

**Avaliação do custo-benefício da gastroplastia com derivação intestinal em Y-de-Roux no Sistema Único de Saúde comparada aos gastos com tratamento das comorbidades geradas pela Diabetes Mellitus II**

**Evaluation of the laparoscopic Roux-en-Y gastric by-pass cost benefit in the Sistema Único de Saúde compared with treatment expenses of commorbities generated by Diabetes Mellitus II**

DOI:10.34117/bjdv6n1-094

Recebimento dos originais: 30/11/2019

Aceitação para publicação: 09/01/2020

**Andressa Caldas de Lima Slonski Delboni**

Graduação em Engenharia Eletrônica com ênfase em Telecomunicações pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU – Campus Patos de Minas

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

Instituição: Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Endereço: Avenida Major Gote, 967 AP 305 – Centro, Patos de Minas – MG, Brasil

E-mail: andressacl0403@hotmail.com

**Iuri Pimenta Oliveira**

Graduação em Farmácia pela Universidade de Franca - UNIFRAN

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

Instituição: Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Endereço: Rua Jaime Ramos, 92 - Caiçaras, Patos de Minas – MG, Brasil (pode ser institucional)

E-mail: iuripoliveira@gmail.com

**Lohane Stefany Araújo Garcia**

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

Instituição: Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Endereço: Rua Rui Corrêa, 480 - São Francisco, Patos de Minas – MG, Brasil.

E-mail: lohanesag@unipam.edu.br

**Paulo Roberto Dias**

Graduação em Fisioterapia Cardiorrespiratória pela Faculdade de Medicina de São José de Rio Preto - FAMERP

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

Instituição: Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Endereço: Rua Colômbia, 253- Alto dos Caiçaras, Patos de Minas – MG, Brasil.

E-mail: paulorobertodiaz@hotmail.com

**Vinicius Slonski Delboni**

Graduação em Administração de Empresas pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Pato Branco

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

Instituição: Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Endereço: Avenida Major Gote, 967 AP 305 – Centro, Patos de Minas – MG, Brasil

E-mail: viniciusdelboni@hotmail.com

**Natália de Fátima Gonçalves Amâncio**

Doutora em Promoção da Saúde pela Universidade de Franca-UNIFRAN  
Instituição: Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM  
Endereço: Avenida Major Gote, 808 - Caiçaras. Patos de Minas-MG, Brasil.  
E-mail: nataliafga@unipam.edu.br

**Edson Antonacci Jr**

Graduação em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG  
Instituição: Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM  
Endereço: Avenida Major Gote, 2265 Casa 196 - Alto dos Caiçaras. Patos de Minas – MG, Brasil.  
E-mail: edsonantonacci@hotmail.com

**RESUMO**

Por meio de vários estudos observou-se que um grande número de pessoas obesas portadoras de Diabetes Mellitus tipo II ao se submeteram à cirurgia bariátrica foram curadas desta patologia sem apresentar ao longo prazo recidiva. Um dos princípios fundamentais do Sistema Único de Saúde (SUS), universalidade, garante a todo cidadão acesso às ações e serviços de saúde. Neste contexto, gestores públicos precisam de otimizar seus recursos a fim de atender tal demanda. Partindo dessa constatação, este estudo objetiva elucidar os gastos que o Ministério da Saúde hoje emprega no tratamento de certas comorbidades causadas pelo Diabetes Mellitus tipo II (DM II) e compará-los com o custo da cirurgia bariátrica oportunizada pelo Sistema Único de Saúde. Trata-se de um estudo de caráter quantitativo e documental, onde os dados foram coletados durante o período de 2017 a 2019 no portal do Ministério da Saúde e também pelo DATASUS. Os resultados apontam que o custo da cirurgia bariátrica por videolaparoscopia apesar de alto, é economicamente vantajoso a longo prazo quando se considerado o custo do tratamento de DM II no SUS. Em 11 anos o custo do tratamento do DM II devido a sua cronicidade torna-se mais caro do que a intervenção cirúrgica, se acrescentado o tratamento de pé diabético complicado essa diferença cai para aproximadamente 6 anos.

**Palavras chave:** Sistema Único de Saúde, Cirurgia Bariátric, Custo-benefício, Gestão de recursos.

**ABSTRACT**

Several studies have shown that a large number of obese people with Type II Diabetes Mellitus who underwent bariatric surgery were cured of this pathology without long-term recurrence. One of the fundamental principles of the Unified Health System (SUS), universality, guarantees every citizen access to health actions and services. In this context, public managers need to optimize their resources in order to meet this demand. Based on this finding, this study aims to elucidate the expenses that the Ministry of Health today employs in the treatment of certain comorbidities caused by type II diabetes mellitus (DM II) and compare them with the cost of bariatric surgery provided by the Unified Health System. This is a quantitative and documentary study, where data were collected during the period from 2017 to 2019 on the portal of the Ministry of Health and also by DATASUS. The results indicate that the cost of bariatric laparoscopic surgery, although high, is economically advantageous in the long run when considering the cost of treating DM II in SUS. In 11 years, the cost of DM II treatment due to its chronicity becomes more expensive than surgical intervention, if added the complicated diabetic foot treatment this difference drops to approximately 6 years.

**Key words:** Unified Health System, Bariatric Surgery, Cost-effective, Resource management.

## 1 INTRODUÇÃO

O mundo tem cerca de 387 milhões de diabéticos (13 milhões no Brasil) e as estimativas não são boas. De acordo com o Atlas do Diabetes, esse número tende a aumentar mais de 150% até 2035. Os especialistas consideram que o Diabetes tipo 2 será a próxima epidemia global, pelo número de novos casos e a dificuldade no controle da doença em uma parcela dos pacientes (SBCBM, 2019).

O diabetes tipo 2 é um distúrbio endócrino importante e complexo, no qual a resistência à insulina no músculo e no fígado, bem como a falha das células  $\beta$ , representam os principais defeitos fisiopatológicos. Além do músculo, fígado e células  $\beta$ , a célula gordurosa (lipólise acelerada), trato gastrointestinal (deficiência / resistência à incretina), célula  $\alpha$  (hiperglucagonemia), rim (reabsorção aumentada de glicose) e cérebro (resistência à insulina) desempenham papéis importantes no desenvolvimento do diabetes tipo 2 (DEFRONZO, 2009).

O desenvolvimento do diabetes tipo 2 está fortemente associado à obesidade e ao acúmulo de gordura abdominal e ectópica, os quais estão ligados à resistência à insulina periférica e hepática, inflamação e subsequente "lipotoxicidade" das células  $\beta$  (GASTALDELLI et al., 2004). O tecido adiposo de indivíduos obesos é caracterizado pelo aumento da produção e secreção de um amplo painel de moléculas inflamatórias (COTTAM et al., 2004), como fator de necrose tumoral- $\alpha$ , interleucina-6, fator de crescimento transformador- $\beta$ , proteína quimiotática-monócito-1 e ativador do plasminogênio inibidor-1. O risco relativo de diabetes aumenta cerca de 42 vezes nos homens à medida que o IMC aumenta de menor que 23 kg / m<sup>2</sup> para maior que 35 kg / m<sup>2</sup> (CHAN, 1994) e aproximadamente 93 vezes nas mulheres quando o IMC aumenta de menor que 22 kg / m<sup>2</sup> para maior que 35 kg / m<sup>2</sup> (HU et al., 2001).

Há evidências crescentes de que a inflamação subclínica crônica parece estar envolvida no desenvolvimento do diabetes tipo 2. Vários estudos prospectivos demonstraram que indivíduos que desenvolveram diabetes tipo 2 durante o período de acompanhamento apresentaram níveis elevados de marcadores de moléculas inflamatórias na linha de base em comparação com aqueles que não desenvolveram a doença (GASTALDELLI et al., 2004). Em um estudo (THORAND et al., 2007), a proteína C reativa mostrou uma associação consideravelmente mais forte com o risco de diabetes tipo 2 em mulheres (taxa de risco [HR] 7,60) do que em homens (HR 1,84), o que pode explicar por que mulheres obesas mórbidas têm um risco muito maior de desenvolver diabetes do que os homens (CHAN et al., 1994).

A perda de peso melhora o estado inflamatório da obesidade e as comorbidades subsequentes, diminuindo o número de moléculas inflamatórias circulantes, como proteína C reativa, interleucina-6, proteína quimiotática monocítica-1 e YKL-40 (HEMPEN et al., 2009). Dieta hipocalórica, exercícios e perda de peso melhoram a fisiopatologia do diabetes tipo 2, preservam a função das células  $\beta$  e

representam o tratamento de primeira linha para pacientes recém-diagnosticados (HEMPEN et al., 2009).

A intervenção no estilo de vida (dieta e exercício), controle comportamental e terapia medicamentosa para pacientes com obesidade mórbida gera certo grau de perda de peso, mas como o benefício é moderado, não é duradouro (6 meses a 1 ano, no máximo) e possui um lado considerável de efeitos, esse método não se torna atraente para os pacientes (HU et al., 2001).

Nesse contexto a cirurgia bariátrica surge como uma alternativa eficaz e segura para o controle da obesidade e a remissão de suas comorbidades. No Sistema Único de Saúde essa alternativa foi incorporada a rol de serviços prestados pelo Ministério da Saúde a partir da Portaria de número 492 promulgada em agosto de 2007, sendo esta Portaria atualmente revogada e substituída pela Portaria nº 425/2013 onde é estabelecido o regulamento técnico, as normas e critérios para a Assistência de Alta Complexidade ao Indivíduo com Obesidade. No Anexo I desse documento, são descritos os critérios mínimos para que o paciente possa se submeter à cirurgia bariátrica que são: indivíduos que apresentem Índice de Massa Corporal (IMC) de 50 kg/m<sup>2</sup>, indivíduos com IMC de 40 kg/m<sup>2</sup> com ou sem morbididades, que não obtiveram sucesso no tratamento clínico oferecido pela Rede de Atenção Básica por no mínimo dois anos; ou indivíduos com IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> sem sucesso no tratamento clínico ofertado há pelo menos dois anos pela Rede de Atenção Básica e que também apresentem comorbidades como alto risco cardiovascular, diabetes mellitus e/ou hipertensão arterial sistêmica de difícil controle, doenças articulares degenerativas (BRASIL, 2013).

Porém somente em 2017 o Ministério da Saúde decide por meio da Portaria de número 31, embasado pelo relatório de recomendação nº 249/17 da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC), incorporar o procedimento de cirurgia bariátrica por videolaparoscopia no SUS, a modalidade em questão é a Gastroplastia com derivação intestinal em Y-de-Roux. Este avanço proporcionou menor tempo de estadia hospitalar e em UTI além de uma recuperação mais rápido do paciente garantindo a ele um retorno às atividades laborais antecipadamente (BRASIL, 2017).

Em um estudo longitudinal e retrospectivo feito com 118 pacientes que se submeteram à cirurgia bariátrica com derivação intestinal em Y-de-Roux observou-se que 21 deles eram acometidos por diabetes mellitus e que sete anos após a intervenção cirúrgica 20 deles apresentavam níveis normais de índice glicêmico sendo que nenhum deles tomava medicamentos para controle da doença (CSENDES et al., 2011).

Abarcados estes temas este estudo busca mensurar as possíveis vantagens econômicas que uma cirurgia bariátrica realizada por videolaparoscopia pode apresentar mediante os gastos gerados pelas comorbidades oriundas da Diabetes Mellitus.

**2 MATERIAIS E MÉTODOS**

O projeto trata-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa feito pela busca de artigos que tratam da relação entre os gastos financeiros com o tratamento de diabéticos e os gastos para a realização de uma cirurgia bariátrica por derivação intestinal em Y-de-Roux por laparoscopia visando estabelecer o custo benefício entre as duas terapêuticas para o Sistema Único de Saúde (SUS).

Para quantificar os gastos por intervenção cirúrgica bem como os custos de tratamento de diabetes mellitus e tratamento de pé diabético complicado praticado no SUS foi realizado uma busca na plataforma de Assistência à Saúde, DATASUS, com dados disponíveis entre janeiro de 2017 a janeiro de 2019, em que foram usados como parâmetros o Valor médio de internação por ano segundo os procedimentos supracitados.

Os critérios para inclusão dos textos foram: relatar estudos e experiências sobre o custo médio com um paciente diabético a longo prazo e sobre o gasto econômico com uma cirurgia bariátrica. Desses textos, foram identificados os Sistemas de Saúde estudados e, desses Sistemas, foram identificados e resgatados documentos oficiais sobre sua organização e sua gestão. Foram selecionados textos publicados a partir de 2014.

Os critérios de exclusão foram: textos anteriores 2014, textos que expressam apenas opiniões (editoriais e cartas), textos que tratam de questões exclusivamente sociais ou fisiológicas, visto que o presente estudo é orientado pelos aspectos de dados financeiros.

**3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O presente estudo utilizou de base o DATASUS para mensuração dos custos envolvidos da cirurgia bariátrica por videolaparoscopia assim como os custos do tratamento de diabetes mellitus e o custo do tratamento de pé diabético complicado.

Para se obter uma média temporal foram selecionados os meses de janeiro de 2017 a janeiro de 2019 conforme pode ser observado na tabela 1. Para chegar a esses valores, acessamos a plataforma TABNET do DATASUS e selecionamos a seguinte sequência de opções: Assistência à Saúde, Produção Hospitalar (SIH/SUS), Dados Consolidados AIH (RD), por local de internação, a partir de 2008, Abrangência Geográfica: Brasil por Região e Unidade de Federação.

Tabela 1: Valor médio de internação entre janeiro de 2017 a janeiro de 2019 segundo procedimento.

PROCEDIMENTO	2017	2018	2019	MÉDIA
Tratamento de diabetes mellitus	R\$ 623,22	R\$ 633,41	R\$ 540,53	R\$ 599,05
Tratamento de pé diabético complicado	R\$ 575,12	R\$ 596,22	R\$ 459,41	R\$ 543,58
Cirurgia bariátrica por videolaparoscopia	R\$ 6.224,36	R\$ 6.251,74	R\$ 6.203,59	R\$ 6.226,56

Fonte: DATASUS/Tabnet/Assistência à Saúde/Produção Hospitalar (SIH/SUS)/Dados Consolidados AIH (RD)

Vale destacar que este estudo se restringe a comparar o custo do tratamento de DM e tratamento de pé diabético complicado com o custo de uma cirurgia bariátrica por videolaparoscopia sem levar em consideração possíveis gastos com complicações pós cirúrgicos além de gastos com avaliação pré-operatória e emprego de equipe multiprofissional para acompanhamento do paciente.

Ressaltados essas condições é possível observar que o custo de uma cirurgia bariátrica pode chegar a quase 10 vezes o custo de tratamento de DM no SUS, quando somados os custos de tratamento de DM com custo de tratamento de pé diabético essa diferença cai para quase 6 vezes o custo da intervenção cirúrgica. É oportuno frisar, entretanto que ao passo que a cirurgia é realizada uma única vez, o tratamento de DM é realizado de forma contínua por se tratar de uma doença crônica.

Levando em consideração que a obesidade é fator de risco para o desenvolvimento de diversas doenças, dentre elas o Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), uma gastroplastia com derivação em Y-de-Roux poderia devolver qualidade de vida a essa paciente, reduzindo não só o seu peso mas também restringindo ou extinguindo as comorbidades associadas a ela.

Fundamentando em um estudo realizado com 492 pacientes dos Hospitais São Francisco, Mater Dei e Lifecenter em Belo Horizonte, 87,6% destes que fizeram a cirurgia bariátrica tiveram a remissão da glicemia para valores menores que 100 mg/dl ao longo dos dezoito meses subsequentes do procedimento cirúrgico (GIRUNDI,2016).

Baseado nos resultados apresentados no presente estudo, levando em consideração somente os gastos com internações hospitalares, foi feita uma análise de viabilidade econômica para o SUS. Um paciente com DM2 tem gasto aproximado de R\$ 599,05 reais anuais com internações hospitalares por intercorrências comuns da patologia. Sendo assim, levando em consideração apenas esses tópico de despesas, em 10 anos o SUS teria um gasto de R\$ 6.589,55 com esse paciente. Uma cirurgia bariátrica por videolaparoscopia tem custo aproximado de R\$ 6.251,48 tornando se economicamente viável esse investimento.

Um paciente obeso, que devido as condições corporais tornou-se portador de DM2 e que já apresenta complicações como o pé diabético é possível perceber que a média anual de gastos com esse paciente é de R\$ 1.142,63. Esses custos são calculados levando em consideração as despesas

com intercorrências comuns de um paciente diabético e as demais complicações do pé diabético. No caso desse paciente a cirúrgica bariátrica se tornaria viável financeiramente em menos de 6 anos.

Um relato de caso realizado no Hospital de Base de São José do Rio Preto-São Paulo, trouxe dados que demonstram que a incidência de sobrepeso no Brasil chega a 54%. Cada vez mais são encontrados crianças e adolescentes acima do peso, o que leva ao desenvolvimento de um adulto com uma série de comorbidades. Em 2016, mais de 1,9 bilhão de adultos apresentavam níveis elevados de peso e destes mais de 650 milhões já eram considerados obesos (SILVA, 2018).

Uma pessoa que é portadora de doença crônica como o Diabetes Mellitus tipo 2 necessita de cuidados durante muitos anos de vida. Diante do exposto torna-se vantajoso a realização da gastroplastia com derivação em Y-de-Roux.

#### **4 CONCLUSÃO**

A partir dos dados gerados pelo DATASUS e aqui expostos é possível inferir que a cirurgia bariátrica pode ser um grande aliado na remissão de doenças crônicas como o Diabetes Mellitus. Desse modo o paciente submetido a essa alternativa cirúrgica proverá além dos benefícios da perda ponderal de peso como também a prevenção de tratamentos para as morbidades que o Diabetes Mellitus pode causar, como o caso do pé diabético complicado.

Apesar da cirurgia por videolaparoscopia possuir um custo unitário alto, é preciso vislumbrar que o tratamento de Diabetes Mellitus é crônico, de tal maneira que em 11 anos os custos de tratamento para DM se equivalem ao valor da cirurgia, ressalta-se que este comparativo inicial envolve apenas o custo de tratamento. Caso seja acrescentado o custo de tratamento de pé diabético complicado essa diferença diminui para aproximadamente 6 anos.

Por conseguinte, este estudo aponta que a intervenção de cirurgia bariátrica por videolaparoscopia confere benefícios ao paciente provendo a remissão de doenças crônicas bem como pode servir de fator otimizador na alocação de recursos públicos.

#### **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 425, de 19 de março de 2013. Estabelece regulamento técnico, normas e critérios para a Assistência de Alta Complexidade ao Indivíduo com Obesidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 abr, 2013. p. 59.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 5, de 31 de janeiro de 2017. Torna pública a decisão de incorporar o procedimento de cirurgia bariátrica por videolaparoscopia no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 fev, 2017. p. 84.

CHAN JM, RIMM EB, COLDITZ GA, STAMPFER MJ, WILLET WC. Obesidade, distribuição de gordura e ganho de peso como fatores de risco para diabetes clínico em homens . **Diabetes Care** 1994; 17 : 961–969 [ PubMed ]

COTTAM DR, MATTAR SG, BARINAS-MITCHELL E, et al. A hipótese inflamatória crônica para a morbidade associada à obesidade mórbida: implicações e efeitos da perda de peso. **Obes Surg** 2004; 14 : 589–600 [ PubMed ]

CSENDES J, ATTILA ET AL . Efecto del bypass gástrico a largo plazo (7 a 10 años) en pacientes con obesidad severa y mórbida sobre el peso corporal, diabetes, dislipidemia y desarrollo de anemia. **Rev. méd. Chile**, Santiago , v. 139, n. 11, p. 1414-1420, nov. 2011 . Disponível em <[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872011001100004&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011001100004&lng=es&nrm=iso)>. Acessado em: 28 nov. 2019. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011001100004>.

DEFRONZO RA. PALESTRA BANTING. Do triunvirato ao octeto sinistro: um novo paradigma para o tratamento do diabetes mellitus tipo 2. **Diabetes** 2009; 58 : 773-795 [ PubMed ]

GASTALDELLI A, FERRANNINI E, MIYAZAKI Y, MATSUDA M, DEFRONZO RA. Estudo do metabolismo de San Antônio Disfunção das células beta e intolerância à glicose: resultados do estudo do metabolismo de San Antônio (SAM) . **Diabetologia** 2004; 47 : 31–39 [ PubMed ]

GIRUNDI, M. G. Remissão do diabetes Mellitus tipo 2 dezoito meses após gastroplastia com derivação em Y-de-Roux. **Rev Col Bras Cir**, 2016, 43.3

HEMPEN M, KOPP HP, ELHENICKY M et al. O YKL-40 é elevado em pacientes com obesidade mórbida e diminui após a perda de peso . **Obes Surg** 2009; 19 : 1557-1563 [ PubMed ]

HU FB, MANSON JE, STAMPFER MJ, et al. Dieta, estilo de vida e risco de diabetes mellitus tipo 2 em mulheres. **N Engl J Med** 2001; 345 : 790–797 [ PubMed ]

SILVA, CYNTHIA VIEIRA, ET AL. Cirurgia bariátrica e controle glicêmico: relato de um caso. **Arquivos de Ciências da Saúde**, 2018, 25.3: 15-17.

THORAND B, BAUMERT J, KOLB H, et al. Diferenças de sexo na predição de diabetes tipo 2 por marcadores inflamatórios: resultados do estudo de caso-coorte MONICA / KORA Augsburg, 1984-2002. **Diabetes Care** 2007; 30 : 854–860 [ PubMed ]