

# Medicina Hospitalar como ferramenta de segurança: comparação do desempenho de médicos hospitalistas com equipe de cuidados tradicionais no Sistema Único de Saúde do Brasil

## *Hospital Medicine as a security tool: evaluation of the hospitalists in the Brazilian Public Health Care System*

Tiago Daltoé<sup>1</sup>, Luciano Bauer Grohs<sup>1</sup>, Stevie Horbach<sup>1</sup>, Stela Scaglioni Marini<sup>1</sup>, Lívia Biason<sup>1</sup>, Rogério Carlet<sup>1</sup>, Cláudio Adolfo Grehs Filho<sup>1</sup>, Ana Paula Lazzarotto<sup>1</sup>, Débora Hoffmann Loro<sup>1</sup>

Recebido do Hospital Pompéia, Caxias do Sul, RS, Brasil.

### RESUMO

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVO:** No Brasil, desde a criação do Sistema Único de Saúde, o acesso aos cuidados de saúde é um direito do cidadão e um dever do Estado. Atualmente, 70% da população são assistidas exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde, o que ocasiona a necessidade de racionalização dos recursos. Assim, esforços para a melhoria da eficácia, garantia da segurança e qualificação da atenção dispensada aos pacientes são necessários em todos os níveis. O estudo descreveu o impacto de uma equipe de Medicina Hospitalar no contexto do Sistema Único de Saúde no Brasil. **MÉTODOS:** Trata-se de estudo observacional descritivo. Em julho de 2011, uma equipe de Medicina Hospitalar passou a assistir os pacientes clínicos do Sistema Único de Saúde, sendo abolidos os cuidados pelo método tradicional. Neste estudo, os autores compararam índices de morbidade hospitalar utilizados no monitoramento do desempenho dos serviços médicos obtidos pelas duas equipes médicas diferentes, em dois períodos consecutivos de 6 meses. Os dados dos pacientes foram coletados a partir do sistema informatizado do hospital. **RESULTADOS:** Comparando os dois períodos, houve significativo aumento do escore de Charlson ( $2,5 \pm 2,0$  versus  $3,3 \pm 2,1$ ) com diminuição do tempo médio de internação em dias ( $8,5 \pm 1,8$  versus  $6,0 \pm 1,1$ ) assim como da ocorrência de infecção hospitalar em percentual de pacientes ( $5,2 \pm 0,9$  versus  $2,8 \pm 1,8$ ). Ao se comparar a mortalidade nos dois períodos, observou-se diferença significativa ao se controlar a análise pelo índice de comorbidades de Charlson. Quando se comparou a mortalidade nos dois períodos, diferença significativa pôde ser

vista, controlando-se a análise pelo escore de gravidade ( $5/261$  versus  $8/321$ ;  $p=0,033$ ). Ao que se referem às reinternações, não houve diferença na comparação dos períodos em 30 dias ( $61/261$  versus  $55/321$ ;  $p=0,508$ ). **CONCLUSÃO:** Considerando a realidade de falta de leitos hospitalares, as iniciativas que diminuem o tempo de internação, sem prejudicar a assistência, devem ser alvo de avaliação e incentivo financeiro por parte dos gestores públicos.

**Descritores:** Tempo de internação; Readmissão do paciente; Sistema Único de Saúde; Comorbidade; Acesso aos serviços de saúde; Assistência à saúde

### ABSTRACT

**BACKGROUND AND OBJECTIVE:** Since the creation of the Unified Health System, the access to health care in Brazil has been citizen's right and government's duty. Nowadays, more than 70% of the population is assisted exclusively by the Unified Health System and this leads to a need to streamline the resources. Thus, an attempt to improve efficiency, to guarantee safety and qualified attention to patients at all levels is necessary. This study described the impact of a Hospital Medicine team in the context of the Public Health Care System in Brazil. **METHODS:** This was a descriptive observational study. In July 2011, a Hospital Medicine team started attending the Unified Health System patients and the traditional method was abolished. The study compared hospital morbidity rates used for monitoring the performance of the two different medical teams in two consecutive 6-month periods. The data from all patients were collected from the hospital computer system. **RESULTS:** Comparing the two periods, there was a significant increase in Charlson's score ( $2.5 \pm 2.0$  versus  $3.3 \pm 2.1$ ), a decrease in the average hospital stay in days ( $8.5 \pm 1.8$  versus  $6.0 \pm 1.1$ ) as well as in the percentage of patients presenting hospital infection ( $5.2 \pm 0.9$  versus  $2.8 \pm 1.8$ ). When comparing the mortality between the two systems, significant statistical difference was seen using Charlson's score to control the analysis ( $5/261$  versus  $8/321$ ;  $p=0.033$ ). There was no difference between the two systems in terms of readmissions within a thirty-day period ( $61/261$  versus  $55/321$ ;  $p=0.508$ ). **CONCLUSION:** Considering the reality of lack of hospital beds, initiatives that allow a decrease in hospital

1. Hospital Pompéia, Medicina Hospitalar, Caxias do Sul, RS, Brasil.

Data de submissão: 16/1/2013 – Data de aceite: 22/10/2013

Conflito de interesses: não há

Fontes de fomento: não há

#### Endereço para correspondência:

Tiago Daltoé

Avenida Júlio de Castilhos, 2.163 – Centro – Alto da Glória

CEP: 95010-005 – Caxias do Sul, RS, Brasil

E-mail: tdaltoe@gmail.com

stay must be observed and be target of financial incentives by the public managers.

**Keywords:** Length of stay; Patient readmission; Unified Health System; Comorbidity; Health services accessibility; Delivery of health care

## INTRODUÇÃO

Desde a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) em 1988 no Brasil, o acesso à saúde é entendido como um direito do cidadão e um dever do Estado. Assim, o SUS tem cobertura universal e o objetivo, por meio de políticas descentralizadas, de prover atenção abrangente, preventiva e curativa, com a participação da comunidade e todos os níveis de governo<sup>(1)</sup>. Atualmente, dependendo da região, de 67 a 85% das internações hospitalares e atendimentos em prontos-socorros decorrem da utilização do SUS por parte da população<sup>(2)</sup>. Além disso, mais de 70% da população é assistida exclusivamente pelo SUS, o que torna necessárias a racionalização dos recursos, a tentativa de melhoria da eficiência, a garantia da qualidade da atenção e a segurança do paciente, em todos os níveis. Essa necessidade deve ser observada, em especial no ambiente hospitalar, no qual os custos dos procedimentos aumentam com o passar do tempo, e constata-se um aumento da complexidade dos pacientes e da assistência<sup>(3-5)</sup>.

A metodologia de trabalho, atualmente denominada “Medicina Hospitalar”, tem sido aplicada em um número crescente de hospitais nas últimas décadas em todo o mundo. Além disso, a ideia de que essa metodologia é eficiente e segura para ser aplicada no cuidado dos pacientes também tem sido cada vez mais aceita<sup>(6-11)</sup>. Considerando o fato de que o hospital representa um risco para os pacientes, a especialidade visa possibilitar que o paciente permaneça menos tempo internado, reduzindo os riscos e os custos que envolvem uma hospitalização, sem que haja impacto negativo na qualidade do cuidado. Estudos demonstram que a atuação do médico hospitalista, que está principalmente focado no hospital e nos pacientes, pode reduzir o tempo de internação dos pacientes e os custos do hospital, garantindo a satisfação dos pacientes, assim como a segurança durante essas internações<sup>(12-17)</sup>. As equipes comandadas por esses médicos mantêm o foco na assistência aos pacientes, sempre fundamentando o trabalho na atuação de equipes multidisciplinares com atenção especial às equipes de enfermagem<sup>(18)</sup>.

O objetivo do presente estudo foi descrever o impacto da implantação de uma equipe de Medicina Hospitalar em um hospital filantrópico no contexto do SUS do Brasil, estimado por meio de índices de morbidade hospitalar utilizados no monitoramento do desempenho dos serviços médicos. Foram analisadas as médias de permanências, ocorrência de infecção hospitalar, reinternação em 30 dias e mortalidade intra-hospitalar, e índice de comorbidades de Charlson.

## MÉTODOS

Realizou-se estudo observacional descritivo, ao longo de um ano de tratamento, de pacientes atendidos por equipes com

métodos assistenciais distintos – modelo tradicional (janeiro a junho de 2011) e Medicina Hospitalar (julho a dezembro de 2011). Foram incluídos dados de todas as internações por doenças clínicas no SUS, excluindo-se os pacientes em acompanhamento das especialidades cirúrgicas.

Entre janeiro e julho de 2011, o cuidado dos pacientes clínicos do SUS no Hospital Pompéia foi realizado por 4 equipes diferentes, contado com 11 médicos internistas e 2 residentes. Nesse período, independente do cenário (andares de internação, unidade de terapia intensiva – UTI, sala de observação e emergência), o cuidado dos pacientes foi realizado pelo método tradicional, com visitas diárias e sem a presença contínua de equipe médica. Em julho de 2011, implantou-se uma equipe de Medicina Hospitalar, abolindo do SUS o atendimento pelo método tradicional. A equipe foi composta por quatro médicos hospitalistas preceptores e três residentes. Os preceptores cumpriam 10 horas diárias presenciais (Tabela 1).

O Hospital Pompéia é uma entidade filantrópica localizada em Caxias do Sul (RS), cidade que serve de referência em serviços de saúde para uma população de 1.170.000 habitantes. O hospital conta com 300 leitos de internação, dos quais atualmente 62% são dedicados à assistência de pacientes do SUS. O hospital conta ainda com credencial de hospital de ensino fundamentada, principalmente, no fato de ter programas de residência médica em diversas áreas.

O hospital recebe pacientes para internações provenientes tanto do pronto-socorro, quanto de encaminhamentos da Secretaria Municipal de Saúde, quando da disponibilidade de vagas. Estes são provenientes de outros serviços ligados ao SUS na cidade de Caxias do Sul e região.

**Tabela 1.** Características das equipes

Equipe	Cuidado tradicional	Medicina Hospitalar
Médicos	11	4
Residentes	2	3
Método de cuidado	Visita diária	10 horas/dia
Atendimento de intercorrências	Residentes	Residente/hospitalista

Após a implantação da equipe de Medicina Hospitalar, os pacientes do SUS passaram a ser acompanhados em todos os cenários pela mesma equipe, com carga horária presencial, garantido, assim, a continuidade do cuidado.

O dimensionamento das equipes de enfermagem, nutrição, fisioterapia e psicologia permaneceu igual durante todo o período do estudo.

Os dados de todos os pacientes foram coletados a partir do sistema informatizado do hospital (TASY 2.2 Blumenau SC). Foram coletados os seguintes dados demográficos: gênero, idade e raça, diagnósticos durante a internação de acordo com a Classificação Internacional de Doenças em sua 10ª edição (CID-10), média de permanência, ocorrência de infecção hospitalar, reinternação em 30 dias e mortalidade intra-hospitalar.

Foi realizada a aferição do índice de comorbidades de Charlson. Esse índice foi originalmente elaborado para uso em estudos longitudinais; entretanto, há evidências que suportam sua utilização para avaliar a gravidade e prever desfechos de pacientes em internações isoladas<sup>(19,20)</sup>. Para o cálculo do índice, diferentes grupos de diagnósticos recebem pontuação específica, assim como também foi definida a pontuação para cada intervalo de idade; com a soma dos pontos referentes ao diagnóstico e à idade, afere-se o índice dos pacientes individualmente. Foram identificados como “com necessidade de UTI” aqueles pacientes que necessitavam de cuidados em ambiente de UTI; entretanto, não foram assistidos nesses ambientes por conta da falta de vagas. Esses pacientes foram, então, assistidos pelas equipes, onde quer que estivessem no hospital (unidades de internação, sala de recuperação cirúrgica ou emergência).

### Análise estatística

Foi realizada por meio do programa computacional *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, Chicago IL, USA), versão 17.0. As diferenças entre os grupos foram aferidas usando o teste *t* independente para variáveis contínuas, o teste do qui-quadrado para variáveis categóricas e regressão logística para análise multivariada.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Pompéia (parecer substanciado 03/2012 de 13 de junho de 2012).

## RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 582 pacientes, sendo que 261 foram internados no período de cuidado tradicional e 321 no

período em que a assistência foi realizada pela equipe de Medicina Hospitalar. A média de idade dos pacientes foi de 59 anos e 4 meses, 63,1% eram do gênero masculino e 93,1% da raça branca. Nenhuma dessas características apresentou diferença quando comparados os pacientes internados nas diferentes modalidades de cuidado (Tabela 2). Em média, 18 pacientes por mês necessitaram de cuidados intensivos, mas foram assistidos em leitos fora da UTI. Considerando-se a totalidade da amostra, a média do escore de Charlson foi de 2,9.

Comparando-se os dois períodos de análise, houve aumento significativo na média do índice de comorbidades de Charlson, assim como do número de pacientes com necessidade de cuidados intensivos. Ainda em relação aos principais diagnósticos na internação, houve semelhança entre os dois períodos observados, à exceção da ocorrência de pneumonia (Tabela 2).

A amostra apresentou média de permanência hospitalar de 7,3 dias e percentual de pacientes com infecção hospitalar de 4,0%. Ambas as variáveis apresentaram diminuição estatisticamente significativa após a atuação da equipe de Medicina Hospitalar (Tabela 3).

No total, observou-se mortalidade hospitalar de 116 (19,9%) pacientes. Quando comparada a mortalidade entre as modalidades de cuidado, não houve diferença estatisticamente significativa, entretanto após ajuste da mortalidade hospitalar pelo índice de comorbidades de Charlson, constatou-se diferença estatisticamente significativa entre os dois períodos de observação. Dentre os pacientes da amostra, 2% reinternaram em menos de 30 dias e não foi observada diferença estatisticamente significativa quando comparados os dois períodos de observação (Tabela 4).

**Tabela 2.** Características clínicas

Características clínicas e demográficas	Cuidado tradicional (n=261)	Medicina Hospitalar (n=321)	Valor de p
Idade (anos)	58,7±20,5	59,9±18,9	0,475
Gênero masculino (%)	63,8	62,5	0,738
Raça branca (%)	94,2	92,2	0,334
Índice de comorbidades de Charlson	2,5±2,0	3,3±2,1	<0,001
Pacientes com indicação de UTI	12,3±9,5	24,2±5,9	0,028
Diagnósticos na internação			
Acidente vascular encefálico	10,8	13,8	0,287
Infecção urinária	8,5	5,5	0,913
DPOC exacerbado	12,7	8,8	0,120
Sangramento do trato gastrointestinal	4,6	8,1	0,092
IC descompensada	11,2	10,3	0,732
Pneumonia	23,6	16,6	0,035

UTI: unidade de terapia intensiva; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; IC: insuficiência cardíaca.

**Tabela 3.** Permanência e incidência de infecção hospitalar

Variável	Cuidado tradicional (n=261)	Medicina Hospitalar (n=321)	Valor de p
Permanência	8,5±1,8	6,0±1,1	0,018
Infecção (%)	5,2±0,9	2,8±1,8	0,021

**Tabela 4.** Reinternação e mortalidade

Variável	Cuidado tradicional (n=261)	Medicina Hospitalar (n=321)	Valor de p
Reinternação*	5 (261)	8 (321)	0,508
Mortalidade*	61 (261)	55 (321)	0,033

\*Ajustadas pelo índice comorbidades de Charlson.

## DISCUSSÃO

Desde que o termo “hospitalista” foi sugerido na literatura em 1996, a aplicação da metodologia de trabalho decorrente da atuação desse profissional tem crescido no mundo todo. Entretanto, até o presente não havia a descrição do impacto de uma equipe de hospitalistas na realidade do SUS. Foram comparados os resultados assistenciais de 6 meses de internações de pacientes que receberam a assistência tradicional a 6 meses de assistência prestada por médicos hospitalistas. Durante os meses de observação, não ocorreram mudanças de infraestrutura ou de pessoal nas equipes multiprofissionais da instituição.

Os pacientes internados apresentaram média de idade próxima de 60 anos e com maior frequência pertenciam ao gênero masculino, como observado em outros estudos nacionais<sup>(21)</sup>.

A diminuição do tempo de internação obtida pelo trabalho da equipe de Medicina Hospitalar foi observada em outros estudos em diferentes magnitudes como pode ser evidenciado em recente revisão sistemática do impacto do método de Medicina Hospitalar<sup>(22)</sup>. Tal diminuição tem impacto financeiro na instituição, uma vez que o SUS remunera os hospitais cujos serviços ele contrata por meio de valores predeterminados de acordo com os diagnósticos referidos na internação. Assim, quanto menos dias os pacientes permanecerem internados, maior será a rotatividade e maior número de leitos que o hospital disponibilizará para internações. A análise do impacto financeiro é objeto de outra publicação da equipe e foge do escopo do presente estudo.

No presente estudo, houve menor incidência de infecções hospitalares quando os pacientes foram assistidos pela equipe de Medicina Hospitalar, achado que não se repete em outros relatos encontrados na literatura<sup>(12,13)</sup>.

Em relação à gravidade dos pacientes, optou-se por avaliar o índice de comorbidades de Charlson, que está relacionado à gravidade dos pacientes durante a internação e pode ser levantado por meio da análise dos prontuários, uma vez que depende da identificação da idade e dos diagnósticos dos pacientes<sup>(23,24)</sup>. Com a criação da equipe de Medicina Hospitalar e a disponibilidade permanente de médicos presentes no hospital, o gestor (a Secretaria Municipal de Saúde) passou a encaminhar para o Hospital Pompéia os pacientes mais graves, pois o pronto-atendimento desses pacientes era garantido pela equipe. O reflexo dessa postura pode ser observado por meio do aumento significativo da média do índice de comorbidades de Charlson, assim como do número de pacientes que necessitavam de cuidados intensivos.

Além disso, estudos brasileiros indicam que o índice de comorbidades de Charlson pode prever o risco de mortalidade no nosso meio<sup>(25-27)</sup>. Esse achado torna os resultados do presente estudo relevantes, uma vez que a mortalidade não foi maior nos

pacientes atendidos pela equipe de Medicina Hospitalar, mesmo tendo um índice de comorbidades de Charlson maior em relação aos pacientes atendidos pelo método tradicional. Ainda em relação à mortalidade dos pacientes, houve tendência à sua diminuição, entretanto, essa informação necessita de confirmação com novos estudos que avaliem a mortalidade de pacientes internados.

## CONCLUSÃO

Pode-se inferir que, dada a realidade de escassez de leitos no cenário do SUS no Brasil, iniciativas capazes de diminuir a média de permanência hospitalar, como a descrita no presente estudo, devem ser alvo de incentivo por parte dos gestores de saúde pública. Especial atenção deve ser dada para os resultados deste estudo, uma vez que a diminuição da média de permanência hospitalar foi observada a despeito da maior gravidade dos pacientes e sem impacto na taxa de reinternação.

## REFERÊNCIAS

1. Paim J, Travassos C, Bahia L, Almeida C, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*. 2011;377(11):1778-97. Comment in: *Lancet*. 2011; 377(9779):1722-3; *Lancet*. 2011;377(9782):1984-6; *Lancet*. 2011; 377(9779):1724-5.
2. Silva ZP, Ribeiro MC, Barata RB, Almeida MF. [Sociodemographic profile and utilization patterns of the public healthcare system (SUS), 2003-2008]. *Ciênc Saúde Colet*. 2011; 16(9):3807-16. Portuguese.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Caderno de Informação da Saúde Suplementar: beneficiários, operadoras e planos de saúde [Internet]. 2ª ed.rev. atual. Brasília DF; ANS; 2009. [citada 2013 Jun 27]. Disponível em: [http://www.ans.gov.br/portal/upload/informacoess/caderno\\_informaca\\_03\\_2009.pdf](http://www.ans.gov.br/portal/upload/informacoess/caderno_informaca_03_2009.pdf)
4. Escorel S, Giovanella L, Magalhães de Mendonça MH, Senna MC. [The Family Health Program and the construction of a new model for primary care in Brazil]. *Rev Panam Salud Publica*. 2007;21(2):164-76. Portuguese.
5. Vecina Neto G, Malik AM. Tendências na assistência hospitalar. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2007;12(4):825-39.
6. Wachter RM, Goldman L. The emerging role of “hospitalists” in the American health care system. *N Engl J Med*. 1996;335(7): 514-7.
7. Lindenauer PK, Rothberg MB, Pekow PS, Kenwood C, Benjamin EM, Auerbach AD. Outcomes of care by hospitalists, general internists, and family physicians. *N Engl J Med*. 2007;357(25):2589-600. Comment in: *N Engl J Med*. 2008;358(16):1756-7; author reply 1757-8; *N Engl J Med*. 2008;358(16):1756; author reply 1757-8; *N Engl J Med*.



- 2008;358(16):1755-6; author reply 1757-8; *N Engl J Med*. 2007;357(25):2627-9.
8. Lopez L, Hicks LS, Cohen AP, McKean S, Weissman JS. Hospitalists and the quality of care in hospitals. *Arch Intern Med*. 2009;169(15):1389-94. Comment in: *Arch Intern Med*. 2009;169(15):1351-2.
  9. Kuo YF, Sharma G, Freeman JL, Goodwin JS. Growth in the care of older patients by hospitalists in the United States. *N Engl J Med*. 2009;360(11):1102-12. Comment in: *N Engl J Med*. 2009;360(26):2790; author reply 2790-1; *N Engl J Med*. 2009;360(11):1141-3; *N Engl J Med*. 2009;360(26):2789-90; author reply 2790-1.
  10. Auerbach AD, Wachter RM, Katz P, Showstack J, Baron RB, Goldman L. Implementation of a voluntary hospitalist service at a community teaching hospital: Improved clinical efficiency and patient outcomes. *Ann Intern Med*. 2002;137(11):859-65. Comment in: *Ann Intern Med*. 2003;139(8):703; *Ann Intern Med*. 2003;139(8):702; *Ann Intern Med*. 2003;139(1):76; author reply 76; *Ann Intern Med*. 2003;139(5 Pt 1):W69; *Ann Intern Med*. 2003;139(8):703; *Ann Intern Med*. 2002;137(11):930-1. Summary for patients in: *Ann Intern Med*. 2002;137(11):I16.
  11. Society of Hospital Medicine. Society of Hospital Medicine releases results of the 2007-2008 survey on the state of hospital medicine movement [Internet]. Philadelphia; SHM; 2008 [cited 2012 Jun 21]. Available at: <http://www.hospitalmedicine.org/AM/Template.cfm?Section=Home&TEMPLATE=/CM/ContentDisplay.cfm&CONTENTID=18782>
  12. Hock Lee K, Yang Y, Soong Yang K, Chi Ong B, Seong Ng H. Bringing generalists into the hospital: outcomes of a family medicine hospitalist model in Singapore. *J Hosp Med*. 2011;6(3):115-21.
  13. Shu CC, Lin JW, Lin YF, Hsu NC, Ko WJ. Evaluating the Performance of a Hospitalist System in Taiwan: A Pioneer Study for Nationwide Health Insurance in Asia. *J Hosp Med*. 2011;6(7):378-82.
  14. Auerbach AD, Wachter RM, Cheng HQ, Maselli J, McDermott M, Vittinghoff E, et al. Comanagement of surgical patients between neurosurgeons and hospitalists. *Arch Intern Med*. 2010;170(22):2004-10. Comment in: *Arch Intern Med*. 2010;170(22):1965-6; *Arch Intern Med*. 2011;171(14):1299; author reply 1299-1300.
  15. Wachter RM, Goldman L. The Hospitalist movement 5 years later. *JAMA*. 2002;287(4):487-94. Comment in: *JAMA*. 2002;287(16):2073-4; author reply 2075-6; *JAMA*. 2002;287(16):2073; author reply 2075-6; *JAMA*. 2002;287(16):2075; author reply 2075-6; *JAMA*. 2002;287(16):2074-5; author reply 2075-6; *JAMA*. 2002;287(16):2074; author reply 2075-6; *JAMA*. 2002;287(16):2073; author reply 2075-6.
  16. Peterson MC. A systematic review of outcomes and quality measures in adult patients cared for by hospitalists vs nonhospitalists. *Mayo Clin Proc*. 2009;84(3):248-54.
  17. Kaboli PJ, Barnett MJ, Rosenthal GE. Associations with reduced length of stay and costs on an academic hospitalist service. *Am J Manag Care*. 2004;10(8):561-8.
  18. Palmer HC, Armistead NS, Elnicki DM, Halperin AK, Ogershok PR, Manivannan S, et al. The effect of a hospitalist service with nurse discharge planner on patient care in an academic teaching hospital. *Am J Med*. 2001;111(8):627-32.
  19. Lucif N Jr, Rocha JS. [Study of inequalities in hospital mortality using the Charlson comorbidity index]. *Rev Saúde Pública*. 2004;38(6):1-6. Portuguese.
  20. Oltean S, Tatulesco D, Bondor C, Slavcovici A, Cismaru C, Lupse M, et al. Charlson's weighted index of comorbidities is useful in assessing the risk of death in septic patients. *J Crit Care*. 2012;27(2):370-5.
  21. Martins M. Use of comorbidity measures to predict the risk of death in Brazilian in-patients. *Rev Saúde Pública*. 2010;44(3):448-56. Comment in: *Rev Saude Publica*. 2011;45(1):216; author reply 216-8.
  22. Rachoïn JS, Skaf J, Cerceo E, Fitzpatrick E, Milcarek B, Kupersmith E, et al. The impact of hospitalists on length of stay and costs: systematic review and meta-analysis. *Am J Manag Care*. 2012;18(1):e23-30.
  23. Martins M, Travassos C, Carvalho de Noronha JC. [Hospital Information Systems as risk adjustment in performance indicators]. *Rev Saúde Pública*. 2001;35(2):185-92. Portuguese.
  24. Cleves M, Sanchez N, Draheim M. Evaluation of two competing methods for calculating Charlson's comorbidity index when analyzing short-term mortality using administrative data. *J Clin Epidemiol*. 1997;50(8):903-8.
  25. Souza RC, Pinheiro RS, Coeli CM, Camargo Jr KR. The Charlson comorbidity index (CCI) for adjustment of hip fracture mortality in the elderly: analysis of the importance of recording secondary diagnoses. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(2):315-22.
  26. Martins M, Blais R, Miranda NN. [Evaluation of the Charlson comorbidity index among inpatients in Ribeirão Preto, São Paulo State, Brazil]. *Cad Saude Publica*. 2008;24(3):643-52.
  27. Ramiarina RA, Ramiarina BL, Almeida RM, Pereira WC. Comorbidity adjustment index for the international classification of diseases, 10th revision. *Rev Saude Publica*. 2008;42(4):590-7.