

# Estudo da desigualdade na mortalidade hospitalar pelo índice de comorbidade de Charlson

## Study of inequalities in hospital mortality using the Charlson comorbidity index

Nelson Lucif Jr e Juan S Yazlle Rocha

*Departamento de Medicina Social. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, Brasil*

---

### Descritores

Mortalidade hospitalar. Sistemas de informação. Idoso. Mortalidade diferencial. Iniquidade social. Prestação de cuidados de saúde. Pacientes internados. SUS (BR). Hospitais privados.

### Resumo

#### Objetivo

Avaliar qualidade e equidade na assistência à saúde requer métodos de estudo e sistemas de informações adequados. Assim, realizou-se estudo com o objetivo de comparar a mortalidade entre os pacientes idosos atendidos pela rede privada com a dos atendidos pelo Sistema Único de Saúde.

#### Métodos

Foi utilizado um sistema de informações de egressos hospitalares de instituições públicas e privadas e o registro de doenças associadas (comorbidade) além da causa da internação. Foram estudadas 21.695 hospitalizações de pacientes de Ribeirão Preto, SP, internados em 1998 ou 1999, por doenças dos aparelhos circulatório e respiratório. Para análise, seguiu-se a metodologia preconizada por Charlson, que atribui pontuação para as comorbidades (ICC) e índice comorbidade-idade de Charlson (ICIC) que acrescenta pontuação por década, a partir dos 50 anos de idade. Os pacientes foram estratificados segundo a comorbidade e a década de idade acima de 50 anos, separados os internados pelo SUS dos internados pela rede privada (não-SUS); foi calculado o coeficiente de mortalidade hospitalar para cada estrato.

#### Resultados

Foi observado que o risco de morte aumenta quase seis vezes quando aumenta o número de doenças associadas; o risco de morte é mais do que o dobro para os pacientes do SUS comparados com os do não-SUS – risco relativo 2,12. Associando a comorbidade com a década de idade do paciente foram encontradas diferenças significativas entre pacientes SUS e não-SUS. Quando o risco de morte foi muito baixo ou muito alto não houve diferenças estatísticas entre os pacientes SUS e não-SUS; nas outras situações intermediárias, justamente onde a assistência poderia fazer a diferença, a mortalidade para os pacientes SUS foi maior que o dobro – risco relativo, 2,14.

#### Conclusões

O diferencial de mortalidade entre os pacientes SUS e não-SUS, segundo os critérios de Charlson, é significativo nos pacientes de risco intermediário, onde o cuidado é mais importante. O Índice de Comorbidade de Charlson tem correlação com a mortalidade hospitalar.

---

### Correspondência para/ Correspondence to:

Nelson Lucif Junior  
Av. Santa Luzia, 678  
14025-090 Ribeirão Preto, SP, Brasil  
E-mail: ngerianutro@uol.com.br

Baseado da dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP, 2001.  
Recebido em 7/8/2003. Reapresentado em 8/4/2004. Aprovado em 17/5/2004.

## Keywords

Hospital mortality. Information systems. Aged. Differential mortality. Social inequity. Delivery of health care. Inpatients. SUS (BR). Hospitals, private.

## Abstract

### Objective

The evaluation of quality and equity in healthcare attendance requires adequate study methods and information systems. Thus, this study was performed with the objective of comparing mortality among elderly patients attended within the private network and within the Brazilian national health system (SUS).

### Method

An information system that recorded causes of hospitalization and associated diseases (comorbidity) in relation to public and private hospital admissions was utilized. The hospitalization of 21,695 patients in Ribeirão Preto, State of São Paulo, in 1998 and 1999 was studied. These patients had diseases of the circulatory and respiratory systems. Analysis was done via the methodology put forward by Charlson, in which comorbidities are scored to give the Charlson comorbidity index and age over 50 years (per decade) is scored to give the Charlson comorbidity-age index. The patients were stratified according to comorbidity and decade of age over 50 years, with separation of hospitalizations via SUS from those via the private network (non-SUS). The coefficient of hospital mortality was calculated for each stratum.

### Results

It was observed that the risk of death increased almost sixfold when the number of associated diseases increased. The risk of death for SUS patients was more than twice the risk for non-SUS patients (relative risk: 2.12). Significant differences between SUS and non-SUS patients were found by associating the patient's comorbidity with decade of age. When the risk of death was very low or very high, there were no statistical differences between SUS and non-SUS patients. In other, intermediate situations, precisely where the attendance might make a difference, the mortality among SUS patients was more than twice as great (relative risk: 2.14).

### Conclusions

The difference in mortality between SUS and non-SUS patients, according to Charlson's criteria, is significant among patients of intermediate risk, for whom the care is most important. The Charlson comorbidity index correlates with hospital mortality.

## INTRODUÇÃO

Vários trabalhos têm evidenciado a desigualdade social e suas relações com a saúde, como o risco de adoecer, a evolução da doença, o consumo de serviços e as diferenças na assistência médica.<sup>1,13,16,18,22,23</sup> Yazlle Rocha<sup>24</sup> (1997) verificou que no município de Ribeirão Preto, a internação de pessoas economicamente ativas se constituía de dois subconjuntos sociais. Profissionais de maior renda, com seus familiares, eram predominantes nas hospitalizações na rede privada de assistência, enquanto que os trabalhadores de menor renda predominavam nas hospitalizações na rede pública. Analisando os pacientes que foram a óbito nos três sistemas de financiamento – particular, planos de saúde e o sistema público – foram constatadas diferenças no coeficiente de mortalidade hospitalar na duração média de internação, e na idade média dos pacientes. Posteriormente, também em Ribeirão Preto, Guedes<sup>15</sup> (2000), trabalhando com as internações ocorridas durante o ano de 1998, mostrou que a idade média das hospitalizações pelo do Sistema Único de Saúde (SUS) era menor do que as da rede privada (não-SUS) e que a

taxa de mortalidade hospitalar dos pacientes SUS era maior do que a dos pacientes não-SUS.

O ideal seria uma medicina única, universal, independente dos serviços serem prestados por assistência pública ou por entidades privadas, possibilitando assim, condições de equidade para as diferentes camadas sociais na assistência à saúde. Por isso, ganha destaque a avaliação da qualidade e desempenho dos serviços de saúde, bem como as análises comparativas dos indicadores de resultado, com ênfase nos cuidados hospitalares (Martins,<sup>17</sup> 2000).

A mortalidade hospitalar é um indicador tradicional do desempenho hospitalar e, provavelmente, o será por muito tempo. Ela expressa uma dimensão crucial da qualidade do cuidado prestado: o resultado final. Entre os indicadores de desempenho, a mortalidade hospitalar tem sido utilizada para identificar variações entre prestadores, atribuíveis a problemas de qualidade.<sup>2,3,8,9,11,14</sup> Todavia, diferenças entre hospitais podem ser derivadas da prática médica, do perfil dos casos tratados ou da interação entre esses elementos. Os fatores do risco de morrer dos pacien-

tes (gravidade) são as variáveis de ajuste das taxas de mortalidade hospitalar na realização de estudos comparativos. Segundo Blumberg<sup>2</sup> (1986), um ajuste adequado é muito importante nesse tipo de estudo, pois, pacientes com características de saúde diferenciadas, que implicam diferentes tratamentos, não podem ser analisados como similares. A comparação do tempo de permanência, dos custos ou da mortalidade implica determinar em que extensão as diferenças observadas podem ser atribuídas ao tipo de caso admitido ou às diferenças no tratamento (Martins,<sup>17</sup> 2000).

O conhecimento da intensidade, número e gravidade das doenças coexistentes com o diagnóstico principal (causa da internação), é importante para prever as complicações e resultados desfavoráveis entre os casos hospitalizados. DesHarnais<sup>8</sup> (1988) ressalta que o peso dos diagnósticos secundários, comorbidades, na gravidade do caso, varia segundo o diagnóstico principal, sendo que certas combinações de condições mórbidas apresentam maior risco que outras. Até agora o uso de medidas de risco para o ajuste de indicadores de resultado tem sido pouco freqüente no Brasil.

O objetivo do presente estudo é aplicar a metodologia proposta por Charlson et al<sup>4</sup> (1987) numa base de dados hospitalares, para o ajuste de indicadores de resultado, em pacientes acima de 50 anos de idade da região de Ribeirão Preto e comparar a mortalidade observada entre esses pacientes atendidos pela rede privada com os pacientes atendidos pelo Sistema Único de Saúde.

## MÉTODOS

Para compor o Índice de Comorbidade (ICC),

Grupo etário	Pontos
0 - 49 anos	0
50 - 59 anos	1
60 - 69 anos	2
70 - 79 anos	3
80 - 89 anos	4
90 - 89 anos	5

Figura 2 - Ponderação da idade.

Peso	Condição Clínica
1	Infarto do miocárdio Insuficiência cardíaca congestiva Doença Vascular periférica Demência Doença cerebro-vascular Doença pulmonar crônica Doença tecido conjuntivo Diabetes leve, sem complicação Úlcera
2	Hemiplegia Doença renal severa ou moderada Diabetes com complicação Tumor Leucemia Linfoma
3	Doença do fígado severa ou moderada
6	Tumor maligno, metástase SIDA

Figura 1 - Índice de comorbidade de Charlson: ponderação de condições clínicas presentes entre os diagnósticos secundários.

Charlson et al<sup>4</sup> (1987) definiram 17 condições clínicas. Com a finalidade de fazer o ajuste de risco, o método utiliza tais condições clínicas, anotadas como diagnóstico secundário, para medir a gravidade do caso e ponderar seu efeito sobre o prognóstico do paciente. Para cada uma das condições clínicas, uma pontuação foi estabelecida com base no risco relativo, com pesos variando de zero a seis (Figura 1).

Charlson também apresentou a possibilidade de se utilizar esse índice de comorbidade em combinação com a idade (Figura 2), perfazendo com ambos um único índice. Assim, à pontuação descrita no Figura 1, para as comorbidades, agrega-se ponderação específica, correspondente à idade do paciente. Dessa forma, é atribuído um ponto para cada período de 10 anos, começando a partir da idade de 50 anos, isto é, para um paciente com 70 anos, é atribuído três pontos (Figura 2), que é adicionado à outra pontuação, caso ele apresente uma das comorbidades listadas no Figura 1.

O ICC foi, originalmente, proposto para ser utilizado em estudos longitudinais de doenças crônicas, onde, geralmente, consideram-se as hospitalizações prévias.<sup>4,5</sup> Contudo, há evidências favoráveis de sua validade para mensurar a gravidade dos casos em uma única hospitalização.<sup>6,7,10,17,19</sup>

O banco de dados do estudo foi o Centro de Processamento de Dados Hospitalares de uma instituição de ensino de medicina de

Ribeirão Preto, responsável por todos os 14 hospitais da cidade e mais 22 hospitais de municípios da região, sendo alimentado continuamente pelas estatísticas hospitalares. A partir de 1998, com a utilização da Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), o sistema passou a registrar na base de dados até quatro diagnósticos secundários, além do diagnóstico principal. As informações são conferidas, codificadas e processadas eletronicamente passando por um programa de consistência que verifica 33 tipos de incoerências, contradições e inconsistências (Simões,<sup>21</sup> 1991).

Comparativamente a outros bancos de dados esse banco apresenta algumas vantagens: a) cobertura universal de todas as hospitalizações, financiadas ou não pelo SUS; b) possibilidade de anotação de até quatro diagnósticos secundários; c) reflete, praticamente, a totalidade da demanda de hospitalização na região.

A amostra estudada compreendeu as hospitalizações realizadas na região de Ribeirão Preto no período entre primeiro de janeiro de 1998 a 31 de dezembro de 1999. Foram selecionados pacientes com 50 anos e mais, hospitalizados com diagnóstico principal incluído nos capítulos IX e X, doenças dos aparelhos respiratório e circulatório - da CID-10. Além disso, esses pacientes foram selecionados por serem motivo de internação com grande probabilidade de ocorrência de óbito, evento esse utilizado aqui como medida de resultado. Foram incluídos pacientes que apresentavam diagnóstico definitivo da causa da internação entre os seguintes grupos diagnósticos: doenças isquêmicas do coração (I20-I25), insuficiência cardíaca (I50), doenças hipertensivas (I10-I15), doenças cerebrovasculares (I60-I69), influenza (Gripe) e pneumonia (J10-J18).

De acordo com os citados critérios, foram selecionados, no total, 21.695 casos. Após a separação dos casos de acordo com o diagnóstico principal, segundo a CID-10, aplicou-se o respectivo peso em cada caso, conforme o número e intensidade dos diagnósticos secundários, seguindo a metodologia preconizada por Charlson para as comorbidades (ICC) e também o índice comorbidade-idade de Charlson (ICIC). O programa utilizado foi o Epi Info 6.04D. Dessa for-

ma, um paciente de 62 anos, internado por doença hipertensiva e que apresentasse doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), como comorbidade, receberia pontuação um pelo ICC e três pelo ICIC. Caso também apresentasse, como diagnóstico secundário, insuficiência cardíaca congestiva, a pontuação seria de dois pelo ICC e de quatro pelo ICIC. Uma vez assim equiparados, foram analisados os resultados globais e comparados os índices de mortalidade, agora ajustados, entre os pacientes atendidos pelo SUS e pela rede privada.

## RESULTADOS

A Tabela 1 mostra a distribuição das hospitalizações segundo o diagnóstico principal e o grupo etário. Os dois grupos etários que predominaram foram de 60 a 69 anos e de 70 a 79 anos, praticamente 60% do total de casos. Os grupos diagnósticos mais frequentes foram o de influenza (gripe) e pneumonia (J10-J18) e o de doenças isquêmicas do coração (I20-I25) totalizando praticamente 50% dos casos.

A distribuição das hospitalizações segundo a categoria da internação resultou em 12.406 internações pelo SUS e 9.289 por não-SUS. A mortalidade hospitalar geral foi de 12,1 entre os pacientes SUS e de 9,4 entre os não-SUS, resultando risco relativo de 1,29 a mais para os pacientes do SUS – teste do qui-quadrado com significância estatística ( $p < 0.01$ ).

A Tabela 2 apresenta a distribuição das hospitalizações e mortalidade dos pacientes do sexo masculino e feminino atendidos pelo SUS e não-SUS. A mortalidade é sempre maior para os pacientes do SUS: 12,5 a 9,7 para os homens e 11,5 a 9 para as mulheres. O risco relativo foi 1,29 para os homens e 1,28 para as mulheres, ambos com significância estatística qui-quadrado ( $p < 0.01$ ).

Na Tabela 3 é apresentada a distribuição dos pacientes SUS e não-SUS estratificados pelo ICC e as respectivas taxas de mortalidade, o risco relativo e o valor do  $p$ . O coeficiente de mortalidade aumenta nos estratos de risco mais elevado de Charlson variando de 9,0 a 52,9 entre os pacientes SUS e de 8,7 a 31,1 entre pacientes da rede privada. A mortalidade é

**Tabela 1** - Distribuição das hospitalizações selecionadas segundo o diagnóstico principal e faixa etária, 1998 e 1999.

Diagnóstico	50-69	60-69	70-79	80-89	90+	Total
I10-I15	829	941	716	244	38	2.768
I20-I25	1.532	1.993	1.228	354	39	5.146
I60-I69	830	1.160	1.160	675	103	3.928
I50	730	1.206	1.296	794	137	4.163
J10-J18	905	1.368	1.716	1.361	340	5.690
Total	4.826	6.668	6.116	3.428	657	21.695

Fonte: Centro de Processamento de Dados Hospitalares de Ribeirão Preto.

**Tabela 2** - Distribuição das hospitalizações do sexo masculino e feminino segundo a categoria de internação, mortalidade, risco relativo e valor do p.

Hospitalização	Masc.	Mortalidade (%)	RR	p	Fem.	Mortalidade (%)	RR	p
SUS	6.307	12,5	1,29	<0,01	6.099	11,5	1,28	<0,01
Não-SUS	4.832	9,7			4.457	9,0		
Total	11.139	11,3			10.556	10,5		

SUS: Sistema Único de Saúde; RR: Risco relativo

sempre mais elevada entre os pacientes do SUS chegando a ser o dobro do que os não-SUS no grupo três do ICC; as diferenças são significativas estatisticamente nos estratos 1, 2 e 3.

A distribuição dos pacientes SUS e não-SUS, segundo a estratificação do ICIC, as respectivas taxas de mortalidade e o valor do *p* estão apresentados na Tabela 4. O coeficiente de mortalidade aumenta com a elevação dos estratos do ICIC variando de 6,1 a 71,4 para os pacientes do SUS e de 5,0 a 41,7 para os pacientes não-SUS. A mortalidade no SUS é sempre mais elevada do que nos estratos correspondentes dos pacientes não-SUS – e o risco relativo chega a dobrar para os pacientes do sistema público no estrato 6. Não houve diferença estatística significativa nos estratos iniciais (1 e 2) e final (7) – havendo nos outros estratos intermediários.

## DISCUSSÃO

É amplo o debate e o interesse pela qualidade dos serviços médicos ofertados à população. Tal interesse é ainda maior quando se trata de serviços públicos, custeados pelo governo e destinados a todos, mas, usufruídos principalmente pela população mais carente desprovida dos meios de acesso ao serviço médico da rede privada.

Na avaliação das mortes hospitalares, a preocupação central deve estar voltada para a identificação daqueles óbitos que podem ser considerados como evitáveis, reconhecendo-se que existe um risco de morrer inerente ao paciente, que define as suas probabilidades de sobrevida, mas que problemas de qualidade no processo de cuidado ao paciente podem aumentar esse risco.<sup>12,20</sup> Pelo exposto, para que determinada avaliação seja válida, é necessário levar em consideração a diferença de prevalência dos fatores de risco entre os pacientes atendidos nos diversos hospitais ou pelos diversos médicos, que modificam a gravidade dos casos atendidos, evitando-se, assim, tratar como semelhantes grupos com perfis nosológicos e assistenciais diferenciados. Particularmente, é importante quando comparam-se os pacientes da rede pública com os da rede privada, pois, muitas vezes, poder-se-ia estar lidando com um universo de pacientes diferentes, não comparáveis. Com efeito, Yazlle

Rocha & Simões<sup>25</sup> (1999) destacam a seletividade negativa de pacientes para o SUS na região de Ribeirão Preto, pois, além de atender aos pacientes financeiramente carentes, acaba também sendo responsável pelos casos mais complexos, mais onerosos e de menor resolubilidade. Dessa forma, a mortalidade mais elevada nos pacientes do SUS em termos absolutos e relativos, encontrada no presente estudo, pode ser decorrente da maior complexidade ou gravidade dos casos atendidos pela rede pública.

A aplicação do ICC para os pacientes SUS e não-SUS mostrado na Tabela 3 indica que na faixa inicial, de ICC = zero (ausência de comorbidade), onde se concentrou a grande maioria dos pacientes, a mortalidade é baixa, para ambos os grupos e, dessa faixa em diante, aparece uma progressiva elevação da mortalidade, concomitante com o aumento da pontuação atribuída pelo ICC, alcançando, nas últimas faixas, mortalidade muito superior à média, mostrando assim, haver correlação entre os pontos atribuídos por esse índice e a mortalidade. Quando comparada a mortalidade para SUS/não-SUS, ajustada pelo ICC, (Tabela 3) notam-se alguns achados interessantes. Em todas as faixas de pontuação do ICC, a mortalidade SUS é maior do que não-SUS, como se nota pelo RR.

**Tabela 3** - Comparação da mortalidade entre os pacientes SUS e não-SUS, pelo ICC, RR e valor do p. Região de Ribeirão Preto, em 1998 e 1999.

ICC	Pacientes	Mortalidade		RR	P
		SUS	Não-SUS		
0	15.976	9,0	8,7	1,03	NS
1	2.691	17,0	9,6	1,78	<0,01
2	2.288	18,6	11,3	1,64	<0,01
3	515	31,5	15,7	2,0	<0,01
4	183	45,9	31,1	1,47	NS
>4	42	52,9	25,0	2,12	NS

ICC: Índice de comorbidade de Charlson

**Tabela 4** - Distribuição de pacientes SUS e não-SUS, mortalidade ajustada pelo ICIC, RR e valor do p.

ICIC	Pacientes	Mortalidade		RR	P
		SUS	Não-SUS		
1	3.755	6,1	5,0	1,21	NS
2	5.325	7,6	6,9	1,09	NS
3	5.626	10,2	8,2	1,24	0,01
4	4.206	15,0	12,6	1,19	0,02
5	1.864	22,6	15,4	1,47	<0,01
6	658	34,4	16,1	2,14	<0,01
7	202	43,4	33,8	1,29	NS
>7	59	71,4	41,7	1,71	<0,05

ICC: Índice de comorbidade-idade de Charlson

Todavia, na ausência de comorbidade (ICC = zero) a diferença é quase inexistente (RR=1,03) e sem significância estatística. Nas pontuações maiores (ICC=4 e ICC>4), que representam os casos de maior risco, embora existam diferenças, elas também não são estatisticamente significativas. Elas só adquirem significado estatístico nas pontuações intermediárias, (ICC=1, ICC=2, ICC=3), ou seja, nas pontuações que a metodologia pretende identificar como de risco médio e onde, certamente o cuidado assistencial é mais decisivo.

A aplicação do ICIC em todos os casos (Tabela 4), também refletiu essa realidade e o resultado foi muito semelhante ao encontrado quando da aplicação do ICC, com aumento da mortalidade para as faixas de maior pontuação em ambos os grupos. A Tabela 4 mostra o resultado dessa comparação, sendo a mortalidade sempre maior para os pacientes do SUS, conforme mostra o risco relativo. Essas diferenças também não são significativas nas faixas iniciais, alcançando significado estatístico nas faixas intermediárias. Apenas nesse caso, na faixa de maior ICIC (ICIC>7), apesar de conter número reduzido de pacientes, a diferença alcançou nível significativo, graças a mortalidade muita elevada nos pacientes atendidos pelo SUS em relação aos não-SUS (71,4% e 41,7%, respectivamente). O cuidado médico-hospi-

talar é menos relevante se o risco de morte é muito baixo ou muito alto, ganhando maior importância nos casos intermediários, onde a reversão do risco de morte é o resultado mais desejado.

Yazlle Rocha<sup>24</sup> (1997) e Guedes<sup>15</sup> (2000) encontraram que a idade média na internação de pacientes no SUS é, em geral, mais jovem do que a não-SUS. No ajuste anterior (Tabela 3), onde apenas as comorbidades foram consideradas (ICC), essa idade média menor pode ter influenciado favoravelmente o resultado com os pacientes SUS, apesar de persistir a taxa de mortalidade maior. Quando o ajuste (ICIC) levou em consideração a faixa etária (Tabela 4) e quando a idade foi fator preponderante, caso da equiparação para as faixas etárias mais avançadas e naturalmente mais frágeis, a mortalidade SUS foi expressivamente maior do que a NSUS.

Finalmente deve-se considerar que seria de grande interesse a padronização de um índice confiável e exequível, que permitisse comparar pacientes com diagnósticos semelhantes e graus de complexidade ou gravidade diferentes entre si, contribuindo para melhor avaliação da assistência prestada. Essa diferenciação inicial poderia resultar em maiores cuidados dedicados, mais precocemente, para os casos mais complexos.

## REFERÊNCIAS

1. Blaxter M. Evidence on inequality in health from a national survey. *Lancet* 1987;11:30-3.
2. Blumberg MS. Risk adjusted health care outcomes: a methodology review. *Med Care Rev* 1986;43:351-93.
3. Blumberg MS. Measuring surgical quality in Maryland: a model. *Health Affairs* 1988;25:62-78.
4. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR. A new method of classifying prognostic co morbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40:373-83.
5. Charlson ME, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol* 1994;47:1245-51.
6. 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;50:903-8.
7. D'Hoore W, Sicotte C, Tilquim C. Risk adjustment. In outcome assessment: the Charlson comorbidity index. *Methods Inf Med* 1993;32:382-7.
8. DesHarnais S. Current uses of large data sets to assess the quality of providers. *Int J Technol Assess Health Care* 1990;6:229-38.
9. DesHarnais SL, Chesnay JD, Wroblewski RT, Fleming ST, McMahon LF. The Risk-Adjusted Mortality Index: a new measure of hospital performance. *Med Care* 1988;26:1129-48.
10. Deyo RA, Cherkin DC, Ciol MA. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol* 1992;45:613-9.
11. Dubois RW, Rogers WH, Moxley JH, Draper D, Brook RH. Hospital inpatient mortality. Is it a predictor of quality. *N Engl J Med* 1987;317:1674-80.
12. Dubois RW, Brook RH. Preventable deaths: who, how often, and why? *Ann Intern Med* 1988;109:582-9.
13. Duncan BB, Rumel D, Zelmanowicz A, Mengue SS, dos Santos S, Dalmaiz AI. Social inequality in mortality in São Paulo State, Brasil. *Int J Epidemiol* 1995;24:359-65.
14. Fink A, Yano EM, Brook RH. The condition of the literature on differences in hospital mortality. *Med Care* 1989;27:315-36.

15. Guedes GLM. Desigualdade social: estudo de hospitalização no município de Ribeirão Preto, SP [tese de doutorado]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP; 2000.
16. Mackenbach JP. Inequalities in health in the Netherlands according to age, gender, marital status, level of education, degree of urbanization, and region. *Eur J Public Health* 1993;3:112-8.
17. Martins M, Travassos C, Noronha JC. Sistema de informações hospitalares como ajuste de risco em índices de desempenho. *Rev Saúde Pública* 2001;35:185-92.
18. Puffer RR, Griffith GW. Características de la mortalidad urbana. Washington (DC); 1968. [OPAS - Publicación científica, 151].
19. Roos LL, Sharp SM, Cohen MM, Wadja A. Risk adjustment in claims based research: the search for efficient approaches. *J Clin Epidemiol* 1989;42:1193-206.
20. Rosen HM, Green BA. The HCFA excess mortality list: a methodological critique. *Hosp Health Serv Adm* 1987;32:119-27.
21. Simões BJB, Coutinho R, Almeida MGVL de. Controle de qualidade de dados hospitalares, Ribeirão Preto, SP. *Med Ribeirão Preto* 1991;24:26-32.
22. Whitehead M. The health divide. In: Inequalities in health. The black report. London: Penguin Books; 1992.
23. Yazlle Rocha JS, Jorge A de O, Simões BJB, Vichi FL. Desigualdade entre os pacientes hospitalizados por doenças cardíacas e vasculares-cerebrais em localidades do Estado de São Paulo (Brasil), 1986. *Rev Saúde Pública* 1989;23:374-81.
24. Yazlle Rocha JS, Simoes BJB, Guedes GLM. Assistência hospitalar como indicador da desigualdade social. *Rev Saúde Pública* 1997;31:479-87.
25. Yazlle Rocha JS, Simões BJB. Estudo da assistência hospitalar pública e privada em bases populacionais, 1986-1996. *Rev Saúde Pública* 1999;33:44-54.