

CUSTO TOTAL DE INTERNAÇÃO DE PACIENTES SUBMETIDOS À COLECISTECTOMIA VIDEOLAPAROSCÓPICA ELETIVA RELACIONADO AO ESTADO NUTRICIONAL

Total cost of hospitalization of patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy related to nutritional status

Francisco Julimar Correia de **MENEZES**^{1,2}, Lara Gadelha Luna de **MENEZES**², Guilherme Pinheiro Ferreira da **SILVA**¹, Antônio Aldo **MELO-FILHO**¹, Daniel Hardy **MELO**¹, Carlos Antonio Bruno da **SILVA**²

Trabalho realizado no ¹Mestrado em Saúde Coletiva, Universidade de Fortaleza e ²Hospital Geral Dr. Waldemar de Alcântara, Fortaleza, Ceará, Brasil

RESUMO Racional: No mundo ocidental, a população desenvolveu um perfil de excesso de peso corporal. Os obesos mórbidos geram custo mais alto para o sistema de saúde. Entretanto, observa-se um hiato no tocante aos indivíduos acima do eutrofismo, mas não considerados obesos mórbidos. **Objetivo:** Correlacionar estado nutricional, segundo o IMC, com custo de internação de colecistectomias videolaparoscópicas. **Método:** Coleta de dados dos prontuários sobre: avaliação de risco nutricional, estado nutricional e custo de internação de pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica eletiva no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2014. **Resultados:** Foram analisados 814 procedimentos. A idade média foi de 39,15 ($\pm 12,16$) anos; 47 (78,3%) eram mulheres. O custo de internação foi, em média, de R\$ 6.167,32 ($\pm 1.830,85$) para 4,06 ($\pm 2,76$) dias de internação. Quarenta e um (68,4%) pacientes apresentavam algum grau de sobrepeso; o IMC médio foi 28,07 ($\pm 5,41$) kg/m²; seis (10%) indivíduos apresentavam risco nutricional ≥ 3 . Houve correlação fraca ($r=0,2$) e não significativa ($p < 0,08$) entre o custo de hospitalização e o tempo de permanência. No entanto, em indivíduos com IMC normal, a correlação foi forte ($r=0,57$) e significativa ($p < 0,01$). **Conclusão:** Sobrepeso não demonstrou correlação entre custo e tempo de internação. Entretanto, os indivíduos com sobrepeso apresentaram custo maior de internação em relação aos que não tiveram intercorrência, mas sem correlação com o estado nutricional. Em relação aos com IMC normal, houve correlação forte e estatisticamente significativa com o custo para tempo de internação, reforçando que há provável distribuição normal envolvendo estado nutricional adequado e sucesso do procedimento cirúrgico com consequente impacto no custo de internação.

DESCRITORES: Gastos em saúde. Colecistectomia. Obesidade. Laparoscopia.

Correspondência:

Francisco Julimar Correia de Menezes
E-mail: julimarmd@gmail.com

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 19/11/2015
Aceito para publicação: 28/01/2016

HEADINGS - Cost control, health expenditures. Cholecystectomy. Obesity. Laparoscopy.

ABSTRACT - Background:

In the Western world, the population developed an overweight profile. The morbidly obese generate higher cost to the health system. However, there is a gap in this approach with regard to individuals above the eutrophic pattern, who are not considered as morbidly obese. **Aim:** To correlate nutritional status according to BMI with the costs of laparoscopic cholecystectomy in a public hospital. **Method:** Data were collected from medical records about: nutritional risk assessment, nutritional state and hospital cost in patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy. **Results:** Were enrolled 814 procedures. Average age was 39.15 (± 12.16) years; 47 subjects (78.3%) were women. The cost was on average R\$ 6,167.32 (± 1830.85) to 4.06 (± 2.76) days of hospitalization; 41 (68.4%) presented some degree of overweight; mean BMI was 28.07 (± 5.41) kg/m²; six (10%) individuals presented nutritional risk ≥ 3 . There was a weak correlation ($r=0.2$) and not significant ($p < 0.08$) between the cost of hospitalization of the sample and length of stay; however, in individuals with normal BMI, the correlation was strong ($r=0.57$) and significant ($p < 0.01$). **Conclusion:** Overweight showed no correlation between cost and length of stay. However, overweight individuals had higher cost of hospitalization than those who had no complications, but with no correlation with nutritional status. Compared to those with normal BMI, there was a strong and statistically significant correlation with the cost of hospital stay, stressing that there is normal distribution involving adequate nutritional status and success of the surgical procedure with the consequent impact on the cost of hospitalization.

INTRODUÇÃO

No mundo atual, globalizado e conectado, o emprego racional de recursos disponíveis, naturais ou financeiros, torna-se pauta de inúmeras discussões. Na área da saúde, o controle dos gastos faz parte das tônicas de discussões seguindo essa mesma linha de coerência. No Brasil, isso não seria diferente, pois temos o Sistema Único de Saúde (SUS) que reconhece a saúde como direito de todos e dever do Estado.

O custo total de internação resulta da soma de vários fatores, como os relacionados aos serviços de diagnóstico e terapia, entre eles os exames complementares e procedimentos cirúrgicos.

Em cirurgia, as internações podem acontecer para a realização de procedimentos eletivos ou de urgência/emergência, que podem gerar variações nos custos para o mesmo procedimento cirúrgico¹³.

Um procedimento cirúrgico que pode figurar nessas condições é a colecistectomia. No ano de 2013 no município de Fortaleza, Ceará, Brasil, foram alocados R\$ 2.682.666,88 com

internações decorrentes de colelitíase e colecistite, representando 8,35% dos custos de internação com doenças benignas do aparelho digestório para o município nesse período. Dentre as internações por colelitíase 73,68% foi por internação eletiva⁵.

A colecistectomia, considerada procedimento cirúrgico seguro, apresenta mortalidade de 0,1% em pacientes abaixo de 50 anos e 0,5% nos acima. A morbidade pode variar de 3-5%⁴, estando relacionada à complicações infecciosas e não infecciosas; o prolongamento da internação é considerado também como complicação².

A epidemia de obesidade que assola países como os Estados Unidos¹⁷ e o Brasil³ sugere que mais indivíduos com excesso de peso (pré-obeso e obesidade) serão submetidos a procedimentos cirúrgicos. Obesidade é fator de risco para muitas comorbidades que aumentam os gastos dispensados com cuidados à saúde^{11,12,17}.

Devido ao tecido adiposo ser relativamente avascular, acarretando baixa perfusão tissular e diminuição da tensão de oxigênio tecidual, os indivíduos com excesso de peso desenvolvem mais complicações relacionadas às feridas operatórias^{16,17}.

Em decorrência das alterações da fisiologia humana provocadas pela obesidade, levanta-se a hipótese de que indivíduos com excesso de peso podem ter mais complicações cirúrgicas e custo mais elevado nas suas internações.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o custo total de internação de pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica eletiva em um hospital da rede pública correlacionando-o com o estado nutricional.

MÉTODO

Esse trabalho foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Fortaleza através da plataforma Brasil, sendo autorizado pelo parecer número 957.785 de 12 de fevereiro de 2015. Foi realizado no Hospital Geral Dr. Waldemar de Alcântara localizado em Fortaleza, Ceará, Brasil a partir de dados primários contidos em prontuários hospitalares e de maneira retrospectiva. A coleta dos dados foi realizada no primeiro semestre de 2015 no Núcleo de Atendimento ao Cliente do hospital, que é serviço de arquivo médico das demais unidades hospitalares da rede pública de saúde.

Participaram da pesquisa os pacientes que foram hospitalizados para colecistectomia videolaparoscópica eletiva no período compreendido entre 1º de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2014, respeitando os seguintes critérios de inclusão: faixa etária de 18 a 59 anos e com avaliação nutricional descrita em prontuário. Foram excluídas gestantes, lactantes, os restritos ao leito por dificuldade de locomoção, os com doenças em fase terminal ou com foco infeccioso diagnosticado antes da realização do procedimento cirúrgico, os portadores de neoplasia maligna e de doenças inflamatórias intestinais.

O custo da internação foi obtido do demonstrativo de despesas hospitalares, instrumento de gerenciamento do hospital, que contém valores de diárias hospitalares, valores de procedimentos cirúrgicos realizados e período de internação.

O estado nutricional foi obtido através IMC registrado nos prontuários dos que permaneceram mais de 48 h de internação. O IMC foi avaliado de acordo com a classificação da Organização Mundial de Saúde de 1997¹⁸.

Também foi registrada a pontuação do National Risk Score 2002 para indivíduos com menos de 60 anos coletados nos que possuíam essa avaliação. O rastreamento de risco nutricional é instrumento que produz pontuação final, a partir da soma de escores atribuídos em duas colunas - uma para prejuízo do estado nutricional e outra para gravidade de doença -, possuindo correlação significativa com a evolução clínica de pacientes internados¹⁴.

Dados sociodemográficos (gênero e idade) e clinicocirúrgicos (comorbidades, intercorrências transoperatórias e/ou complicações pós-operatórias descritas nos prontuários, tempo de permanência

em sala de operações) também foram coletados para caracterização da amostra e averiguar fatores que pudessem influenciar no custo da internação.

Análise estatística

Os dados foram tabulados e analisados no programa Statiscal Package for Social Science (SPSS for Windows, versão 20). Os resultados para os dados sócio demográficos, clinicocirúrgicos, relacionados à internação e nutricionais foram apresentados na forma de estatística descritiva. Para análise estatística das variáveis, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson (r), teste t de Student para amostras independentes e qui-quadrado (χ^2). Valor de $p < 0,05$ foi considerado como estatisticamente significativo.

RESULTADOS

A Figura 1 descreve a seleção da amostra. Foram retirados 18 indivíduos com base nos critérios de exclusão

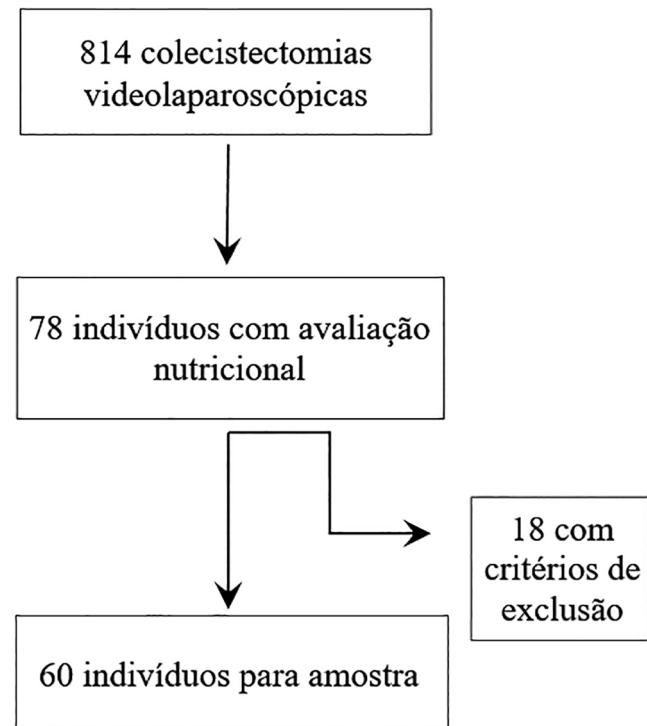


FIGURA 1 – Desenho da amostra

Dos 60 incluídos, 47 (78,33%) eram mulheres. A idade média foi de $39,15 \pm 12,16$ anos. O tempo médio de permanência em sala de operações, compreendendo todo o procedimento cirúrgico e anestésico, foi de $155,57 \pm 67,33$ min. Do total de pacientes, 18 (30%) possuíam alguma doença associada, sendo a hipertensão arterial sistêmica a mais prevalente (15%). Treze (21,7%) tiveram episódio de colecistite aguda anterior e não relacionado com a internação, e oito (13,3%) tinham história progressiva de pancreatite. Os procedimentos operatórios prévios à colecistectomia ocorreram em 14 (23,3%) dos pacientes, que foram: cesariana (8), apendicectomia (2), herniorrafia inguinal (2) e histerectomia abdominal (2). A taxa geral de complicações pós-operatórias foi de 2,46%; íleo paralítico foi a complicação mais frequente, ocorrendo em 9 (15%) indivíduos. Outras complicações registradas foram: hematoma/deiscência na ferida operatória em três (5%) e fístula biliar em três (5%). Outras complicações menos frequentes foram infecção pulmonar, atelectasia, pancreatite, coleção intra-abdominal e sepse. Houve quatro (6,7%) conversões da técnica laparoscópica para laparotômica; seis (10%) lesões de via biliar principal; seis (10%) colocações de dreno devido a sangramento e escape de bile; uma (1,6%) lesão em alça intestinal; e quatro tiveram outras intercorrências.

Para o cálculo referente ao tempo médio de internação e o custo total de internação, um paciente foi excluído por ter sido o mais longo período de internação, permanecendo 167 dias devido à lesão iatrogênica em via biliar principal. A média dos custos totais de internação (n=59) foi de R\$ 6.167,32 ± 1.830,85 e o tempo médio de permanência hospitalar foi de 4,06 ± 2,76.

O IMC médio foi 28,07 (±5,41) kg/m². Em relação à classificação da Organização Mundial da Saúde para o estado nutricional segundo o IMC, 41 (68,4%) pacientes apresentavam algum grau de sobrepeso.

A avaliação de risco nutricional pelo NRS 2002 foi realizada em 42 (70%) pacientes, dos quais seis (10%) encontravam-se em risco nutricional. O valor médio do custo total de internação apresentou tendência a elevar-se, acompanhando o aumento de IMC da classificação do estado nutricional (Figura 2), embora sem significância estatística (p=0,6).

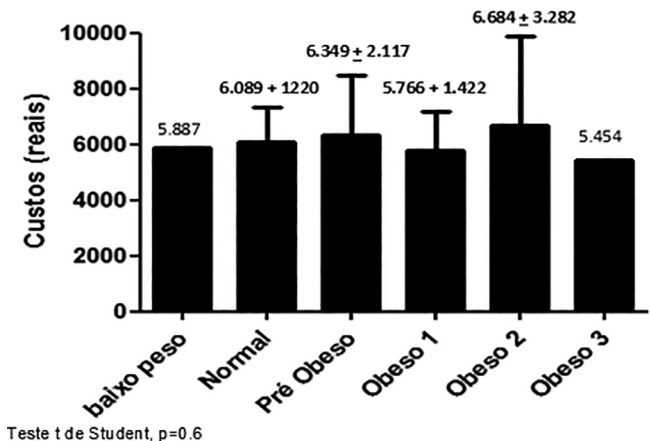


FIGURA 2 - Valor médio do custo total (em R\$) de internação para a classificação do estado nutricional pelo IMC (WHO, 1997)

O valor médio do custo total de internação não demonstrou diferença estatisticamente significativa (p=0,8) ao comparar-se o grupo sobrepeso e peso normal.

Houve diferença significativa entre os com e sem intercorrências transoperatórias (7.204,00 ± 1.986,00 vs 5.631,00 ± 1.494,00, p < 0,001). Quanto aos indivíduos que desenvolveram complicações, não houve diferença significativa entre os custos (p=0,6).

As figuras 3, 4 e 5 apresentam as correlações entre os custos e o período de internação (em horas) para a amostra, e para os subgrupos de indivíduos com IMC de sobrepeso e normal.

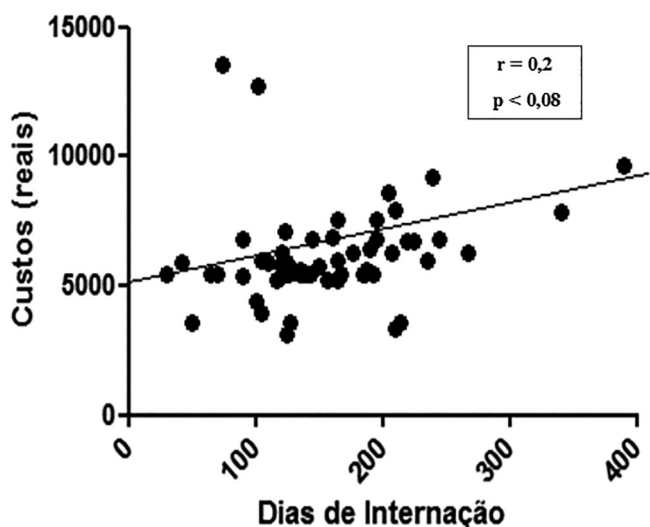


FIGURA 3 - Gráfico de correlação entre custo de internação e período de internação (em horas)

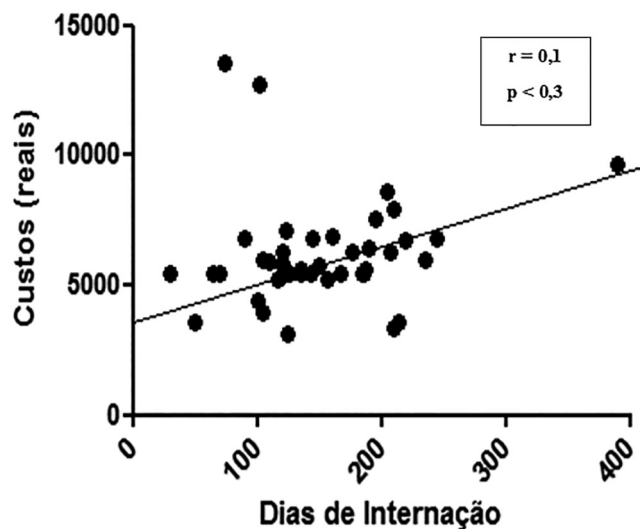


FIGURA 4 - Gráfico de correlação entre custo de internação e período de internação (em horas) para indivíduos com IMC de sobrepeso

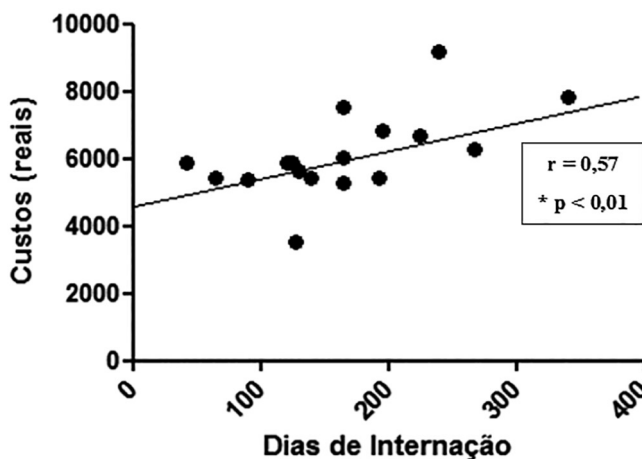


FIGURA 5 - Gráfico de correlação entre custo de internação e período de internação (em horas) para indivíduos com IMC normal.

DISCUSSÃO

O tempo médio na sala de operações foi superior a 2 h. Tal permanência se refere à indução anestésica, procedimento cirúrgico, despertar do paciente e saída da sala de operações para sala de recuperação pós-anestésica, e não apenas o ato operatório exclusivamente. Esse registro temporal permitiu visualizar também eventos no pós-operatório ainda dentro da sala de operações, como por exemplo uma das intercorrências na qual um paciente obeso grau I, após extubação desenvolveu insuficiência respiratória, sendo submetido à traqueostomia, pois não foi possível uma segunda entubação orotraqueal.

A hipertensão arterial foi a comorbidade mais frequente. Estima-se que 60% dos hipertensos possuam mais de 20% de sobrepeso.

Os procedimentos cirúrgicos realizados previamente à colecistectomia laparoscópica foram todos do andar inframesocólico, não ocasionando, portanto, aderências próximas ao sítio cirúrgico da vesícula biliar, ou junto à própria vesícula biliar. Procedimentos operatórios que resultam em aderências junto ao leito cirúrgico podem tornar-se fator de risco para conversão ou complicação pós-operatória na colecistectomia laparoscópica, gerando impacto direto no tempo de internação⁷.

A colecistite e a pancreatite por produzirem aderências junto ao sítio cirúrgico, ou ainda, a realização de colangiopancreatografia endoscópica retrógrada para tratamento de doença calculosa

na via biliar principal são considerados fatores de risco para conversão, aumento de tempo cirúrgico e de fistula biliar, impactando diretamente no tempo de permanência hospitalar e, conseqüentemente, resultando em maiores custos para o sistema de saúde¹⁵.

Os trabalhos que reportam complicações relacionadas à colecistectomia laparoscópica tendem a considerar separadamente a conversão e as demais complicações^{6,7,9,15,19}. Todavia, algumas situações que ocorrem durante o transoperatório não ficam contempladas em classificações de complicações pós-operatórias². De forma semelhante em estudo realizado no leste europeu⁹ há referências às complicações, mas sem serem particularizados os eventos no transoperatório, como por exemplo a colocação de dreno ou sutura de lesão em segmento intestinal. Neste estudo, esses eventos foram denominados intercorrências. A colocação de dreno decorrente de sangramento em transoperatório ou extravasamento de bile no leito operatório e a lesão de via biliar principal foram as intercorrências mais frequentes. Em segundo lugar, veio conversão da técnica laparoscópica para laparotômica devido às aderências, sangramento não controlado na técnica laparoscópica e por lesão de via biliar^{6,9}.

As complicações no pós-operatório ficaram igualmente divididas entre infecciosas e não infecciosas. Entre as não infecciosas, o íleo paralítico foi responsável pela grande maioria, respondendo por 9/10 casos. A taxa geral de complicação para colecistectomia videolaparoscópica deste estudo (2,46%) é semelhante ao reportado na literatura, que pode variar de 0,5-3,0%¹⁵.

Neste estudo, as complicações pós-operatórias e as intercorrências transoperatórias não tiveram correlação com o sobrepeso, e mesmo considerando separadamente os diferentes níveis de sobrepeso adotados pela Organização Mundial de Saúde¹⁸ não foi evidenciada qualquer correlação. Da mesma forma, não houve correlação entre o gênero e os eventos complicações e intercorrências.

O indivíduo com sobrepeso, até mesmo o obeso mórbido, não pode ser considerado como de risco para conversão ou complicação pós-operatória. Nos casos com qualquer grau de sobrepeso, inclusive os obesos mórbidos, devem ser considerados como na mesma categoria daqueles com peso normal para a colecistectomia laparoscópica, seguindo o mesmo padrão de rotina no pós-operatório⁷.

Em relação aos custos de internação, o grupo com complicações pós-operatórias não apresentou diferença significativa em relação ao dos que não desenvolveram complicações. Os indivíduos que tiveram intercorrência no transoperatório, por sua vez, apresentaram custo de internação mais elevado em relação àqueles sem intercorrência e de maneira estatisticamente significativa. Nesse grupo, ocorre necessariamente prolongamento da internação, o que pode não ocorrer nos casos de complicação pós-operatória^{4,8}.

O tempo médio de internação desta amostra foi de quatro dias, o que é acima do descrito na literatura, contrariando uma das grandes vantagens da técnica videolaparoscópica em relação à laparotômica. Esse tempo médio também se mostra acima da rotina do serviço de cirurgia do hospital, no qual o paciente recebe alta hospitalar no primeiro dia de pós-operatório.

De acordo com a regulação normativa 131/2006 da agência nacional de saúde suplementar, o valor pago por guia de autorização de internação hospitalar (AIH) para realização de colecistectomia videolaparoscópica (código tabela SUS 33015082) é de R\$ 601,69, correspondendo ao procedimento cirúrgico e a duas diárias hospitalares¹⁹. O custo médio da internação desta amostra foi cerca de 10 vezes esse valor. Provavelmente esse custo elevado decorreu dos indivíduos que apresentaram intercorrência e complicações. Ao considerar-se o custo mínimo, ele corresponde aproximadamente a cinco vezes o valor previsto na tabela SUS, mostrando grande discrepância entre esses valores.

Outro fator associado a esse custo bastante elevado é que o hospital onde esta pesquisa foi realizada é de ensino com

programa de residência médica em cirurgia geral. Mesmo com a presença de médico supervisor e, sendo o médico supervisor o cirurgião principal, a videolaparoscopia é dependente de equipe profissional bem treinada e experiente, sobretudo se considerar-se ambiente de emergência⁶, o que não foi o caso deste estudo, pois todos os procedimentos cirúrgicos foram eletivos.

Nessa casuística há prevalência de sobrepeso, refletida em mais de 65% dos pacientes com algum grau de sobrepeso. Todavia, o excesso de peso não gerou repercussão no custo de internação. Vale ressaltar, porém, que parece haver tendência ao aumento do custo de internação à medida que a classificação do estado nutricional pelo IMC se desloque para níveis mais elevados de sobrepeso.

Por este estudo avaliar operações eletivas não se esperava encontrar indivíduos em risco nutricional; entretanto, o NRS 2002 pontua em situações como perda de peso e apetite, considerando indivíduos que saíram de grau de obesidade para sobrepeso como em risco, reforçando sua correlação de identificação para pacientes com risco e que necessitem de intervenção para terapêutica nutricional¹⁴.

Os idosos, população com idade igual ou superior a 60 anos, por apresentarem características peculiares quanto ao estado nutricional e ingestão de alimentos foram excluídos da pesquisa.

Neste trabalho, identificou-se correlação fraca, sem significância estatística, entre custo e tempo de internação. Tal resultado advém, muito provavelmente, de que realmente o custo depende do tempo de permanência hospitalar, mas não exclusivamente desse fator. Por exemplo, um fator que pode contribuir para os custos, sem necessariamente aumentar a permanência hospitalar, é a necessidade de suporte intensivo no pós-operatório imediato.

Correlação fraca e sem significância estatística foi encontrada entre os custos e o IMC de pacientes com sobrepeso. Apesar da amostra ser composta por obesos em sua maioria, o excesso de peso não correspondeu a custos mais elevados^{3,17}. Este fato também foi referido em estudo americano com mais de mil pacientes onde o IMC elevado não foi identificado como fator associado às complicações pós-operatórias, maior permanência hospitalar e, por conseguinte, maiores custos⁷.

De maneira peculiar e interessante, este estudo evidenciou correlação forte e estatisticamente significativa entre o custo de internação e o tempo de internação para indivíduos com IMC normal. Tal correlação encontra suporte na evidência de indivíduos em estado nutricional adequado terão menos infecção de sítio cirúrgico do que os com baixo peso ou com obesidade².

Os diagnósticos de estado nutricional adequado, de IMC dentro da normalidade, de marcadores bioquímicos do estado nutricional dentro de parâmetros normais devem ser vistos positivamente e deveriam suscitar na equipe multidisciplinar empenho para a manutenção desses achados, uma vez que indivíduos fora desse intervalo da normalidade tendem a desenvolver mais complicações pós-operatórias e ter maior tempo de permanência hospitalar e maiores custos de internação¹⁰. O resultado da correlação entre IMC normal e os custos hospitalares também necessita de amostra maior ou estudo prospectivo no sentido de confirmar essa correlação.

CONCLUSÃO

Sobrepeso não demonstrou correlação entre custo e tempo de internação. Entretanto, os indivíduos com sobrepeso apresentaram custo maior de internação em relação aos que não tiveram intercorrência, mas sem correlação com o estado nutricional. Em relação aos com IMC normal, houve correlação forte e estatisticamente significativa com o custo para tempo de internação, reforçando que há provável distribuição normal envolvendo estado nutricional adequado e sucesso do procedimento cirúrgico com consequente impacto no custo de internação.

REFERÊNCIAS

1. Agência nacional de saúde suplementar (Brasil). Resolução normativa –RN nº. 131, de 6 de jun de 2006. Dispõe sobre a Tabela Única Nacional de Equivalência de Procedimentos – TUNEP para fins de Ressarcimento dos atendimentos prestados aos beneficiários de planos privados de assistência à saúde, por instituições públicas ou privadas, integrantes do Sistema Único de Saúde – SUS. disponível para consulta e cópia na página da internet:www.ans.gov.br. [Acesso: em 12 jul. 2015]. Disponível em http://www.ans.gov.br/index2.php?option=com_legislacao&view=legislacao&task=TextoLei&format=raw&id=1063.
2. Bae, H-J, Lee H-J, Han MD-S, Suh Y-S, Lee Y-H, Lee HS, et al. Prealbumin levels as a useful marker for predicting infections complications after gastric surgery. *J Gastrointest Surg* 2011 Dec;12(15):p.2136-44.
3. Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad. Saúde Pública* 2003; 19(1):181-91.
4. Conde LM, Tavares PM, Quintes JL, Chermont RQ, Perez MC. Laparoscopic management of cholecystocolic fistula. *Arq Bras Cir Dig.* 2014 Nov-Dec;27(4):285-7.
5. Datasus [homepage na internet]. Informações de Saúde (Tabnet) [acesso em 20 de maio de 2014]. Disponível em <http://datasus.gov.br>.
6. Donkervoort SC, Dijkman LM, de Nes LCF, Versluis PG, Derksen J, Gerhards MF. Outcome of laparoscopic cholecystectomy conversion: is the surgeon's selection needed? *Surg Endosc* 2012;26:2360-6.
7. Farkas DT, Moradi D, Moaddel D, Nagpal K, Cosgrove JM. The impact of body mass index on outcomes after laparoscopic cholecystectomy. *Surg endosc* 2012;26:964-9.
8. Fortunato AA, Gentile JK, Caetano DP, Gomes MA, Bassi MA. Comparative analysis of iatrogenic injury of biliary tract in laparotomic and laparoscopic cholecystectomy. *Arq Bras Cir Dig.* 2014 Nov-Dec;27(4):272-4
9. Halilovic H, Hasukic S, Matovic E, Imamovic G. Rate of Complications and Conversions After Laparoscopic and Open Cholecystectomy. *Med Arh* 2011;6(65):336-338
10. Jie B, Jiang ZM, Nolan MT, Zhu SN, Yu K, Kondrup J. Impact of preoperative nutritional support on clinical outcome in abdominal surgical patients at nutritional risk. *Nutrition* 2012 Oct;28(10):1022-7.
11. Leiro LS, Melendez-Araújo MS. Diet micronutrient adequacy of women after 1 year of gastric bypass. *Arq Bras Cir Dig.* 2014;27 Suppl 1:21-5.
12. Magno FC, da Silva MS, Cohen L, Sarmiento LD, Rosado EL, Carneiro JR. Nutritional profile of patients in a multidisciplinary treatment program for severe obesity and preoperative bariatric surgery. *Arq Bras Cir Dig.* 2014;27 Suppl 1:31-4.
13. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº. 1919, de 15 de julho de 2010. Redefine, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS, a prestação de Procedimentos Cirúrgicos Eletivos. *Diário Oficial da União*, Jul, 2010.
14. Schiesser M, Müller S, Kirchoff P, Breiteinsein S, Schafer M, Clavien PA. Assessment of a novel screening score for nutritional risk in predicting complications in gastrointestinal surgery. *Clin Nutr.* 2008;27:565-70.
15. Shawhan RR, Porta R, Bingham JR, McVay DP, Nelson DW, Wayne Causey MW, et al. Biliary leak rates after cholecystectomy and intraoperative cholangiogram in surgical residency. *Mil. Med.* 2015 May; 5 (180):565-9.
16. Tappenden KA, Quatrara B, Parkhurst ML, Malone AM, Fanjiang G, Ziegler TR. Critical role of nutrition in improving quality of care: an interdisciplinary call to action to address adult hospital malnutrition. *Medsurg Nurs* 2013 May; 3(22):147-65.
17. Wakefield H, Vaughan-Sarrazin M, Cullen, JJ. Influence of obesity on complications and costs after intestinal surgery. *Am J Surg* 2012 Oct;4(204): 434-40.
18. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization, 1997.
19. Wrzesinski A, Corrêa JM, Fernandes TM, Monteiro LF, Trevisol FS, do Nascimento RR. Complications requiring hospital management after bariatric surgery. *Arq Bras Cir Dig.* 2015;28 Suppl 1:3-6.