela diferença entre a quantidade de energia ingerida e a gasta na atuação dos efeitos vitais e das atividades em geral. É positivo quando a quantidade ingerida é maior do que a que se gastou, dependendo das diferenças entre cada indivíduo (TAVARES, NUNES, SANTOS, 2010).

Nos últimos anos, o excesso de peso tem-se tornado um problema de grande extensão, relacionado muitas das vezes com a infância, o que acarreta obstáculos para o tratamento da obesidade. Além das dificuldades de cura da obesidade e dos riscos de síndrome metabólica (SM), 9,1% dos indivíduos entrevistados relataram ser fumantes, condição esta que afeta totalmente a qualidade de vida dos pacientes e, conseqüentemente, aumenta o risco de mortalidade não só por doenças cardiovasculares (DCV) e câncer, mas também por acidente(s) vascular(es) cerebral (AVC). O parâmetro ICM também é

considerado como critério de classificação, usado para o diagnóstico de sobrepeso, principalmente para as pessoas com SM, devido a algumas comorbidades que se intensificam com o aumento do peso (KIM *et al.*, 2013).

O alto risco de desenvolvimento de DCV tem ocasionado aumento nos índices de morbidade e mortalidade no mundo. As ocorrências de excesso de peso e de obesidade têm sido observadas como principais causas dos efeitos metabólicos. Autores indicam que cerca de 50% dos riscos de DCV, associados ao aumento de peso e à obesidade, são provocados por alterações de pressão arterial, colesterol e glicose. Além da massa gorda, o acúmulo de gordura corporal tem representado forte influência quanto à incidência de riscos cardiometabólicos (AMATO, GUARNOTTA; GIORDANO, 2013; LU *et al.*, 2014). A obesidade também tem-se tornado grande fator de influência para o surgimento de doenças crônicas, como HAS (Hipertensão Arterial Sistêmica), DM2, bem como para o aumento dos riscos de problemas cardiovasculares, de dislipidemia e principalmente de síndrome metabólica.

### **Síndrome metabólica**

Com o avanço do desenvolvimento econômico e industrial, o aumento do número de doenças crônicas degenerativas vem ampliando as causas da obesidade e das DCVs. A SM tem surgido como um sério problema de saúde pública no mundo, uma vez que está correlacionada a estilo de vida, urbanização, aumento da obesidade, estresse e sedentarismo (HUMPHREYS, 2011; CAI, LIU, 2012). A SM caracteriza-se como um conjunto de fatores de risco, entre os quais a obesidade central, a resistência à insulina, a hipertensão arterial sistêmica, a dislipidemia e a hiperglicemia e a baixas concentrações sérica de HDL-c, conforme ilustrado na Tabela 1. Quando esses fatores de risco estão associados, tornam-se sinérgicos, tornando maior o risco de desenvolvimento de DCV do que os riscos dos efeitos de cada fator individualmente (JARAMILLO-LÓPES, *et al.*, 2014, APAKONSTANTINO *et al.*, 2013).

Os importantes marcadores para verificar a SM são o excesso ponderal, a circunferência abdominal e a pressão arterial aumentada, considerados fatores cruciais para o diagnóstico dessa alteração metabólica. Os indivíduos portadores desses marcadores estão mais sujeitos a riscos cardiovasculares do que aqueles que não apresentam tais alterações (SILVA *et al.*, 2013; ROSINI *et al.*, 2015). No ano de 2014, verificou-se no mundo que 22% das pessoas adultas maiores de 18 anos

apresentavam hipertensão. O predomínio de diabetes era de 8,5 % dos adultos de 18 anos ou mais. A dislipidemia correspondeu a 57,7% e o número total de casos de SM variou de 30% a 40%, dependendo da série, alcançando mais de 70% em indivíduos obesos. Observou-se também que a relação cintura/quadril era bem maior nas mulheres hipertensas, dislipidêmicas e nas com SM (WHO, 2016; GARCEZ *et al.*, 2014).

O diagnóstico da SM é realizado quando se verifica pelo menos três fatores de risco. Há relatos de que a ligação da SM com a DCV vem aumentando o número total de mortalidade em 1,5 vezes, enquanto que a mortalidade cardiovascular aumenta em até 2,5 vezes. Indivíduos com SM desenvolvem cinco vezes maior o risco de DM2. Verificou que em 42-64% das pessoas com pré-diabetes e 78-84% das com DM2, a morbimortalidade cardiovascular foi consideravelmente maior na presença de SM (FERREIRA *et al.*, 2011; IDF, 2015).

**Tabela1:** Critérios para avaliação da síndrome metabólica IDF (International Diabetes Federation).

Componentes	Níveis
Obesidade abdominal por meio de circunferência abdominal	
Homens	>94 cm
Mulheres	>80cm
Triglicerídeos	>150mg/dl
HDL colesterol	
Homens	<40 mg/dl
Mulheres	<45 mg/dl
Pressão Arterial	>130mmHg ou >85mmHg
Glicemia de Jejum	>100 mg/dl
Presença do diabetes <i>mellitus</i> não exclui o diagnóstico de SM	

Fonte: IDF, 2015

O tratamento da SM geralmente apresenta a dependência de um número elevado de medicamentos, o que pode promover o aumento do aspecto de comorbidades desse paciente. Contudo, a perda de peso e a melhora metabólica podem ser obtidas com a cirurgia bariátrica. Consequentemente, a intervenção cirúrgica proporciona a oportunidade de diminuir a dependência ou até mesmo a eliminação da classe ou dose desses medicamentos (JUNGES, CARVALHEIRO, FAM, 2016 ).

### **Cirurgia bariátrica**

Na atualidade há diversos meios de tratamento para a obesidade, sendo os mais indicados: orientação dietética, realização de atividades física e uso de medicamentos. Porém, em pacientes que apresentam obesidade com comorbidades associadas, manter a perda de peso com tratamentos convencionais torna-se um meio dificultoso e de longo prazo (KOSH; BOBE; BRADY, 2013). Quando esses métodos não apresentam êxito, surge a necessidade de uma intervenção cirúrgica para um melhor resultado na resolução do problema do excesso de peso, nomeada como cirurgia bariátrica (CB) (JENSEN *et al.*, 2014).

A CB representa na atualidade uma forma de tratamento muito eficiente para a promoção de perda ponderal, principalmente em obesos mórbidos. A diminuição do excesso de peso é classificada como um dos principais indicadores para definir a eficácia cirúrgica e, com o emagrecimento, promove a melhora das comorbidades. Destaca-se que a CB tem sido indicada a indivíduos com IMC entre 30 e 35 kg/m<sup>2</sup>, com prevalência de doenças associadas, principalmente quando a obesidade é definida por um médico como gravidade comprovada e quando é certificada a impossibilidade do tratamento clínico (VAN DER BEEK *et al.*, 2012; WHO, 2011). Por meio do método com derivação gástrica em Y de Roux (DGYR), é realizado um grampeamento de parte do estômago, de maneira que venha a diminuir o espaço para alimentos. Há um desvio do intestino inicial, o que promove a elevação dos hormônios que favorecem a saciedade e diminuem a fome. A diminuição da fome e o aumento da saciedade acarretam o emagrecimento (SBCBM, 2015).

Com relação ao tratamento cirúrgico, a técnica DGYR diminui a capacidade gástrica e, simultaneamente, modifica a produção hormonal, moderando a fome e a saciedade. Esse tipo de cirurgia é o mais utilizado no Brasil, correspondendo a 75% do total de operações realizadas no tratamento da obesidade (SBCBM, 2013). Considera-se a CB como o procedimento com que mais se obtêm êxito para a realização da perda de peso e para a conservação desse peso por um longo período da vida. Esse procedimento tem por finalidade a perda ponderal, reduzindo ou eliminando as comorbidades (RAMOS *et al.*, 2013).

A CB é considerada uma técnica que apresenta eficácia, segurança e facilidade de acesso, desempenhando efeitos notáveis em termos de auxílio ao paciente na perder peso a longo prazo (KASSI *et al.*, 2011). A eficiência e a

segurança da DGYR tem proporcionado rápido decréscimo da HbA1c (Hemoglobina glicada) média nos primeiros meses para não-diabéticos, com decorrente manutenção desse grau de melhoria da glicemia ao longo dos anos para índices de HbA1c <6,5% sem medicação. Promove redução da pressão arterial, melhora os níveis de colesterol total, colesterol LDL, triglicérides (TG) e colesterol HDL. Essas alterações apresentaram melhora consideravelmente positiva na estimativa de ocorrências de riscos cardiovasculares (COHEN *et al.*, 2012). Em estudo realizado em 2012, entre pacientes que possuíam DM2, foram verificados resultados benéficos que indicavam a realização da CB para o controle do estado glicêmico no pós-operatório, em comparação com a intervenção medicamentosa hipoglicemiante associada com a DGYR. Nesses pacientes, foram observados melhores resultados no controle glicêmico, junto com significativa perda de peso, sem a existência de riscos de mortes ou complicações letais (SCHAUER *et al.*, 2012).

A CB é visualizada como um método que apresenta bastante eficácia na integração social, pois permite ao indivíduo alcançar um novo corpo social e a restabelecer a sua sociabilidade. Assim, por meio do tratamento cirúrgico, o paciente obeso pode perder de peso de maneira eficaz e, conseqüentemente, desenvolver novos hábitos de vida (FARIA, LEITE, 2012).

### **Cirurgia bariátrica e síndrome metabólica**

O tratamento cirúrgico da obesidade vem proporcionando mais vantagens em pacientes com elevado grau de sobrepeso, devido às dificuldades de melhora da obesidade, quando a utilização de técnicas terapêuticas convencionais não for eficaz. É conclusiva a eficácia que a CB desempenha nesses pacientes e nas alterações metabólicas ocasionadas pelas comorbidades, como é observado na Tabela 2, na qual são apresentados vários estudos, comparando-se a evolução da cirurgia bariátrica com a perda de peso e a redução de indicadores metabólicos. Em pacientes que no pré-operatório de CB apresentavam elevado grau de dislipidemias, considerado fator de risco cardiovascular aumentado, verificou-se que, após dois anos da cirurgia, estes apresentaram seus níveis de lipídeos normalizados (MINGRONE *et al.*, 2012).

A influência que a CB tem em relação a SM demonstram que há melhora significativa da SM, bem como nos indicadores de DM2 – circunferência da cintura,



IMC, níveis séricos de TG, Hipertensão Arterial (HTA) e glicemia em jejum – e das múltiplas comorbidades associadas. Contudo, o propósito da intervenção cirúrgica não é só o da perda de peso e sim o de manter a perda de peso por longo período (GRACIA-SOLANA *et al.*, 2011).

**Tabela 2:** Trabalhos publicados entre 2011 e 2013, selecionados para revisão referente à temática “perda de peso e sua associação com indicadores metabólicos no pós-operatório de cirurgia bariátrica”.

<b>Autores</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Amostra/ Duração</b>	<b>Tipo de CB</b>	<b>Estudo</b>	<b>Resultados obtidos</b>
MOURA <i>et al.</i> (2011)	Avaliar a eficácia do DBD na redução do risco cardiovascular em pacientes com OB mórbida com DM2 usando o TG / colesterol (HDL), taxa de colesterol, percentagem de perda de peso e controlo glicêmico.	81 pacientes seguidos durante 6 meses.	DBD	Sem informação	Todos os pacientes também apresentaram significativa redução de peso, com perda média de 12,6% do peso inicial. Observou-se melhoria importante na resistência à insulina e da síndrome metabólica.
GARCÍA CABALLERO <i>et al.</i> (2012)	Investigar se CB melhora a DM em pacientes obesos.	13 pacientes seguidos durante 6 meses.	DGYR	Sem informação	DGYR leva a resolução ou melhoria da DM2.
INABNET <i>et al.</i> (2012)	Avaliar os resultados SM, como a presença de HTA, DM e dislipidemia na apresentação para a CB.	186.576 pacientes seguidos durante 12 meses.	DGYR	Sem informação	Pacientes com SM submetidos a CB apresentaram melhoria na DM2.
LAKDAWALA <i>et al.</i> (2013)	DGYR quanto à perda do excesso de peso, remissão da SM, complicações em pacientes com DM2 e IMC 30-35 kg/m (2).	52 pacientes seguidos durante 5 anos.	DGYR	Prospectivo	Verificou-se a remissão completa da DM2, da HTA e da dislipidemia.

## Conclusão

A cirurgia bariátrica proporciona perda de peso satisfatória, com diminuição do IMC, e resolução e/ou melhora das comorbidades associadas, o que apresenta impacto direto para a melhora da qualidade de vida dos indivíduos obesos. No entanto, ela não se limita apenas ao tratamento da obesidade, mas ao tratamento da síndrome metabólica, como o tratamento para a melhora da DM2, controle da dislipidemia, entre outros. Contudo, apesar do sucesso desse tratamento, mais estudos são necessários para a comprovação da eficácia de cada procedimento.

## Referências

ALMEIDA, S. S.; ZANATTA, D. P.; REZENDE, F. F. Imagem corporal, ansiedade e depressão em pacientes obesos submetidos à cirurgia bariátrica. **Rev. Estud. Psicol.**, Natal, v.17, n.1, p. 153-160, 2012.

AMATO, M. C.; GUARNOTTA, V.; GIORDANO, C. Body Composition Assessment for the Definition of Cardiometabolic Risk. **J. Endocrinol. Invest.**, v.36, n.7, p.537-43, 2013.

APAKONSTANTINO, E.; LAMBADIARI, V.; DIMITRIADIS, G. *et al.* Metabolic Syndrome and Cardiometabolic Risk Vactors. **Curr. Vasc. Pharmacol.**, v.11, n.6, p.858-79, 2013.

AYOUB, J. A. S.; ALONSO, P. A.; GUIMARÃES, L. M. V. Efeitos da cirurgia bariátrica sobre a síndrome metabólica. **Arq. Bras. Cir. Dig. (ABCD)**, v.24, n.1, p.140-143, 2011.

CAI, D.; LIU, T. Inflammatory Cause of Metabolic Syndrome via Brain Stress and NFκB. **Aging**, Albany, NY, v.4, n.2, p.98-115, 2012.

COHEN, R. V.; PINHEIRO, J. C.; SCHIAVON, C. A. *et al.* Effects of Gastric Bypass Surgery in Patients with Type 2 Diabetes and Only Mild Obesity. **Diabetes Care**, v.35, n.7, p.1420-8, 2012.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). **Resolução do CFM Nº 2.131**, Publicada no D.O.U. em 13 jan. 2016, Seção I, p. 66. Disponível em: [http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2015/2131\\_2015.pdf](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2015/2131_2015.pdf)

CUMMINGS, D. E.; OVERDUIN, J.; FOSTER-SCHUBERT, K. E. Gastric Bypass for Obesity: Mechanisms of Weight Loss and Diabetes Resolution. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**, v.89, n.6, p. 2608-2615, 2010.

FARIA, V. B.; LEITE, S. L. Qualidade de vida: um processo avaliativo pós-cirurgia. **Rev. Meta: Avaliação**. Rio de Janeiro, v.4, n.10, p. 78-90, 2012.

FERREIRA, A. P.; FERREIRA, C. B.; BRITO, C. J. *et al.* Predição da síndrome metabólica em crianças por indicadores antropométricos. **Arq. Bras. Cardiol.**, Belo Horizonte, v.96, n.2, p.121-125, 2011.

GARCEZ, M. R.; PEREIRA, J. L.; FONTANELLI, M. M. *et al.* Prevalence of Dyslipidemia According to the Nutritional Status in a Representative Sample of Sao Paulo. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.103, n.6, p. 476-84, 2014.

GARCÍA-CABALLERO, M.; VALLE, M.; MARTÍNEZ-MORENO, J. M. *et al.* Resolution of Diabetes Mellitus and Metabolic Syndrome in Normal Weight 24-29 BMI Patients with on Anastomosis Gastric Bypass. **Nutr. Hosp.** v.27, n.2, p.623-31, 2012.

GRACIA-SOLANA, J. A.; ELIA, M.; AQUILELLA, V. *et al.* Metabolic Syndrome after Bariatric Surgery. Results Depending on the Technique Performed. **Obes. Surg.**, n.2, p.179-185, 2011.

HERRERA, B. M.; LINDGREN, C. M. The Genetics of Bbesity. **Curr. Diab. Rep.**, v.10, n.6, p.498-505, 2010. Disponível em:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20931363>

HUMPHREYS, M. H. The brain splits obesity and hypertension. **Nat. Med.**, v.17, n. 7, p.782-83, 2011.

INABNET, W. B.; WINEGAR, D. A.; SHERIF, B. *et al.* Early Outcomes of Bariatric Surgery in Patients with Metabolic Syndrome: An Analysis of the Bariatric Outcomes Longitudinal Data Base. **J. Am. Coll. Surg.**, v.214, n.4, p. 550-6, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em:  
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf>

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). **Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome**. 2015. Disponível em:  
[https://www.idf.org/webdata/docs/MetS\\_def\\_update.pdf](https://www.idf.org/webdata/docs/MetS_def_update.pdf).

JARAMILLO-LÓPES, P.; SÁNCHEZ, R. A; DIAZ, M. *et al.* Consenso latino-americano de hipertensão em pacientes com diabetes tipo 2 e síndrome metabólica. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v.58, n.3, p.205-25, 2014.

JENSEN, J. F.; PETERSEN, M. H. LARSEN, T. B. *et al.* Young Adult Women's Experiences of Body Image After Bariatric Surgery: A Descriptive Phenomenological Study. **J. Adv. Nurs.**, v.70, n.5, p.1138-49, 2014.

JUNGES, V. M.; CAVALHEIRO, J. M. B.; FAM, E. F. *et al.* Profile of obese patients with metabolic syndrome eligible for bariatric surgery at a private clinic in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. **Sci. Med.**, v.26, n.3, 2016.

KASSI, E.; PERVANIDOU, P.; KALTSAS, G. *et al.* Metabolic Syndrome: Definitions and Controversies. **BMC Med.**, v.9, p.48, 2011.

KIM, N. H.; LEE, S. K.; EUN, C. R. *et al.* Short Sleep Duration Combined with Obstructive Sleep Apnea is Associated with Visceral Obesity in Korean Adults. **Sleep**, v.36, n.5, p.723-29, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5665/sleep.2636>

KOSH, A. A.; BOBE, A. M.; BRADY, M. J. Potential Mechanisms by which Bariatric Surgery Improves Systemic Metabolism. **Transl. Res.**, v.161, n.2, p.63-72, 2013.

LAKDAWALA, M.; SHAIKH, S.; BANDULWALA, S. *et al.* Roux-en-Y Gastric Bypass Stands the Test of Time: 5 Year Results in Low Body Mass Index (30-35 kg/m<sup>2</sup>). Indian Patients With Type 2 Diabetes *Mellitus*. **Surg. Obes. Relat. Dis.**, v.9, n.3, p.370-8, 2013.

LONGO, D. L.; FAUCI, A. S.; KASPER, D. L. *et al.* **Harrison's Principles of Internal Medicine**. 18.ed, New York: McGraw-Hill, 2011.

LU, Y.; HAJIFATHALIAN, K.; EZZATI, M. *et al.* Metabolic Mediators of the Effects of Body-Mass Index, Overweight, and Obesity on Coronary Heart Disease and Stroke: a Pooled Analysis of 97 Prospective Cohorts with 1.8 Million Participants. **Lancet.**, v.383, n.9921, p.970-83, 2014.

MALTA, D. C.; ANDRADE, S.C.; CLARO, R. M. *et al.* Evolução anual da prevalência de excesso de peso e obesidade em adultos nas capitais dos 26 estados brasileiros e do Distrito Federal entre 2006 e 2012. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v.17, n.1, p.267-76, 2014.

MINGRONE, G; PANUNZI, S.; GAETANO, A. *et al.* Bariatric Surgery Versus Conventional Medical Therapy for Type 2 Diabetes. **N. Engl. J. Med.**, v.366, n.17, p.1577-85, 2012.

MOURA, E. G.; ORSO, I. R.; MARTINS, B. C. *et al.* Improvement of Insulin Resistance and Reduction of Cardiovascular Risk Among Obese Patients with Type 2 Diabetes with the Duodenojejunal Bypass Liner. **Obes Surg.** v.21, n.7, p.941-7, 2011.

NEFF, K. J.; OLBERS, T.; LE ROUX, C. W. Bariatric Surgery: the Challenges with Candidate Selection, Individualizing Treatment and Clinical Outcomes. **BMC Med.**, v.10, p.11-8, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/1741-7015-11-8>.

RAMOS, A. C.; DOMENE, C. E.; VOLPE, P. *et al.* Resultados iniciais da primeira série de casos brasileira de cirurgia bariátrica totalmente robótica. **Arq. Bras. Cir. Dig (ABCD)**, São Paulo, v.26, n.1, p.2-7, 2013.

ROSINI, N.; MOURA, S. A. Z. O.; ROSINI, R. D. *et al.* Metabolic Syndrome and Importance of Associated Variables in Children and Adolescents in Guabiruba (SC), Brazil. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.105, n.1, p.37-44, 2015.

- SILVA, S. L.; MADRID, B.; MARTINS, C. M. *et al.* Influência de fatores antropométricos e atividade física na pressão arterial de adolescentes de Taguatinga, Distrito Federal, Brasil. **Motricid.**, v.9, n.1, p.13-22, 2013.
- SKOLNIK, N. S.; RYAN, D. H. Pathophysiology, Epidemiology, and Assessment of Obesity in Adults. **J. Fam. Pract.**, v.63, n.7, p.S3-10, 2014.
- SCHAUER, P. R.; KASHYAP, S. R.; WOLSKI, K. *et al.* Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy in Obese Patients with Diabetes. **N. Engl. J. Med.**, v.366, p.1567-76, 2012.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA (SBCBM). **Técnicas Cirúrgicas**. 2013. Disponível em: <http://www.sbcm.org.br/wordpress/tratamento-cirurgico/cirurgia-laparoscopica/>. Acesso em: 27 fev. 2016.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA (SBCBM). **Técnicas Cirúrgicas**. 2015. Disponível em <http://www.sbcm.org.br/wordpress/tratamento-cirurgico/cirurgia-laparoscopica/>. Acesso em 12 fev. 2016.
- TAVARES, T. B.; NUNES, S. M.; SANTOS, M. O. Obesidade e qualidade de vida: revisão de literatura. **Rev. Med. MG.**, Belo Horizonte, v.20, n.3, p. 359-366, 2010.
- VAN DER BEEK, E. S.; GEENEN, R.; DE HEER, F. A. *et al.* Quality of Life Long-Term After Body Contouring Surgery Following Bariatric Surgery: Sustained Improvement After 7 Years. **Plast. Reconstr. Surg.**, v.130, n.5, p.1133-9, 2012.
- VAN GAAL, L. F.; DE BLOCK, C. Bariatric Surgery to Treat Type 2 Diabetes: What is The Recent Evidence? **Curr. Opin. Endocrinol. Diabetes. Obes.**, v.19, n.5, p.352-8, 2012.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The World Health Report 2001 – Mental Health: New Understanding, New Hope. 2001. Disponível em: <http://www.who.int/healthinfo/bod/en/index.html>.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Blood Pressure. 2016. Disponível em: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/blood\\_pressure\\_prevalence/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/blood_pressure_prevalence/en/)
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Death and daily estimates for 2011 by cause for WHO. 2011. Disponível em: <http://www.who.int/healthinfo/bod/en/index.html>.
- WYATT, H. R. Update on Treatment Strategies for Obesity. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**, v.98, n.4, p.1299–1306, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2012-3115>