

JBES

Jornal Brasileiro de
Economia da Saúde

Brazilian Journal of Health Economics

ABRIL 2013, VOLUME 5, NÚMERO 1 | APRIL 2013, VOLUME 5, NUMBER 1



Dados do mundo real: uma ferramenta para tomada de decisões em saúde

Real world data: a tool for decision making in health

Maria Fernanda Mussolino, Paulo Vaz

Budgetary impact of oral chemotherapy incorporation in Brazil: a real world data analysis from the private payer perspective

Otávio Clark, Anna Flávia Alves, Ana Paula Castro, Fábio Santos, Eneas Faleiros, Luciana Clark, Luciano Paladini, Tobias Engel, Bruna Pegoretti

Custos de medicamentos em uma unidade de tratamento intensivo: uma abordagem analítica proposta com base em métodos quantitativos aplicados

Drug costs in an intensive care unit: a proposed analytical approach based on quantitative methods applied

Carlos Roberto Souza Carmo, Vidigal Fernandes Martins, Vinicius Silva Pereira, Alexandre Echeverria, Lúcio Antônio Portilho

Ações judiciais como ferramenta para garantia do acesso ao medicamento: experiência de Santos – SP

Lawsuits as a tool to lien access to medicine: experience of Santos - SP

Marlene Rosimar da Silva Vieira, Anne Hessing, Danielle Christine Almeida Silva, Sumaya Valeska Haufe Chaaban, Luiz Alberto Amador Pereira

Valor clínico das terapias biológicas em oncologia: mensuração de desfechos para a avaliação de benefícios

Clinical value of biological therapies in oncology: measurement of outcomes for benefits evaluation

Otávio Clark, Luciana Fantí, Bonnie Donato, Laura Murta Amaral, Carolina Santinho, Graziela Bernardino

Análise de custo-efetividade e impacto orçamentário de rivaroxabana no tratamento da trombose venosa profunda sob a perspectiva do sistema de saúde suplementar brasileiro

Cost-effectiveness and budget impact analysis of rivaroxaban in the treatment of deep vein thrombosis under private health care system perspective

Aurea Duran, Mateus Ferracini, Alessa Costa

Utilização de artefatos gerenciais em hospitais de Uberlândia – MG

Application of management artifacts in hospitals from Uberlândia - MG

Reiner Alves Botinha, Gilvania Sousa Gomes, Vidigal Fernandes Martins

Análise da situação da economia da saúde no Brasil: um enfoque na produção científica da área

Analysis of the situation of health economics in Brazil: a scientific approach in the production area

Lourival Batista de Oliveira Júnior, Victor Hugo da Silva Franco

Estudo de custo-efetividade do tratamento da pneumonia adquirida na comunidade (PAC) em hospitais: modelando o impacto de resistência antimicrobiana

Cost-effectiveness study for the treatment of community acquired pneumonia (CAP) in hospitals: modeling the impact of antimicrobial resistance

Hemangi R. Panchmatia, Mateus Ferracini



Associação Brasileira de
Economia da Saúde



JBES

Jornal Brasileiro de Economia da Saúde

Brazilian Journal of Health Economics

ABRIL 2013, VOLUME 5, NÚMERO 1 | APRIL 2013, VOLUME 5, NUMBER 1

EDITOR (Editor)

Stephen Doral Stefani

Medical Oncologist of the Instituto do Câncer Mãe de Deus, Porto Alegre, RS. Professor of Fundação UNIMED. President of Brazilian Chapter of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR). Chair of Health Care Policymakers & Payers Committee at ISPOR Latin America Consortium, Porto Alegre, RS

CONSELHO EDITORIAL (Editorial board)

Alexandre Lemgruber

Regional Advisor in Health Technologies, PAHO - Pan American Health Organization, Washington, DC, USA

Áquilas Mendes

President of the Brazilian Association of Health Economics (ABRES). Associate Professor, School of Economic Science, PUC/São Paulo and FAAP/ São Paulo

Augusto Guerra

Head of Pharmaceutical Assistance, Health State Secretary, Minas Gerais, MG

Bernardo Rangel Tura

Researcher, Clinical Epidemiology Department, National Institute of Cardiology, Health Ministry, Rio de Janeiro, RJ

Carisi Anne Polanczyk

Associate Professor of Medicine, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS

Cid Vianna

Director and Associate Professor, Institute of Social Medicine, State University of Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ

Denizar Vianna Araújo

Associate Professor, Internal Medicine, State University of Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ

Eliézer Silva

Professor, Post Graduation Program of Anesthesiology, University of São Paulo (USP), São Paulo, SP

Fabiola Sulpino Vieira

Head of Projects and Programs, Health Economics and Development Department, MoH, Brazil, Brasília, DF

Francisco Acurcio

Associate Professor of Medicine, Federal University of Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG

Giácomo Balbinotto Neto

Associate Professor, School of Economic Science, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS

Helena Cramer

Researcher, Clinical Epidemiology Department, National Institute of Cardiology, Health Ministry, Rio de Janeiro, RJ

Isabela S. Santos

Head of Department, Health Technology Assessment, National Agency of Private Health Insurance/MoH, Brazil, Rio de Janeiro, RJ

Luciana Bahia

Coordinator of Pharmacoeconomics Department, Brazilian Society of Diabetes, Rio de Janeiro, RJ

Marcos Bosi Ferraz

Professor and Director, São Paulo Center for Health Economics, Federal University of São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP

Maria Cristina Sanches Amorim

Full Professor, Economic Department, Pontifícia Universidade Católica - São Paulo, SP

Maurício Vianna

Former Head of Department, Health Technology Assessment, MoH, Brazil, Brasília, DF

Nelson Teich

Health Economic Specialist, European School of Health Economics and University of York, Rio de Janeiro, RJ

Otávio Berwanger

Director, Institute of Research and Education, Hospital do Coração - São Paulo, SP

Otávio Clark

Medical oncologist, PhD, President of Evidências Consulting, Campinas, SP

Rosângela Caetano

Associate Professor of Institute of Social Medicine of the State University of Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ

CONSELHO EDITORIAL INTERNACIONAL (International Editorial Board)

Atanacio Valencia-Mendoza

Researcher in Health Economics, Department of Health Economics, National Institute of Public Health, México, México, DF

Bengt Jönsson

Full Professor - Stockholm School of Economics, Stockholm, Sweden

Federico Augustovski

Director, Health Economic Evaluation and Technology Assessment, Institute for Clinical Effectiveness & Health Policy (IECS), Buenos Aires, Argentina

Fernando Pio De la Hoz Restrepo

Associate Professor, Department of Public Health, School of Medicine, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, DC, Colombia

Gisela Kobelt

MSc. University of Strasbourg. PhD Health Economics at Karolinska Institute in Stockholm, Sweden

Lou Garrison

Professor, Pharmaceutical Outcomes Research & Policy Program. Department of Pharmacy, University of Washington, Seattle, Washington, USA

Nelson Rafael Alvis Guzman

Group of Investigation for Health Economics, University of Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia

Stuart Peacock

Co-Director, National Centre for Health Economics, Services, Policy and Ethics. Senior Scientist, British Columbia Cancer Agency. Associate Professor, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada

Suzanne Jacob Serruya

Consultant of Latin America for Perinatology/Women and Reproductive Health - Pan American Health Organization (PAHO), Washington, DC, USA

Uwe Siebert

Professor of Public Health (UMIT). Associate Professor of Radiology (Harvard University). Chair, Dept. of Public Health, Medical Decision Making and Health Technology Assessment. UMIT - University for Health Sciences, Medical Informatics and Technology, Wien, Austria



NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

Informações gerais

1. O *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde (J Bras Econ Saúde)* é uma publicação com a chancela acadêmica do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro para conteúdos científicos, com periodicidade quadrimestral. É dirigido a pesquisadores e formuladores de políticas de saúde, gestores e avaliadores do processo de incorporação de tecnologias em saúde. Tem como missão, a divulgação do conhecimento produzido pela Economia da Saúde como forma de contribuir para a diminuição dos impactos negativos que podem estar associados aos processos decisórios relativos à incorporação de novas tecnologias, tratamentos e medicamentos. São aceitos para avaliação: estudos de custo da doença, análise econômica em saúde, análise de impacto orçamentário, estudo observacional, ensaio farmacoeconômico, inquérito epidemiológico, avaliação de tecnologias em saúde, formulação de políticas de saúde, planejamento e gerenciamento econômico de serviços de saúde, inovação metodológica e revisão da literatura, sob a forma de artigos originais, artigos de revisão, artigos de atualização e editoriais (conforme detalhamento a seguir). Os artigos podem ser submetidos nos idiomas português, espanhol ou inglês. Autores interessados em traduzir seu artigo para inglês podem solicitar um orçamento de tradução ao J Bras Econ Saúde. O *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde* não recebe subsídios financeiros de nenhuma sociedade, instituição governamental ou associação. Trata-se de iniciativa privada e independente. Os recursos responsáveis por seu manutenção provêm da comercialização do espaço editorial destinado à publicação de artigos cujo desenvolvimento tenha recebido suporte financeiro de empresas privadas. Também são comercializadas cotas de patrocínio institucional. As submissões de artigos não são passíveis de cobrança. A tabela de custos para publicação deve ser consultada junto à Editora.

2. Artigos submetidos ao *J Bras Econ Saúde* devem ser inéditos, isto é, não devem ter sido publicados nem submetidos para análise por outras revistas, no todo ou parcialmente. Em casos de figuras já publicadas, autorização deve ser obtida e a fonte deve ser citada. Uma vez publicados, os Direitos Autorais dos artigos passam a ser de propriedade da Doctor Press Editora responsável pelo J Bras Econ Saúde.

3. As Instruções para Autores do *J Bras Econ Saúde* incorporam as recomendações dos *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*. A versão completa do texto está disponível em www.icmje.org. Manuscritos que estiverem em desacordo com as instruções aqui apresentadas serão devolvidos para a incorporação de ajustes antes da avaliação pelo Conselho Editorial.

4. Todo artigo publicado no *J Bras Econ Saúde* passa pelo processo de revisão por especialistas (*peer review*). Os artigos submetidos são primeiramente encaminhados aos editores para uma avaliação inicial quanto ao escopo do trabalho e às exigências editoriais do *Jornal*. Se a avaliação é positiva, o artigo é enviado a dois revisores especialistas na área pertinente. Todo o processo é anônimo, ou seja, os revisores são cegos quanto à identidade dos autores e seu local de origem e vice-versa. Após a avaliação do artigo pelos revisores, os artigos podem ser aceitos sem modificações, recusados ou devolvidos aos autores com sugestões de modificações, sendo que cada artigo pode retornar várias vezes aos autores para esclarecimentos e modificações, sem que isso implique necessariamente a aceitação futura do trabalho.

5. O número de autores de cada manuscrito fica limitado a seis. O conceito de co-autoria implica contribuição substancial na concepção e planejamento do trabalho, análise e interpretação dos dados e redação ou revisão crítica do texto. Contribuições significativas feitas ao estudo, mas que não se enquadram nesses critérios, podem ser citadas na seção de agradecimentos. Os nomes dos autores devem ser descritos de maneira completa, sendo o primeiro deles o do autor principal. Ao submeter um artigo ao processo de avaliação do *J Bras Econ Saúde*, os autores se responsabilizam integralmente pelas opiniões e por todo o conteúdo nele contido.

6. Ao submeterem seus manuscritos ao J Bras Econ Saúde, os autores assumem total responsabilidade sobre as opiniões e conteúdos descritos em seus artigos.

7. Artigos de pesquisas clínicas (*clinical trials*) devem ser registrados em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde e pelo International Committee of Medical Journal Editors (por exemplo, www.actr.org.au, www.clinicaltrials.gov, www.ISRCTN.org, www.umin.ac.jp/ctr/index/htm e www.trialregister.nl). O número de identificação do estudo deverá ser apresentado ao final do resumo.

8. Para textos que forem aceitos para publicação, uma declaração, assinada por todos os autores deverá ser enviada à revista, contendo as seguintes informações: a) o manuscrito é original; b) o manuscrito não foi publicado nem submetido a outra revista, nem o será se vier a ser publicado no *J Bras Econ Saúde*; c) todos os autores participaram ativamente na elaboração do estudo e aprovaram a versão final do texto; d) situações de potencial conflito de interesse (financeiro ou de outra natureza) estão sendo informadas; e) foi obtida aprovação do estudo pelo comitê de ética da instituição à qual o trabalho está vinculado (para artigos que relatam dados de pesquisa experimental); f) foi obtido consentimento informado dos pacientes incluídos no estudo (quando aplicável). As informações sobre a aprovação do estudo por comitê de ética e a obtenção de consentimento informado também devem constar na seção Métodos do artigo.

9. Antes da publicação dos artigos aceitos, os autores correspondentes receberão, via e-mail, em arquivo PDF, o artigo editorado para aprovação. Nessa fase, as correções devem limitar-se a erros tipográficos, sem alteração do conteúdo do estudo. Os autores deverão devolver as provas aprovadas via e-mail ou fax até 48 horas após o recebimento da mensagem.

Tipos de artigos publicados

Artigos originais. Trabalhos resultantes de pesquisa científica que apresentam dados originais sobre Economia da Saúde e incluem análise estatística descritiva e/ou inferências de dados próprios. Esses artigos têm prioridade para publicação. Devem ser compostos de: página de rosto, resumo e palavras-chave, **abstract** e **keywords**, texto (dividido nas seções Introdução, Métodos, Resultados, Discussão ou equivalentes, Conclusões), agradecimentos (se aplicável), lista de referências (máximo de 40), tabelas (se houver), legendas de figuras (se houver) e figuras (se houver).

Artigos de revisão. Trabalhos que têm por objetivo resumir, analisar, avaliar ou sintetizar trabalhos de investigação já publicados em revistas científicas. Devem incluir síntese e análise crítica da literatura levantada e não ser confundidos com artigos de atualização. Devem ser compostos de: página de rosto, resumo e palavras-chave, **abstract** e **keywords**, texto, lista de referências, tabelas (se houver), legendas de figuras (se houver) e figuras (se houver).

Artigos de atualização ou opinião. Trabalhos que relatam informações geralmente atuais sobre tema de interesse para determinadas especialidades (por exemplo, uma nova técnica de modelagem ou método). Têm características distintas de um artigo de revisão, visto que não apresentam análise crítica da literatura. Devem ser compostos de: página de rosto, resumo e palavras-chave, **abstract** e **keywords**, texto, lista de referências, tabelas (se houver), legendas de figuras (se houver) e figuras (se houver).

Cartas ao leitor. Cartas ao editor comentando, discutindo ou criticando os artigos publicados no *J Bras Econ Saúde* serão bem recebidas e publicadas desde que aceitas pelo Conselho Editorial. Devem ser compostas de: título, nome do autor, identificação da publicação que está sendo comentada e lista de referências (se houver). Recomenda-se um máximo de 500 palavras, incluindo referências. Sempre que possível, uma resposta dos autores será publicada juntamente com a carta.

Preparação dos originais

Utilize preferencialmente o processador de texto Microsoft Word®. Os trabalhos devem ser digitados em fonte Times New Roman tamanho 12, espaço simples, alinhados à esquerda, iniciando cada seção em página nova, na seguinte ordem: página de rosto, resumo e palavras-chave, abstract e keywords, texto, agradecimentos, lista de referências, tabelas, legendas de figuras e figuras. Todas as páginas devem ser numeradas.

Siglas devem ser definidas por extenso na primeira ocorrência no texto; após a primeira ocorrência, somente a sigla deverá ser utilizada. No resumo, o uso de siglas deve ser evitado.

Substâncias devem ser apresentadas utilizando seu nome genérico. Se relevante, o nome comercial da substância e o fabricante podem ser informados entre parênteses.

A apresentação de unidades de medida deve seguir o sistema internacional (SI).

Genes de animais devem ser apresentados em itálico com inicial maiúscula (exemplo: Sox2); genes de seres humanos também devem ser apresentados em itálico, porém com todas as letras maiúsculas (exemplo: SOX2). Proteínas devem seguir o mesmo padrão de maiúsculas/minúsculas, porém em itálico.

Página de rosto

A página de rosto deve conter:

- Título conciso e explicativo, representando o conteúdo do trabalho, em português e inglês
- Título resumido (máximo de 150 caracteres)
- Nomes dos autores
- Afiliação dos autores, indicando departamento/unidade, instituição e região geográfica
- Nome da instituição onde o trabalho foi executado
- Informações sobre auxílios recebidos sob a forma de financiamento, equipamentos ou medicamentos
- Congressos onde o estudo foi apresentado
- Nome, endereço, telefone, fax e e-mail do autor correspondente

Resumo e abstract

Todos os trabalhos devem apresentar um resumo em português e um **abstract** em inglês. Trabalhos escritos em espanhol devem apresentar, além do resumo no idioma original, também um resumo em português e um **abstract** em inglês. O conteúdo dos textos deve ser idêntico, e não deve ultrapassar 250 palavras. Para artigos originais, o resumo deve ser estruturado como segue: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões. Para relatos de caso, artigos de revisão e artigos de atualização, o resumo não deve ser estruturado. Deve-se evitar o uso de abreviações no resumo, e não devem ser citadas referências.

Logo após o resumo/**abstract/resumen**, deverão ser apresentadas de três a seis palavras-chave que sejam integrantes da lista de Descritores em Ciências da Saúde (<http://decs.bvs.br>).

Agradecimentos

Esta seção é dedicada a reconhecer o trabalho de pessoas que tenham colaborado intelectualmente, mas cuja contribuição não justifica co-autoria, ou de pessoas ou instituições que tenham dado apoio material.

Referências bibliográficas

No texto, as citações serão identificadas entre parênteses, pelo sobrenome do autor seguido do ano de publicação. Exemplos: um autor (Stephote, 1978), dois autores (Edwards & Stephote, 1980), mais de dois autores (Van Steirteghem *et al.*, 1988).

A lista de referências deve ser apresentada em ordem alfabética (último sobrenome de cada autor seguido das duas primeiras iniciais), e não deve ser numerada. Trabalhos do mesmo autor devem ser ordenados cronologicamente; trabalhos de mesmo autor e ano devem ser identificados com letras após o ano (2000a, 2000b, etc.). A apresentação das referências seguirá os modelos propostos nos *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (ver exemplos a seguir). Todas as referências citadas na lista devem ser mencionadas no texto e vice-versa.

1. **Artigo de periódico:** Edwards RG, Stephote PC, Purdy JM. Establishing full-term human pregnancies using cleaving embryos grown in vitro. *Br J Obstet Gynaecol*. 1980;87:737-56.

2. **Livro:** Wolf DP, Quigley MM, eds. *Human in vitro fertilization and embryo transfer*. New York: Plenum Press; 1984.

3. **Capítulo de livro:** Simpson JL. Gonadal dysgenesis and sex abnormalities: phenotypic-karyotypic correlations. In: Vallet HL, Porter IH, eds. *Genetic mechanisms of sexual development*. New York: Academic Press; 1979. p. 365-77.

4. **Artigo de revista eletrônica:** Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs [revista eletrônica]*. 2002 Jun [citado 2002 ago 12];102(6):[aproximadamente 3 p.]. Disponível em: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>.

5. **Artigo publicado na Internet:** Wantland DJ, Portillo CJ, Holzemer WL, Slaughter R, McGhee EM. The effectiveness of web-based vs. non-web-based interventions: a meta-analysis of behavioral change outcomes. *J Med Internet Res*. 2004;6(4):e40. Disponível em: <http://www.jmir.org/2004/4/e40/>. Acessado: 29/11/2004.

6. **Site:** OncoLink [site na Internet]. Philadelphia: University of Pennsylvania; c1994-2006. [atualizado 2004 set 24; citado 2006 mar 14]. Disponível em: <http://cancer.med.upenn.edu/>.

7. **Software:** Smallwaters Corporation. *Analysis of moment structures: AMOS [software]*. Version 5.0.1. Chicago: Smallwaters; 2003.

Tabelas e figuras

Tabelas e figuras (gráficos, fotografias, etc.) devem ser numeradas em algarismos arábicos conforme a ordem de aparecimento no texto e devem ter legendas individuais, apresentadas ao final do trabalho. Cada tabela e figura deve ser submetida em folha separada.

Nas tabelas, deverão ser utilizadas apenas linhas horizontais, e cada dado deverá constar em uma célula independente. Explicações sobre itens das tabelas devem ser apresentadas em notas de rodapé identificadas pelos seguintes símbolos, nesta sequência: *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡.

Figuras em geral (gráficos, fotografias, etc.) serão publicadas em preto e branco. Despesas com a eventual reprodução de fotografias em cor serão de responsabilidade do autor.

Figuras podem ser submetidas eletronicamente, nas extensões .jpg, .gif ou .tif, com resolução mínima de 300 dpi (para possibilitar uma impressão nítida), ou por correio (ver instruções de envio mais adiante). Todas as figuras enviadas pelo correio devem ser identificadas no verso com o uso de etiqueta colante contendo o nome do primeiro autor, o número da figura e uma seta indicando o lado para cima.

Fotografias escaneadas não serão aceitas; fotografias em papel devem ser encaminhadas pelo correio. Fotografias de pacientes não devem permitir sua identificação.

Gráficos devem ser apresentados somente em duas dimensões.

Figuras já publicadas e incluídas em artigos submetidos devem indicar a fonte original na legenda e devem ser acompanhadas por uma carta de permissão do detentor dos direitos (editora ou revista).

Envio/submissão de artigos

Os artigos devem ser submetidos preferencialmente por e-mail (jb@bes.com.br) ou pelo site: www.bes.com.br. Texto e figuras devem ser enviadas como um anexo à mensagem. Figuras (exclusivamente gráficos e fotografias digitais) podem ser enviadas nas extensões .jpg, .gif ou .tif, com resolução mínima de 300 dpi e tamanho máximo total (do conjunto de figuras) de 3 MB.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

General information

1. The *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde* (Brazilian Journal of Health Economics - *J Bras Econ Saúde*) is edited every four months and academically supported by the Medical Practice Department of the School of Medical Sciences at Universidade do Estado do Rio de Janeiro. The journal is directed to researchers and health policy planners, as well as managers and evaluators of health technology incorporation. Its mission is to disseminate the knowledge produced by Health Economics as a way to contribute to diminish the negative impacts that may be associated to decision-making processes related to health technologies incorporation, treatments and medicines. The following categories of articles may be submitted for consideration of publication: Disease cost studies, health economics analysis, budget impact analysis, observational studies, pharmacoeconomic essays, epidemiological surveys, health technology assessment, health policies formulation, economic planning and health services management, methodological innovations and review of the literature. These articles may be presented as original articles, review articles, updates and editorials (details on each format are presented below). Manuscripts may be submitted in Portuguese, Spanish or English. Authors who are interested in translating their articles into English may request a translation estimate to the *J Bras Econ Saúde*. The *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde* does not receive financial support from any society, governmental institution or association. It is a private, independent initiative. Financial resources of the publication come from commercialization of publishing space to manuscripts that received financial support from private companies. Some institutional sponsorship quotas are also commercialized. Submission of the manuscripts is free of charge. A table of publication costs may be requested to the publishing house.

2. The manuscripts submitted to the *J Bras Econ Saúde* should be unpublished, that is, partial or complete versions of them should not have been submitted for consideration of publication in other journals. In the case of figures that have already been published, the authorization for reprint should be provided, and the source, cited. Once published, the article's Copyrights are transferred to Doctor Press, the publishing company responsible by JBES.

3. The *J Bras Econ Saúde* instructions for authors incorporate the recommendations of the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. The complete version of these requirements is available in www.icmje.org. Manuscripts that do not comply with the instructions presented here will be sent back to the authors for review before they are evaluated by the Editorial Board.

4. Every article published in the *J Bras Econ Saúde* is sent to expert consultants for peer review. Manuscripts are initially analyzed by the editors to be evaluated in terms study objectives and editorial requirements of the Journal. When accepted by the editor, the manuscript is sent to two expert reviewers in the area of study. The whole process is confidential. The reviewer is blind to the identity and affiliation of the authors, and vice-versa. After the manuscript is evaluated by the reviewers, it may be either accepted unaltered, or rejected, or returned to the authors with suggestions for changes. Any manuscript may be returned to the authors several times for clarification or changes, but this is not a guarantee of future publication.

5. The maximum number of authors per manuscript is six. Co-authorship implies in substantial contribution to conceiving and planning the study; data analysis and interpretation; writing and critical review of the text. Significant contributions to the study that do not fit these categories may be cited in the acknowledgements section. Authors' names must be written in a complete way, being the main one the first name. By submitting an article, the authors are fully liable for their opinions and for all contents contained therein.

6. To submit their manuscripts to the *J Bras Econ Saúde*, the authors take full responsibility for the opinions and contents described in their articles.

7. Clinical trials should be registered in one of the in a public trials registries acceptable to the World Health Organization and the International Committee of Medical Journal Editors (for example, www.actr.org.au, www.clinicaltrials.gov, www.ISRCTN.org, www.umin.ac.jp/ctr/index/htm and www.trialregister.nl). The trial registration identification number should be presented at the end of the abstract.

8. When the manuscript is accepted for publication, a declaration signed by all the authors should be sent to the Journal, stating that: a) the manuscript is original; b) it was not published or submitted for appreciation in other journal, and will not be, if published by the *J Bras Econ Saúde*; c) all the authors actively participated in the elaboration of the study and approved of the final version; d) any potential conflict of interest (financial or of other nature) is disclosed; e) the study was approved by the ethics committee of the institution where it was carried out (for manuscripts based on experimental trials); f) an informed consent forms were signed by all patients included in the study (when applicable). Information on approval by the ethics committee and informed consent should also be presented in the Methods section of the manuscript.

9. Before accepted manuscripts are published, the final proofs in PDF format will be sent to the corresponding authors, by e-mail, for final approval. Changes at this stage should be limited to typographical errors, without any alterations in the contents of the study. Authors should return corrected proofs by e-mail or fax within 48 hours of receipt.

Categories of articles

Original articles. Studies that are result of scientific research and present original data on Health Economics, and that include descriptive statistical analysis and/or inferences drawn on these data. These articles have priority for publication. They should have the following sections: cover sheet, abstract and keywords in Portuguese, abstract and keywords in English, main text (divided into Introduction, Methods, Results, Discussion or similar section, Conclusions), acknowledgements (if applicable), references (no more than 40), tables (if any), legends to the figures (if any) and figures (if any).

Review articles. Studies whose objective is to summarize, analyze, evaluate or resume investigation trials that have already been published in scientific journals. These articles should include a summary and critical analysis of the literature, and they should not be confused with update articles. Review articles should have the following sections: cover sheet, abstract and keywords in Portuguese, abstract and keywords in English, main text, references, tables (if any), legends to the figures (if any) and figures (if any).

Update or opinion articles. Studies that report updated information on some subject of interest of given specialties (for example, a new modeling technique or method). They have characteristics that are different from the review article, once they do not present any critical analysis of the literature. They should have the following sections: cover sheet, abstract and keywords in Portuguese, abstract and keywords in English, main text, references, tables (if any), legends to the figures (if any) and figures (if any).

Letters to the reader. Letters to the editors commenting, discussing or criticizing articles published in the *J Bras Econ Saúde* are welcomed and published, provided they are accepted by the Editorial Board. They should have the following sections: title, name of the author, identification of the article the author is commenting, and list of references (if any). It is recommended that letters to the editor should not exceed 500 words in text, including the references. Whenever possible, the author's reply will be published together with the letter.

Manuscript preparation

Manuscripts should be preferentially sent as a Microsoft Word® file. Use Times New Roman, 12-point font; double-spaced text, aligned to the left. Start each section on a new page, in the following order: cover sheet, abstract and keywords in Portuguese, abstract and keywords in English, main text, references, tables (if any), legends to the figures (if any) and figures (if any). All pages should be numbered.

Abbreviations should be expanded when they are first mentioned in the text; after that, use only the abbreviation. Avoid the use of abbreviations in the abstract.

Substances should be presented by their generic names. If relevant, the commercial name of the substance and the manufacturer may be presented between parentheses.

All units of measure should conform to the International System of Units (SI).

Animal genes should be written in italics with only the first letter capitalized (for example: *Sox2*); human genes should also be written in italics, but all letters should be capitalized (for example: *SOX2*). Protein products should follow the same standard of animal/human genes for capital letters, but should not be italicized.

Cover sheet

The cover sheet should have:

- A concise and clear title, both in Portuguese and in English, representing the content of the study.
- Summarized title (no more than 150 characters)
- Name of the authors
- Affiliations of the authors, indicating the department / unit, institution and geographical region.
- Name of the institution where the study was carried out.
- Information on support received in the form of grants, equipment or drugs.
- Congresses where this study was presented.
- Name, address, telephone and fax numbers, and e-mail of the corresponding author.

Abstract in Portuguese and in English

All manuscripts should have an **abstract** in Portuguese and one in English. Manuscripts that are written in Spanish should also have **abstracts** in Portuguese and in English, besides the one in Spanish. The content of these abstracts should be identical and they should not exceed 250 words each. Abstracts of original articles should have the following structure: Objective, Methods, Results and Conclusions. Case reports, review and update articles should not have structured abstracts. Abbreviations should be avoided in the abstract, and it should have no references.

Three to six keywords chosen from those available in the Health Science Descriptors (<http://decs.bvs.br>) should be presented after the abstracts in Portuguese, English and Spanish.

Acknowledgments

This section should be used to recognize the work of people who had collaborated intellectually with the study but do not fulfill the requirements of co-authorship, or people or institutions that have provided material support.

References

Throughout the text, citations should be identified between parentheses using the last name of the authors and the year of publication. Examples: one author (Step toe, 1978), two authors (Edwards & Steptoe, 1980), more than two authors (Van Steirteghem *et al.*, 1988).

The list of references should be presented in alphabetical order (using the last name of each authors followed by the two first initials). This list should not be numbered. Reports of the same author should be presented chronologically; reports of the same author in the same years should be identified with letters after the year (2000a, 2000b, etc.). References will be presented according to the models proposed in the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (see examples below). All references listed should be mentioned in the text and vice-versa.

1. Journal article: Edwards RG, Steptoe PC, Purdy JM. Establishing full-term human pregnancies using cleaving embryos grown in vitro. *Br J Obstet Gynaecol.* 1980;87:737-56.

2. Book: Wolf DP, Quigley MM, eds. Human in vitro fertilization and embryo transfer. New York: Plenum Press; 1984.

3. Book chapter: Simpson JL. Gonadal dysgenesis and sex abnormalities: phenotypic-karyotypic correlations. In: Vallet HL, Porter IH, eds. Genetic mechanisms of sexual development. New York: Academic Press; 1979. p. 365-77.

4. Electronic journal article: Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs [electronic journal].* 2002 Jun [cited on 2002 ago 12];102(6): [approximately 3 p]. Available in: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>.

5. Internet article: Wantland DJ, Portillo CJ, Holzemer WL, Slaughter R, McGhee EM. The effectiveness of web-based vs. non-web-based interventions: a meta-analysis of behavioral change outcomes. *J Med Internet Res.* 2004;6(4):e40. Available in: <http://www.jmir.org/2004/4/e40/>. Accessed on: 11/29/2004.

6. Site: OncoLink [Internet site]. Philadelphia: University of Pennsylvania; c1994-2006. [updated on 2004 set 24; cited on 2006 mar 14]. Available in: <http://cancer.med.upenn.edu/>.

7. Software: Smallwaters Corporation. Analysis of moment structures: AMOS [software]. Version 5.0.1. Chicago: Smallwaters; 2003.

Tables and figures

Tables and figures (graphs, pictures, etc.) should be numbered in Arabic numerals in the order they appear in the text, and their individual legends should be presented in the end of the manuscript. Each table and figure should be submitted on a separate sheet.

Tables should have only the horizontal lines, and each result should be placed in one independent cell. Explanations on the items in the tables should be presented in footnotes identified by the following symbols, in this order: *, †, ‡, §, ¶, ||, ¶, **, ††, ‡‡.

Figures (graphs, pictures, etc.) should be printed in black and white. Reproduction of color pictures will be made at the expense of the author. Figures may be electronically submitted using file extensions .jpg, .gif or .tif with a minimum resolution of 300 dpi (for clear printing results), or sent by mail (see mailing instructions below). All figures sent by mail should be identified by a label pasted on its back with the name of the first author, the number of the figure and an arrow showing the top of the picture.

Scanned pictures are not acceptable; printed pictures should be sent by mail. Authors should make every effort to preserve the anonymity of the patient by removing or concealing any identifiable features.

Graphs should be presented only in two dimensions.

Figures that have already been published in other articles should indicate the original source in the legend, and should be presented together with a letter of authorization provided by the owner of the copyright (publishing house or journal)

Article submission

Articles should preferentially be sent by e-mail (jbes@bes.com.br) or by the website www.jbes.com.br. The text and figures should be sent as attachments. Figures (exclusively digital graphs and pictures) may be sent as .jpg, .gif or .tif files with minimum resolution of 300 dpi and 3 MB maximum file size (for the set of figures).



doctorpress.

Doctor Press Editora Científica

www.doctorpress.com.br

R. Lutécia, 990 - Cj 3 - V. Carrão - São Paulo - SP - CEP 03423-000
Tel.: 55-11-3895-0009 / 55-11-8326-1412
e-mail: jbes@jbes.com.br

JBES - Jornal Brasileiro de Economia da Saúde
www.jbes.com.br

Publisher: Osmar A. Silva

Revisão: Rogério Pietro Mazzantini, Paula Tavoraro

Editor de arte: Maurício Domingues

Editoração: Alex Damaceno

Impressão: Pigma Gráfica e Editora Ltda

Periodicidade: Quadrimestral - circulação nos meses de abril, agosto e dezembro

Assinatura anual local: R\$ 120,00. Em até 3 parcelas de R\$ 40,00

Assinatura anual internacional: US\$ 100,00

Annual local subscription: R\$ 120,00

Annual international subscription: US\$ 100,00

O Jornal Brasileiro de Economia da Saúde (JBES) é uma publicação periódica independente, quadrimestral e destina-se a disseminar o conhecimento científico nas áreas de economia da saúde e de avaliação de tecnologias em saúde (ATS). Nenhum artigo ou parte integrante de qualquer conteúdo publicado em suas páginas poderá ser reproduzido sem prévia autorização por escrito da Doctor Press Editora Científica. Os anúncios veiculados nesta edição são de exclusiva responsabilidade dos anunciantes, assim como os conceitos emitidos em artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores, não refletindo necessariamente a opinião do JBES e da Doctor Press Editora Científica.

The Brazilian Journal of Health Economics (BJHE) is an independent periodic, edited every four months and aims to disseminate scientific knowledge among Health Economics and Health Technology Assessment (HTA) fields. No one article or part of any content published in its pages can be reproduced without the editor's prior authorization.

All the information on this edition about the announced products is under the entire responsibility of the advertisers, as well as concepts within signed articles are under exclusive responsibility of their authors, and do not necessarily express JBES and Doctor Press Editora Científica's opinion.

JBES

Jornal Brasileiro de
Economia da Saúde
Brazilian Journal of Health Economics

ABRIL 2013, VOLUME 5, NÚMERO 1 | ABRIL 2013, VOLUME 5, NUMBER 1

SUMÁRIO SUMMARY

EDITORIAL | EDITORIAL

- 1 **Precisamos de soluções**
We need solutions
Stephen Stefani

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

- 2 **Dados do mundo real: uma ferramenta para tomada de decisões em saúde**
Real world data: a tool for decision making in health
Maria Fernanda Mussolino, Paulo Vaz
- 10 **Budgetary impact of oral chemotherapy incorporation in Brazil: a real world data analysis from the private payer perspective**
Otávio Clark, Anna Flávia Alves, Ana Paula Castro, Fábio Santos, Eneas Faleiros, Luciana Clark, Luciano Paladini, Tobias Engel, Bruna Pegoretti
- 15 **Custos de medicamentos em uma unidade de tratamento intensivo: uma abordagem analítica proposta com base em métodos quantitativos aplicados**
Drug costs in an intensive care unit: a proposed analytical approach based on quantitative methods applied
Carlos Roberto Souza Carmo, Vidigal Fernandes Martins, Vinicius Silva Pereira, Alexandre Echeverria, Lúcio Antônio Portilho
- 25 **Ações judiciais como ferramenta para garantia do acesso ao medicamento: experiência de Santos – SP**
Lawsuits as a tool to lien access to medicine: experience of Santos - SP
Marlene Rosimar da Silva Vieira, Anne Hessing, Danielle Christine Almeida Silva, Sumaya Valeska Haufe Chaaban, Luiz Alberto Amador Pereira
- 29 **Valor clínico das terapias biológicas em oncologia: mensuração de desfechos para a avaliação de benefícios**
Clinical value of biological therapies in oncology: measurement of outcomes for benefits evaluation
Otávio Clark, Luciana Fanti, Bonnie Donato, Laura Murta Amaral, Carolina Santinho, Graziela Bernardino

- 38 **Análise de custo-efetividade e impacto orçamentário de rivaroxabana no tratamento da trombose venosa profunda sob a perspectiva do sistema de saúde suplementar brasileiro**
Cost-effectiveness and budget impact analysis of rivaroxaban in the treatment of deep vein thrombosis under private health care system perspective
Aurea Duran, Mateus Ferracini, Alessa Costa
- 45 **Utilização de artefatos gerenciais em hospitais de Uberlândia – MG**
Application of management artifacts in hospitals from Uberlândia - MG
Reiner Alves Botinha, Gilvania Sousa Gomes, Vidigal Fernandes Martins
- 56 **Análise da situação da economia da saúde no Brasil: um enfoque na produção científica da área**
Analysis of the situation of health economics in Brazil: a scientific approach in the production area
Lourival Batista de Oliveira Júnior, Victor Hugo da Silva Franco
- 75 **Estudo de custo-efetividade do tratamento da pneumonia adquirida na comunidade (PAC) em hospitais: modelando o impacto de resistência antimicrobiana**
Cost-effectiveness study for the treatment of community acquired pneumonia (CAP) in hospitals: modeling the impact of antimicrobial resistance
Hemangi R. Panchmatia, Mateus Ferracini
- 85 **NOTÍCIAS | NEWS**
- 86 **EVENTOS | EVENTS**

ERRATA

No JBES - Jornal Brasileiro de Economia da Saúde - Volume 4 - Número 3:

Pg. 434,

Figura 5, as legendas das barras do gráfico estão trocadas. Onde se lê Etanercept, leia-se Infiximab e, onde se lê Infiximab, leia-se Etanercept.

Precisamos de soluções

We need solutions

Teremos, em maio, mais um congresso da Sociedade Internacional de Farmaceoconomia e Estudos de Desfechos (ISPOR) no EUA. Como tem acontecido nos últimos anos, a delegação brasileira vem crescendo e ocupando a agenda científica, fomentando debates do mundo real, com as dificuldades práticas e com recursos limitados. O JBES está sincronizado com esta visão.

Estamos vivendo um momento particular na saúde: a quantidade de dados científicos, a velocidade de aquisição de informações médicas e a dificuldade de compor equilíbrio financeiro criaram um ambiente no qual devemos repensar a lógica tradicional da busca por soluções. O tempo que podemos usar para fazer o diagnóstico do problema coletivo não é muito flexível, assim como não temos muito espaço para dados que não reflitam essencialmente o mundo real.

Uma passada nos títulos desta edição do JBES mostra a sincronia com esta percepção – aliás, que tem sido cada

vez mais frequente no jornal – com estudos de um padrão científico muito bom, desenhos elegantes e, principalmente, focados na busca de soluções científicas e práticas.

A inclusão dos atores envolvidos neste cenário, incluindo fornecedores, pagadores, prestadores e – pertinente nos dias atuais – judiciário mostram que o tema de equilíbrio orçamentário é uma preocupação de todos. Agradecemos aos colaboradores que nos têm trazido muitas contribuições e o corpo editorial que tem feito um trabalho do mais alto padrão.

Boa leitura!

Stephen Stefani

Editor-chefe do Jornal Brasileiro de Economia da Saúde
editor-chefe@jbbs.com.br

Dados do mundo real: uma ferramenta para tomada de decisões em saúde

Real world data: a tool for decision making in health

Maria Fernanda Mussolino¹, Paulo Vaz²

Palavras-chave:

economia da saúde,
gastos em saúde,
Sistema Único de Saúde,
saúde pública

Keywords:

health economics,
health expenditures,
unified health system,
public health

RESUMO

Objetivo: expandir o uso de dados secundários em análises de Economia da Saúde a partir de um melhor entendimento das possibilidades disponíveis nas bases de informações da Saúde Pública. **Métodos:** observação e análise dos dados existentes para apresentação das etapas de desenvolvimento dos estudos; exposição de fontes utilizadas e processo de captação desses dados; qualificação das bases, explanação das metodologias de análise; e descrição das etapas de desenvolvimento da análise. **Resultados:** os principais dados públicos de assistência em saúde encontram-se no SUS; Ambiente Ambulatorial (SIA/SUS) - cerca de 3 milhões de pacientes em tratamento e gastos de 8,7 bilhões de reais em 2011; Ambiente Hospitalar (SIH/SUS) - mais de 9 milhões de pacientes, e gastos de 13,10 bilhões de reais em 2011; a publicação nacional dos dados é mensal, em aproximadamente 30 dias após o fechamento da produção; a crescente preocupação com a transparência das informações e uso de dados como instrumento de planejamento e gestão do SUS faz com que a qualidade dos bancos de dados da Saúde Pública melhore significativamente; a realização dos estudos é possível, devido à identificação do indivíduo sob tratamento. **Conclusões:** embora os dados do SIA/SUS e do SIH/SUS, na qualidade de dados secundários normalmente gerados por processos que não consideram o rigor científico estrito e próprio das análises acadêmicas, há de se reconhecer que a possibilidade aqui descrita apresenta uma nova fonte de dados a ser considerada.

ABSTRACT

Objective: to stimulate the use of secondary data in Health Economics analyses, based on a better understanding of available possibilities in Public Health database. **Methods:** analysis and observation of available data to develop Health Economics studies using Public Health database; based on that, exposes the data sources and this data capture process; qualifies Datasus database and explains the methodologies, finally, describes the steps to develop the analyses. **Results:** the most important public data in health care are Unified Health System (SUS); Outpatient Information (SIA/SUS) - 3 million patients and expenditures of 8.7 billion reais in 2011; Inpatient Information (SIH/SUS) - more than 9 million patients and expenditures of 13.10 billion reais in 2011; the data national publication is updated monthly, in approximately 30 days from the production ending; the growing awareness about the information transparency and the use of databases as a tool for SUS planning and management, makes the quality of Public Health databases, significantly improve in recent years; these studies are possible, due the identification of the individual under treatment. **Conclusions:** even though SIA/SUS and SIH/SUS, are secondary data typically created by process that do not consider the scientific accuracy strict and proper of academic analyses, we should recognize that this possibility described in the article, introduces a new source of data to be considered.

Recebido em 30/10/2012 – Aprovado para publicação em: 21/11/2012

1Diretora de Operações NewBD – São Paulo – Brasil

2Diretor Geral NewBD – São Paulo – Brasil

Fontes de financiamento: este estudo não recebeu fontes externas de financiamento.

Conflitos de interesse: Ambos os autores trabalham na NewBD, empresa especializada na produção de estudos com uso de dados secundários, voltados para indústria farmacêutica, de equipamentos e materiais médicos, prestadores de serviço e gestores municipais de saúde.

Endereço para correspondência: Paulo Vaz, Rua Pedro de Toledo, 130, cj. 95, Vila Clementino, São Paulo, SP, Brasil. CEP: 04039-000, e-mail: pvaz@newbd.com.br

O mundo produtivo tem sido bastante bem-sucedido na automatização de processos como faturamento, folha de pagamento, contas a receber e a pagar, entre outros. Pouco se avançou, entretanto, no sentido de usar esses dados operacionais, gerados permanentemente, como ferramenta de avaliação de desempenho e conseqüente referência para tomada de decisão. Essa visão, quando aplicada à área da Saúde, encontra no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datusus) uma das maiores, senão a maior base de dados epidemiológicos e informações referentes a serviços prestados pela Saúde. Uma base de dados com essas dimensões reflete a prática clínica local predominante e não pode ser desprezada pelas análises de Economia da Saúde.

A Economia da Saúde (uma subdisciplina da Economia) é definida como a alocação eficiente de recursos para a promoção da saúde, do bem-estar e da qualidade de vida do indivíduo e da coletividade (Sarti FM *et al*, 2010). Entretanto, os resultados das avaliações econômicas não devem servir como único determinante das decisões, no desafiador processo de planejar redes de atenção e serviços de saúde. Tendo-se em conta o objetivo desses processos de análise, de estruturar o problema e permitir a melhor consideração dos vários aspectos relevantes para uma tomada de decisão, os resultados de análises econômicas podem ser úteis para a Saúde nos processos de incorporação e gestão de tecnologias.

Ao identificar e mapear problemas e oportunidades para uso e aplicação de soluções tecnológicas, ao investigar a efetividade, os custos e os impactos do uso de uma tecnologia pelo Sistema de Saúde, essas análises podem auxiliar na seleção de intervenções mais efetivas e de menor custo, agregar elementos para alterações no sentido do aprimoramento das políticas, aumentar a eficiência e a efetividade dos serviços e a qualidade dos cuidados prestados pela Saúde (Ministério da Saúde ¹, 2009).

A demanda de avaliações de tecnologias pelo Ministério da Saúde, incluindo a avaliação econômica, deve crescer no mesmo sentido e proporção em que se torna um dos fatores a serem considerados no processo de incorporação de novas tecnologias no país (Ministério da Saúde ¹, 2009). Em abril de 2011, foi instituída a Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde (SUS) – Conitec - para dispor sobre a assistência terapêutica e a incorporação de tecnologias em saúde pelo SUS. De acordo com a Lei nº12.401, art. 19Q, parágrafo 2º, a Conitec levará em consideração, necessariamente:

"I - as evidências científicas sobre a eficácia, a acurácia, a efetividade e a segurança do medicamento, produto ou procedimento objeto do processo, acatadas pelo órgão competente para o registro ou a autorização de uso;

II - a avaliação econômica comparativa dos benefícios e dos custos em relação às tecnologias já incorporadas, inclusive no que se refere aos atendimentos domiciliar, ambulatorial ou hospitalar, quando cabível."

Para que se tenha uma idéia da dimensão e da importância do uso das bases de dados da Saúde Pública em estudos de Economia da Saúde no ambiente ambulatorial de média e alta complexidade, o SUS é responsável pelo cuidado de pacientes sob tratamento com medicamentos antitumorais, medicamentos do Componente Especializado, hemodiálise, consultas e atendimentos em geral para cerca de 3 milhões de pacientes, com gastos aproximados de 8,7 bilhões de reais no ano de 2011 (Datusus, agosto de 2012). No ambiente hospitalar, que inclui todas as hospitalizações realizadas pelo SUS, encontram-se registrados mais de 9 milhões de pacientes, os quais demandaram gastos da ordem de 13,1 bilhões de reais em 2011 (Datusus, agosto de 2012).

Ainda que o número de publicações de estudos com base em dados do Datusus tenha aumentado – especialmente nos últimos dois anos, alcançando número igual à soma dos sete anos anteriores –, continua restrito o uso dessas informações em estudos de Economia da Saúde (pesquisa BVS – Biblioteca Virtual em Saúde pesquisado por 'Datusus').

Com o propósito de promover e expandir o uso de dados secundários, disponíveis na base de dados do Datusus, este artigo apresenta uma metodologia de abordagem e uso de dados do mundo real em análises de Economia da Saúde.

Métodos

Este artigo partiu da observação e análise dos dados existentes, tendo como propósito descrever as etapas do desenvolvimento de estudos pautados no uso de dados da Saúde Pública, coletados pela rede de serviços do SUS e organizados por sistemas de informações, em nível nacional.

Inicialmente, são apresentadas as fontes de dados – sistemas de informações em saúde – e o processo de captação desses dados. Em seguida, a base de dados do Datusus é qualificada, de forma a ampliar, às vistas do leitor, o escopo do conhecimento armazenado, dimensões e caráter dos dados disponíveis. Logo, são apresentadas as metodologias de análise, observação, seleção e relacionamento de dados. Finalmente, a descrição das etapas de desenvolvimento da análise sobre as bases de dados do Datusus detalha como é possível realizar uma análise parcial de consumo de recursos e padrões de tratamento para determinado diagnóstico.

Resultados

Processo de captação dos dados

Os principais dados públicos de assistência em saúde são oriundos do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS) e do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), ambos geridos pela Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde (SAS/MS) em conjunto com

Secretarias de Estado (SES) e Secretarias Municipais (SMS), e processados pelo Datasus.

O SUS foi instituído pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado pela Lei nº 8.080/1990 e pela Lei nº 8.142/1990. Com o SUS, também surgiu a necessidade de criar sistemas de apontamento de serviços prestados (Ministério da Saúde ³, 2011).

O Ministério da Saúde implantou o SIH/SUS por meio da Portaria GM/MS nº 896/1990, instituindo a Autorização de Internação Hospitalar (AIH) como o instrumento de registro que autoriza e identifica os procedimentos a serem realizados e os serviços prestados aos pacientes internados (Ministério da Saúde ³, 2011).

O SIA/SUS foi implantado nacionalmente, na década de 1990, visando o registro dos atendimentos ambulatoriais pelo Boletim de Produção Ambulatorial (BPA). Desde sua implantação, o SIA/SUS vem sendo aprimorado com medidas de adequação às regulamentações do SUS (Normas Operacionais; Pacto da Saúde) e deliberações dos órgãos gestores. Entre essas medidas, destaca-se a implantação da Autorização de Procedimentos Ambulatoriais de Alta Complexidade/Custo, atualmente identificada como Autorização de Procedimentos Ambulatoriais (APAC) (Ministério da Saúde ², 2010).

A APAC é o documento utilizado para apontamento de todos os atendimentos de média e alta complexidade ambulatorial (MAC), incluindo o programa de tratamento de pacientes crônicos e a oncologia.

Ao longo dos anos, os sistemas de informações sofreram importantes modificações em seu papel de origem, principalmente em função de alterações na forma de pagamento dos serviços de saúde. Desenvolvidos, inicialmente, para apontamento de produção e consequente pagamento (faturamento), com a implantação do modelo de gestão orçamentária, passaram a dar suporte ao planejamento orçamentário. Atualmente, a relação entre prestador e gestor é firmada por contratos de gestão, e os sistemas de informações são utilizados como importantes ferramentas de planejamento e avaliação de cobertura de metas.

Para simplificar e permitir a melhoria na avaliação dessas informações, entre 2003 a 2007, o Ministério da Saúde promoveu a revisão das tabelas de procedimentos do SIA/SUS e do SIH/SUS, e sua unificação na Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPM) do SUS, instituída com a publicação das seguintes Portarias: GM/MS nº 321/2007; GM/MS nº 1.541/2007; e GM/MS nº 2.848/2007. Portanto, desde janeiro de 2008, o SIA/SUS e o SIH/SUS deixaram de contar com tabelas de procedimentos específicas para cada sistema e passaram a utilizar uma tabela única de procedimentos.

Em função da alteração na Tabela de Procedimentos do SUS, as análises de Economia da Saúde deverão considerar, preferencialmente, dados registrados a partir de 2008. A

atualização desses dados é mensal, com período de aproximadamente 30 dias entre o fechamento da produção e a publicação nacional dos dados na página eletrônica do Datasus, na internet em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>.

As informações do SIA/SUS e SIH/SUS sofrem atualizações retroativas. O maior impacto dessas alterações encontra-se nos dados mais recentes, em função do prazo para envio das informações. De acordo com a Nota Técnica da Coordenação Geral dos Sistemas de Informações-CGSI/DRAC/SAS/MS,

“As remessas SIA, SIH de competências anteriores que não foram enviadas no prazo definido em cronograma ou que foram enviadas, mas que (...) apresentem algum erro informado pelo DATASUS, poderão ser enviadas sequencialmente no prazo da competência subsequente sem necessidade de autorização do Gestor Federal. (...) As remessas SIA enviadas e carregadas com sucesso da competência vigente e três competências anteriores serão consideradas pelo sistema financeiro, quando for o caso. (...) As remessas SIA enviadas que extrapolarem o prazo de quatro meses, SIH de 6 meses, serão aceitas apenas para compor a base nacional de informações das ações e serviços de saúde prestados, até o limite da competência permitida para o fechamento do relatório anual de gestão, mas não serão utilizadas para qualquer tipo de pagamento.”

É mister ressaltar que a crescente preocupação com a transparência, o uso dos bancos de dados e sua análise como instrumento para o planejamento e gestão do SUS faz com que, ao longo dos anos, a qualidade das informações apresente melhoria significativa.

Base de dados do Departamento de Informática do SUS – Datasus

O Datasus é a maior base de dados de assistência à saúde no Brasil. Em 2011, 3 milhões de pacientes únicos – pacientes contados uma única vez no ano, independentemente da quantidade de tratamentos realizados nesse período – receberam tratamento ambulatorial de média e alta complexidade coberto pelo SUS; e mais de 9 milhões de pacientes foram tratados no ambiente hospitalar.

Base de dados do ambiente hospitalar – SIH/SUS

Esta base de dados dispõe de informações referentes a: perfil do paciente (idade e gênero); município de residência do paciente; código da doença, previsto na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão (CID-10); local de tratamento (estabelecimento, município e Estado); procedimento realizado; período transcorrido de internação; uso de unidade de terapia intensiva (UTI); e eventual óbito durante a hospitalização.

As variáveis analisadas são: quantidade de pacientes; quantidade de AIH; e custo das hospitalizações – valor re-

embolsado pelo SUS, que corresponde a serviço hospitalar, profissional, diagnose e terapia, analgesia, órteses e próteses, sangue e UTI.

A análise é feita com base no período em que o paciente está hospitalizado e não sobre a data em que os dados foram disponibilizados, informação que também faz parte das bases de dados do Datasus. Isso em função das análises estarem voltadas para o tratamento dos pacientes e não para o processamento dos dados.

São 1.158 procedimentos distintos em abril de 2012. A Tabela 1 apresenta a quantidade de pacientes únicos em tratamento hospitalar, no ano de 2011, para cada um dos seguintes grupos:

- Cirurgia das vias aéreas superiores, da cabeça e do pescoço
- Cirurgia de glândula endócrina
- Cirurgia de mama

- Cirurgia do aparelho circulatório
- Cirurgia do aparelho da visão
- Cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal
- Cirurgia do aparelho geniturinário
- Cirurgia do sistema nervoso central e periférico
- Cirurgia do sistema osteomuscular
- Cirurgia em oncologia
- Cirurgia obstétrica (principalmente cesáreas)
- Cirurgia oro-facial
- Cirurgia reparadora
- Cirurgia torácica
- Outras cirurgias
- Pequenas cirurgias e cirurgias de pele, tecido subcutâneo e mucosa
- Consultas, atendimentos e acompanhamentos
- Tratamentos clínicos hospitalares em oncologia

Tabela 1 Pacientes únicos em tratamento no ambiente hospitalar, por tipo de tratamento Brasil, 2011

Ambiente Hospitalar	Pacientes únicos
Total	9.119.891
Outros tratamentos clínicos	4.363.417
Parto normal	1.170.816
Cirurgia obstétrica (principalmente cesárias)	933.121
Cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal	682.280
Cirurgia do sistema osteomuscular	607.703
Cirurgia do aparelho geniturinário	499.040
Consultas, atendimentos e acompanhamentos	306.301
Outras cirurgias	295.812
Cirurgia do aparelho circulatório	238.575
Cirurgia das vias aéreas superiores, da cabeça e do pescoço	135.458
Tratamentos clínicos hospitalar em oncologia	132.115
Pequenas cirurgias e cirurgias de pele, tecido subcutâneo e mucosa	98.385
Cirurgia em oncologia	81.941
Cirurgia do sistema nervoso central e periférico	72.691
Cirurgia do aparelho da visão	67.506
Cirurgia reparadora	61.243
Cirurgia torácica	42.492
Cirurgia de mama	41.098
Transplantes	33.621
Procedimentos hospitalares com finalidade diagnóstica	18.911
Cirurgia de glândula endócrinas	12.850
Cirurgia oro-facial	10.788

Nota: Outros tratamentos clínicos são compostos por:

Tratamentos clínicos (outras especialidades) – tratamento de pneumonias ou influenza (gripe); tratamento de outras doenças bacterianas; tratamento de transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período neonatal; tratamento de transtornos relacionados com a duração da gestação e com o crescimento fetal; tratamento de insuficiência cardíaca; e outros.

Tratamento em nefrologia – tratamento de insuficiência renal crônica e aguda, entre outros.

Tratamento de lesões, envenenamentos e outros, decorrentes de causas externas – tratamento de traumatismos, complicações de procedimentos cirúrgicos ou clínicos, intoxicação ou envenenamento por exposição a medicamento e substâncias de uso não medicamentoso, entre outros.

- Parto normal
- Procedimentos hospitalares com finalidade diagnóstica
- Transplantes

Base de dados do ambiente ambulatorial – SIA/SUS

Esta base de dados dispõe de informações referentes a: perfil do paciente (idade e gênero), município de residência, código da doença na CID-10, procedimento realizado, e local de tratamento (estabelecimento, município, Estado).

As variáveis analisadas são: quantidade de pacientes, tratamentos mensais, unidades, e valores de reembolso. Referem-se àquilo que foi dispensado, mas ainda passará por uma validação e consistência dos dados, realizada mediante diversas bases (cadastro dos estabelecimentos de saúde, programação física orçamentária, tabela de procedimentos do SUS etc.), visando a conferência e consolidação da produção ambulatorial apresentada pelos estabelecimentos de saúde.

Como no caso do SIH/SUS, as análises são normalmente realizadas com base no período em que o paciente recebe o tratamento e não sobre a data em que os dados foram disponibilizados, informação que também faz parte das bases de dados do Datasus. Isto em função das análises estarem voltadas para o tratamento dos pacientes e não para o processamento dos dados.

São 462 procedimentos distintos, previstos na Tabela de Procedimentos do SUS (SIA/SUS e SIH/SUS), em abril de 2012. A Tabela 2 apresenta a quantidade de pacientes únicos em tratamento ambulatorial, no ano de 2011, para cada um dos seguintes grupos:

- Medicamentos do Componente Especializado
- Órteses, próteses e materiais especiais não relacionados ao ato cirúrgico

- Cirurgias de pequeno porte – aparelho da visão, nefrologia, oro-facial e reparadora
- Consultas, atendimentos e acompanhamentos
- Terapias especializadas
- Hemodiálises e diálise peritoneal
- Tratamentos oncológicos – quimioterapias, radioterapias e hormonioterapias
- Tratamentos clínicos em outras especialidades
- Tratamentos odontológicos
- Procedimentos ambulatoriais de finalidade diagnóstica – coleta de material, ressonância magnética, ultrassonografia e métodos diagnósticos em especialidades
- Acompanhamento e intercorrências pós-transplante
- Processamento de tecidos para transplante

Metodologias de análise de dados e identificação de pacientes nos bancos de dados

Tipos de análise

O resultado obtido a partir da análise de dados do Datasus permite realizar estudos de Economia da Saúde parciais e/ou completos. Os estudos parciais consideram custos e/ou desfechos de apenas uma alternativa, como os estudos de análises de custo e análise de impacto orçamentário. Entre os estudos completos, temos as análises de custo/minimização, custo/conseqüência, custo/efetividade, custo/utilidade e custo/benefício (Andrade PC *et al*, 2011).

A análise mais utilizada a partir dos dados do Datasus é a de custo da doença, que calcula não apenas o impacto econômico, mas também os custos da prevalência ou, ainda, os

Tabela 2 Pacientes únicos em tratamento no ambiente ambulatorial, por tipo de tratamento Brasil, 2011

Ambiente Ambulatorial	Pacientes únicos
Total	3.107.666
Medicamentos do Componente Especializado	1.562.704
Consultas, atendimentos e acompanhamentos	517.319
Tratamentos Oncológicos - Quimioterapias, Radioterapias e Hormonioterapias	386.482
Cirurgias de pequeno porte - aparelho da visão, nefrologia, oro-facial e repadora	382.281
Procedimentos de finalidade diagnóstica - coleta de material, resson. magn., ultra-sonog. e métodos diagn. em espec.	341.670
OPMs não relacionados ao ato cirúrgico	119.874
Hemodiálises e Diálise Peritoneal	114.298
Acompanhamento e intercorrências pós-transplante	61.355
Terapias Especializadas	35.047
Tratamentos odontológicos	9.159
Processamento de tecidos para transplante	3.245
Tratamentos clínicos em outras especialidades	67

custos da incidência de determinada enfermidade durante um período de tempo, sob a percepção de bem-estar do indivíduo, familiares e sociedade (Andrade PC *et al*, 2011). Esse tipo de análise permite que seus resultados sejam associados a outros métodos – revisão sistemática de literatura, meta-análise, painel de especialistas, entre outros – e gerem outras análises, complementares.

Para estudos com dados secundários de atendimentos prestados sob financiamento público, voltados para a área de Economia da Saúde, são utilizados dois métodos: (i) **análise observacional transversal** e (ii) **análise de coorte retrospectiva e/ou prospectiva**.

A **análise observacional transversal** apresenta uma fotografia do contexto analisado: quantidade de pacientes em tratamento, evolução do número de pacientes em tratamento, perfil do paciente, e dispersão geográfica. A análise observacional transversal é utilizada com o propósito de se obter uma visão geral do tratamento para o contexto-alvo, assim como para validar a representatividade da coorte.

A **análise de coorte retrospectiva ou prospectiva**, por sua vez, define um grupo de pacientes-alvo a ser acompanhado em todos os tratamentos realizados pelo SUS durante um determinado período, anterior ou posterior ao critério de seleção do grupo. A análise de coorte permite identificar o consumo de recursos e padrões de tratamento do contexto-alvo, inclusive para comorbidades.

Métodos de identificação de pacientes

A realização de estudos com o uso de dados do mundo real é possível, graças à identificação do indivíduo sob tratamento nas bases de dados do Datasus. É importante ressaltar que a identificação do paciente não possibilita a determinação da identidade do indivíduo, que se encontra totalmente descharacterizada desde as bases de registro.

No ambiente ambulatorial (SIA/SUS), a identificação do paciente ocorre via relacionamento determinístico, que considera equivalentes os registros iguais em determinada chave (Cherchiglia ML *et al.*, 2010).

O relacionamento de registros para o mesmo paciente em bases de dados distintas –**record linkage**– tem sido frequentemente usado como alternativa para combinar dados dos diferentes sistemas de informações em saúde e detectar registros diferentes para uma mesma entidade (Cherchiglia ML *et al.*, 2010). No caso, a entidade em análise é o paciente.

Essa técnica é indicada para os casos em que não há um identificador unívoco, sendo duas as situações em que esse relacionamento pode falhar: (i) perda de seguimento do paciente, caso alguma das variáveis de identificação seja alterada – o que pode acontecer por erro de preenchimento, dificuldade de entendimento de grafia ou mudança de endereço –; e (ii) existência de mais de um paciente com as mesmas variáveis de identificação (Cherchiglia ML *et al.*,

2010). No ambiente hospitalar (SIH/SUS), a identificação dos pacientes é feita dessa forma.

Como o método de identificação do paciente é diferente entre os ambientes ambulatorial e hospitalar, para analisar o paciente circulante entre eles, é feita uma nova identificação dos pacientes via relacionamento probabilístico em ambos ambientes. Em função da diferença de informações disponíveis nos dois ambientes, essa chave é mais frágil, o que faz de sua validação uma questão fundamental: compara-se a nova identificação do paciente com a identificação específica de cada ambiente e se a relação é unívoca – para cada paciente há apenas um código novo –, o paciente fará parte da análise. A análise crítica do resultado obtido também é feita. A Tabela 3 apresenta um exemplo de acompanhamento de paciente entre os ambientes.

Importante ressaltar que há perda no processo de **record linkage** dos pacientes, entre distintos ambientes. Porém, essa perda é mensurável e, na maioria das vezes, aceitável em razão dos grandes volumes dos pacientes analisados. É importante considerar o uso e finalidade da informação: para a avaliação de custos ou padrões de tratamento (análise de coorte), o método de **record linkage** é perfeitamente viável; entretanto, para a identificação de tamanho de mercado ou do percentual de ocorrências de casos (análise observacional transversal), é necessário avaliar qual foi a perda.

Etapas de desenvolvimento da análise de dados do Datasus

No desenvolvimento do estudo de consumo de recursos e padrões de tratamento, primeiramente, é preciso definir o objetivo e perspectiva da análise (Andrade PC, 2011). Por exemplo: determinar, sob a ótica de financiamento público, o padrão de tratamento e os custos associados ao tratamento da osteoporose.

Em seguida, é necessária a definição de escopo, levando-se em consideração a população, a abrangência e o período de análise (Andrade PC, 2011). A população pode ser definida em função de diagnósticos, procedimentos, faixa etária, complexidade da doença, entre outros. Já a abrangência determina a localização geográfica dos pacientes ou tratamentos realizados e pode se estender a todo o Brasil, ou limitar-se a municípios ou estabelecimentos específicos. Em função da disponibilidade de informação e das características da doença, é definido o período analisado. Exemplo de escopo: pacientes em tratamento de doença prevista pela CID-10, código M80 – Osteoporose com fratura patológica - no ambiente ambulatorial e hospitalar, no Brasil, de 2008 a 2011.

Para o desenvolvimento da análise observacional transversal, são captados os dados disponíveis, de acordo com as características definidas no escopo; em seguida, são analisados os resultados desse levantamento. Nesse momento, são

Tabela 3 Exemplo de acompanhamento de paciente^a ao longo do tempo, nos ambientes ambulatorial e hospitalar. Brasil, janeiro de 2009 a julho de 2010

Idade:	52 anos																			
Sexo:	Masculino																			
Município de Residência:	Santos																			
Local de Retirada do Medicamento:	FARMACIA MEDEX DRS IV BAIXADA SANTISTA																			
Local do Transplante:	Hospital Albert Einstein																			
Tratamentos																				
GRUPO	PROCEDIMENTO	2009												2010						
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	01
MEDICAMENTO HCV	PEGINTRON 2B 80MCG (FR-AMP)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	RIBAVIRINA 250 MG (CAPS)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
MEDICAMENTO ANEMIA	ALFAEPOETINA 10.000 UI INJ (FR-AMP)													X	X	X				
	FILGRASTIM 300 MCG INJ (FR)													X	X	X	X			
EVENTOS ADVERSOS HOSP	TRANSPLANTE DE FIGADO (DOADOR FALECIDO)																		X	
	TRAT. INTERCORRENCIA POS-TRANSPLANTE																	X		
IMUNOSSUPRESSORES	MICOFENOLATO DE SODIO 360 MG (COMPR)																X	X	X	X
	TACROLIMO 1 MG (CAPS)																X	X	X	X
	TACROLIMO 5 MG (CAPS)																X	X	X	

a) características do paciente: 52 anos de idade; sexo masculino; residente no Município de Santos-SP; medicamento HVC retirado na Farmácia Medex, DRS IV Baixada Santista; e transplante realizado no Hospital Albert Einstein, São Paulo.

identificados os tratamentos realizados pelo SUS para essa população, tanto no ambiente ambulatorial como no hospitalar.

Em seguida, é realizada a definição e validação da coorte e do período de acompanhamento dos pacientes, o que permitirá identificar todos os eventos desse grupo registrados nas bases de dados do Datasus. Para permitir a análise somente de eventos associados à doença-alvo, é necessária uma seleção, geralmente feita pela área médica. Uma vez definida a coorte, ela será acompanhada prospectivamente ou retrospectivamente, a qualquer momento ou período que se determine. Por exemplo: acompanhamento de pacientes que iniciaram tratamento de osteoporose em 2009, a partir da data do primeiro evento, pelos 24 meses seguintes.

Discussão

Após apresentar algumas possibilidades de análise dos sistemas de informações do Datasus, vale ressaltar algumas limitações possíveis de serem encontradas em estudos desse tipo. Apenas alguns medicamentos são detalhados na conta hospitalar, enquanto no ambiente ambulatorial, parte dos exames não permite a identificação do paciente, e não é possível obter seu resultado. As consultas, igualmente, não são individualizadas.

A evolução tecnológica, aliada à atratividade da temática da saúde, tem ganhado o olhar atento de profissionais com

especializações e experiência bastante distintas e variadas, promovendo um importante alargamento do espectro da discussão. Descartando tudo o que não é possível ser feito, o que sobra tem valor significativo e merece ser considerado. Em lugar da busca infundável do aprimoramento constante dos dados, que é em si inexorável, passa a existir um senso de urgência que obriga a reflexão sobre os imediatos benefícios disponíveis.

Esse artigo pretende provocar duas importantes reflexões. Primeiramente, sobre a disponibilidade de dados de saúde no Brasil. É comum ouvirmos que não temos dados disponíveis, embora os resultados apresentados mostrem o contrário. Cabe aqui perguntar-se o porquê esse é o senso comum, e uma resposta pode estar no entendimento da existência de restrições no acesso à informação como decorrentes de um domínio da estrutura, origem e forma de consolidação dos atuais dados disponíveis. Aceitando esse aspecto, reconhecemos o modelo padrão do desenvolvimento humano, o que nos move é a aceitação e exploração do desconhecido, e não a imobilidade diante do estabelecimento de limites.

Uma segunda reflexão importante, trazida por este artigo, é que o que move a publicação dos dados da produção em saúde: a possibilidade de a sociedade auditar o uso de recursos públicos na prestação dos mesmos, e que essa prática cria um subproduto fundamental que é ferramentar sua ges-

tão; vale pensar em que isso tudo é distinto do que se passa no sistema suplementar de saúde. Então vale nos perguntarmos por que a produção dessa parcela importantíssima da saúde deveria ficar restrita a cilos de conhecimento, uma vez que o segmento é financiado por incentivos fiscais (indiretamente, recursos públicos). Se os dados públicos preservam em si a confidencialidade do paciente, é possível tornar público, à menor granularidade possível, os dados do Sistema Suplementar de Saúde.

Conclusão

Embora os dados secundários, via de regra, sejam gerados por processos que, por princípio, não consideram o rigor científico *strict senso* das análises acadêmicas, e ainda que se considerem as imperfeições naturais de bases massivas de dados construídas a partir de milhares de indivíduos espalhados por todo o território nacional, há de se reconhecer que a possibilidade aqui descrita apresenta uma nova fonte de dados a ser considerada, tão oportuna quanto capaz de colaborar e interagir com outras fontes, já exploradas à exaustão.

Esta fonte de dados sofreu melhorias muito significativas - de abrangência significância e conseqüente qualidade dos dados - a partir da unificação de procedimentos ambulatoriais e hospitalares, ocorrida antes do início de 2008, e não podemos deixar de reconhecer que, em sendo esta uma base oficial e única, tais progressos continuam sendo observados ao longo dos anos.

Não obstante as fragilidades dos sistemas de informações em saúde, assim como as oportunidades de sua melhoria e fortalecimento, buscadas de forma cada vez mais aguerrida pelo Ministério da Saúde e toda a comunidade responsável por sua construção, implementação e desenvolvimento, urge aos estudiosos de Economia da Saúde valerem-se dessas fontes de dados, cada vez mais e de maneira mais aprofundada, capacitando-se para, com habilidade e eficiência, extrair o máximo do que elas podem e venham a nos oferecer, tanto no presente como no futuro próximo, daqui a cinco, dez ou mais anos.

Referências bibliográficas

- Cherchiglia ML et al. O uso de Sistemas de Informação do Sistema Único de Saúde (SUS) na análise de desfecho: limites e perspectivas. In: Nita ME, et al. Avaliação de Tecnologias em Saúde: evidência clínica, análise econômica e análise de decisão. Porto Alegre: Artmed; 2010. p.124-125.
- Sarti FM et al. Fundamentos de Economia, Economia da Saúde e Farmacoeconomia. In: Nita ME, et al. Avaliação de Tecnologias em Saúde: evidência clínica, análise econômica e análise de decisão. Porto Alegre: Artmed; 2010. p.229.
- Andrade PC et al. Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS): Um guia prático para gestores. 2011. Ministério da Saúde 1. Diretrizes Metodológicas – Estudos de Avaliação Econômica de Tecnologias em Saúde. Brasília; 2009.
- Ministério da Saúde 2. Manual de Técnico Operacional SIA/ SUS: Sistema de Informações Ambulatoriais. Brasília; 2010. p.6-8
- Ministério da Saúde 3. Manual de Técnico Operacional do Sistema de Informações Hospitalares. Brasília; 2011. p.6-7
- BRASIL. Decreto nº 79.094, de 5 de janeiro de 1997. Define Equipamentos e materiais de saúde ou “produtos correlatos”. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 jan. 1997.
- BRASIL. Lei nº 12.401, de 28 de abril de 2011. Altera a Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a assistência terapêutica e a incorporação de tecnologia em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS. Dilma Rousseff, Guido Mantega, Alexandre Rocha Santos Padilha, Brasília.
- BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília.
- BRASIL. Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. Brasília.
- BRASIL. Portaria nº 896, de 29 de junho de 1990. Implantação do SIH/SUS. Ministério da Saúde, Departamento Nacional de Auditoria do SUS, Coordenação de Sistemas de Informação, Sistema Único de Saúde – Legislação Federal. Brasília.
- BRASIL. Portaria nº 321, de 8 de fevereiro de 2007. Institui a Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses/Próteses e Materiais Especiais – OPM – do Sistema Único de Saúde – SUS. Ministro da Saúde. Brasília.
- BRASIL. Portaria nº 1.541, de 27 de junho de 2007. Prorroga a implantação da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses e Próteses e Materiais Especiais (OPM) do Sistema Único de Saúde – SUS. Brasília.
- BRASIL. Portaria nº 2.848, de 6 de novembro de 2007. Publica a Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais – OPM – do Sistema Único de Saúde. Brasília.
- Sistemas Ambulatoriais e Hospitalares do SUS. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/siasih/siasih.php>
- BVS – Biblioteca Virtual em Saúde pesquisado por ‘Datasus’. Disponível em: <http://regional.bvsalud.org/php/index.php>
- BVS – Biblioteca Virtual em Saúde – Descritores em Ciências da Saúde – DeCS. Disponível em: <http://decs.bvs.br/>
- Portal da Saúde – Serviços – Conitec. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/area.cfm?id_area=1611

Budgetary impact of oral chemotherapy incorporation in Brazil: a real world data analysis from the private payer perspective

Otávio Clark¹, Anna Flávia Alves², Ana Paula Castro², Fábio Santos³, Eneas Faleiros¹, Luciana Clark¹, Luciano Paladini¹, Tobias Engel¹, Bruna Pegoretti¹

Keywords:

Health economics, budgetary impact, chemotherapy, oral drugs

ABSTRACT

Background: In Brazil, health insurance companies (HIC) must, according to the law, offer coverage for intravenous chemotherapy drugs (IVChem), but not for oral chemotherapy drugs (OChem). We aimed to evaluate the incremental costs and the budgetary impact of the incorporation of OChem, using real world data, from the private payer perspective. **Methods:** We prospectively collected data during the year of 2008, on chemotherapy usage in 14 HIC, on a population of 2 million people from different regions in Brazil. First we calculated the costs of the IVChem actually used. After that, we identified which patients would have formal indication for OChem either as a substitutive treatment or in association with IVChem. Then, we calculated the costs associated with this intervention. Later, the budgetary impact of using OChem for the eligible patients was calculated. Only drug acquisition costs were taken into account. We were conservative and assumed a “worst case scenario” approach as the base case, therefore skewing results against OChem. **Results:** During the one-year period, 1,322 patients that received intravenous chemotherapy also had formal indication to receive OChem. The cost of treatment given to these patients was US\$ 19,630,000. If OChem were also used, the incremental cost would be an additional of approximately US\$ 6,000,000 (US\$ 5,982,656.00) or 30% of the total. The relative incremental cost associated with OChem is therefore US\$ 3.00 per person insured per year or US\$ 0.25 per person insured per month, in a worst case scenario approach. **Conclusion:** The budgetary impact linked with the adoption of OChem is of US\$ 0.25 per person insured per month, in Brazil, according to this real world data analysis.

Introduction

The use of oral chemotherapy (OChem) for cancer treatment was adopted along recent years as an option for, or as an addition to, intravenous chemotherapy agents (IVChem) (O'Neill and Twelves, 2002).

OChem clearly became the standard therapy (Stupp, Hegi *et al.*, 2009) for some types of tumor and, occasionally their sole effective treatment (Stamatikos, Douzinas *et al.*, 2009). Patients usually prefer OChem over IVChem (O'Neill and Twelves, 2002).

In Brazil, 41 million people from its 190 million inhabitants have health insurance (Sistema de Informações de Beneficiários - ANS/MS - 03/2009, 2009). Companies offering any type of health insurance are legally bound to offer coverage for IVChem, but not for OChem (Presidência da República do

Brasil 1998). This matter was extensively discussed in the past years, with a special focus on the financial capacity of the system to absorb OChem costs and how high would these costs be (Guandalini and Borsato 2008). However, as far as we know, no formal analysis was published, based on real data, estimating the OChem budgetary impact on the private health system in Brazil.

Methods

Our objective was to evaluate the incremental costs and the budgetary impact of the incorporation of OChem, in Brazil, through the payer's perspective.

Along the year of 2008, we prospectively collected data about the use of chemotherapy in 14 health plans based on

Recebido em 05/07/2012 – Aprovado para publicação em: 28/09/2012

1 From Evidencias Consulting, MD

2 From Evidencias Consulting, RN

3 From Evidencias Consulting, IT

Competing interests: This study was supported in part by Roche Brazil. That support had no influence on the design, methodology or conduction of the study. OC – Received honoraria grants from Roche Brazil. LP – Received honoraria grants from Roche Brazil. None of the authors have stocks, patents or shares from any organizations that can benefit from these findings.

Correspondence to: Dr. Otávio Clark, Evidencias Consulting, Rua Tranquilo Prospero, 143, Bairro Jardim Santa Genebra II. ZIP: 13.084-778 Campinas-SP, Brazil; Phone: +551981495375; email: clark@evidencias.com.br.

Table 1 Table 1 - Oral drugs and indications considered for the analysis

OChem	Indication considered
Sunitinib	Metastatic Kidney Cancer
Sorafenib	Metastatic Kidney Cancer
Sorafenib	Hepatocellular Carcinoma
Temozolomide	Brain tumors - Anaplastic Astrocitoma/ Glioblastoma
Erlotinib	Second or Third Line Lung Cancer
Erlotinib	Advanced Pancreatic Cancer
Capecitabine	Adjuvant treatment and Advanced Colorectal Cancer
Capecitabine	Second or More line Metastatic Breast Cancer
Lapatinib	Metastatic breast Cancer Progressing while using Trastuzumab
Imatinib	Chronic Myelogenous Leukemia
Imatinib	Gastrointestinal Stromal Tumor
Dasatinib	Chronic Myelogenous Leukemia

four of the five Brazilian regions, comprising approximately two million users all together. That information was collected through a secure website exclusively dedicated to auditing and pooled in a searchable database. Data were supplied by the healthcare plans according to the confidentiality agreement term signed by both parties. The researchers had access only to electronic records with no possibility of identification of the identity of patients. The sponsors had no access to the raw data and all the analysis was performed independently.

In March of 2009, we listed all oral chemotherapy drugs available in Brazil and their indications. We considered the "on label" indication according to the national regulatory entity – National Agency of Sanitary Surveillance (ANVISA) or, when existing, published Phase III trials demonstrating clinical improvement associated to the OChem use (Table 1) (Druker, Talpaz *et al.*, 2001; Hori, Kodama *et al.*, 2001; Scheithauer, McKendrick *et al.*, 2003; Shepherd, Rodrigues Pereira *et al.*, 2005; Escudier, Eisen *et al.*, 2007; Kantarjian, Pasquini *et al.*, 2007; Moore, Goldstein *et al.*, 2007; Motzer, Hutson *et al.*, 2007; Arkenau, Arnold *et al.*, 2008; Blanke, Rankin *et al.*, 2008; Cameron, Casey *et al.*, 2008; Llovet, Ricci *et al.*, 2008; Moehler, Sprinzl *et al.*, 2009; Stupp, Hegi *et al.*, 2009).

On the database, we identified the registry of patients that received IVChem for cancers where the use of OChem could be possible. All cycles of chemotherapy administered during 2008 were considered in this analysis regardless of the date of diagnosis. We retrieved the names and doses of the medications administered, as well as anthropometric data and treatment duration. We calculated the costs of the

IVChem used for each cycle and for the treatment those patients received during that year. We included only direct costs of chemotherapy drugs, but when 5fluorouracil infusion was used, we also considered the infusion pump costs. We used the price listed at the Brazilian official list SIMPRO, with an 18% added tax rate value (2009). In some isolated cases (Chronic Myelogenous Leukemia and Gastrointestinal Stromal Tumors, mainly), patients were receiving OChem supplied by the government. In such cases we assumed that the private payer would take over these costs. We did not add the cost of materials and medications such as antiemetic drugs to our calculations. We used anthropometric measures of each patient to calculate the dose to be adopted if OChem would be administered; then, we totaled the costs associated with this intervention for each eligible patient and for the whole population.

Different approaches to calculate the costs were used, considering each treatment particularities:

- 1) OChem fully or partially substitutes IVChem (substitutive option)
 - a. Example: Capecitabine substitutes 5fluorouracil/ leucovorin to treat colon neoplasm (Arkenau, Arnold *et al.*, 2008; Moehler, Sprinzl *et al.*, 2009).
 - b. We assumed equal treatment duration for both parenteral and oral group.
- 2) OChem adds an additional treatment line (additive option)
 - a. Example: Lapatinib adds a second line of treatment in patients with HER2+ breast cancer, whose disease progresses during treatment with Trastuzumab (Cameron, Casey *et al.*, 2008).
 - b. We assumed that the additional line of treatment would have the same duration of treatment of the previous one.
- 3) OChem is used concomitantly with IVChem (associative option)
 - a. Example: Erlotinib associated to Gemcitabine to treat pancreas cancer (Moore, Goldstein *et al.*, 2007).
 - b. We considered that oral chemotherapy would be used in all cycles, together with parenteral chemotherapy.

In those cases in which the administration of oral chemotherapy was possible in different situations, (Erlotinib can be used in second or third line to treat lung cancer) (Shepherd, Rodrigues Pereira *et al.*, 2005), we calculated the costs for both and used the highest one for OChem in the final analysis (Table 2). In the particular case of Erlotinib used as third line in lung cancer, we assumed that 60% of the patients submitted to a second line treatment would also receive a third line (Cancer Research UK, 2005). For the kidney cancer analysis, we projected 100% of the treatments with the more expensive drug - Sunitinib. If any type of OChem presented

Table 2 Parenteral chemotherapy and associated oral chemotherapy costs used for a population of two million users

Tumor	Most commonly used parenteral chemo	OChem	Oral chemo use situation	Number of cases	Incremental cost (US\$)	Mean incremental cost/ patient (US\$)
Kidney	Interferon	Sunitinib or Sorafenib	Substitution	18	486,036.00	27,002.00
Glioblastoma	BCNU (carmustine)/ Irinotecan	Temozolomide	Substitution	38	272,064.00	7,160.00
Colorectal*	FOLFOX/FOLFIRI (+ Bevacizumab†)	Capecitabine	5Fu/leucovorin substitution	315	0.00	0
Metastatic Breast Cancer HER2+	N/A – additive strategy	Lapatinib	Additional line after Trastuzumab failure	83	1,868,139.00	22,508.00
Pancreas	Gemcitabine	Erlotinib	Associated to Gemcitabine	28	240,324.00	8,583.00
Rare tumors (hepatocarcinoma/ GIST/ CML)	N/A	Sorafenib/ Imatinib/ Dasatinib	Substitution	37	804,601.00	21,746.00
Lung*	N/A – additive strategy	Erlotinib	Addition of a 3rd. line	285	544,478.00	1,910.00
Metastatic breast*	N/A – additive strategy	Capecitabine	Extra line addition	518	1,767,014.00	3,411.00
Total				1322	5,982,656.00	

N/A - not apply; FOLFOX- 5fluorouracil, Leucovorin, Oxaliplatin; FOLFIRI - 5Fluorouracil, Leucovorin, Irinotecan; * Other analysis were possible (see Table 3); † Use of Bevacizumab when applicable

a lower final cost than the correspondent IVChem, we didn't consider it as an economy, but as a null budgetary impact.

Costs of OChem that were calculated but not considered in the final analysis, due to the existence of a most expensive option, are described in Table 3.

Costs were converted from the Brazilian currency (Real) to US Dollars considering the exchange rate of R\$ 2.00/ US\$ 1.00.

A sensitivity analysis was undertaken considering three situations:

- 1) Use of *market price* instead of the *official list price*.
- 2) Replacement of Sunitinib for Sorafenib in the treatment of kidney cancer (100% of the cases).
- 3) Exclusion of Temozolomide of the analysis, as an IV presentation may be available in the Brazilian market in the first semester of 2010. The price of both, IV and oral presentations, are expected to be the same.

Results

In 2008 we identified on the database, 1,322 cancer patients treated with IVChem that might have an indication for OChem (Table 1). The actual drug costs to treat them using IVChem was almost 20 million Dollars (US\$ 19,630,000.00).

If OChem were to be used in this population, there would be an increase in costs of about six million Dollars (US\$ 5,982,656.00) or 30% of the total expended in a worst case scenario for OChem, from an economic point of view

(Table 2). The incremental cost per capita for the insured population of two million covered by these HIC would be US\$ 3.0/per person/per year or US\$ 0.25/per person/per month.

Most of this increase is derived from the indication of OChem as additive option. The use of Lapatinib and Capecitabine for metastatic breast cancer and Erlotinib as third line in lung cancer were jointly responsible for 69.9% of this impact (Table 2). The substitutive option was responsible for 26.1% of the costs and the associative option for 4%. According to the tumor site, approximately 60% of the cost increase comes from breast cancer.

When replacing 5fluorouracil/Leucovorin with Capecitabine for colon and rectal cancer, the OChem cost was lower than the IVChem. Therefore, as stated in the methods, the considered budgetary impact was null in the final analysis.

Sensitivity analysis performed demonstrated that these results could be largely affected according to the price source. If the costs were calculated using market price, the incremental cost could be as low as US\$ 0.16 per insured person per month (36% less) for the same scenario. The other two sensitivity analysis did not significantly change the costs. If parenteral Temozolomide reaches the market at the same price of the oral presentation, the incremental cost of OChem would be US\$ 0.24 or one cent less than originally estimated. Also, the substitution of Sunitinib for Sorafenib would have a virtually zero impact in the global analysis - the cost of OChem would be US\$ 0.2472.

Table 3 Scenarios not considered in the final analysis

Tumor	Most commonly used parenteral chemo	OChem	Situation for oral chemo use	Costs saved (US\$)	Worst case analysis scenario considered
Metastatic breast, second line	Paclitaxel/Docetaxel/ Gemcitabine	Capecitabine	Substitution of all parenteral chemo	2,791,026.00	Extra line addition chemotherapy considered
Lung, second line	Pemetrexede/ Docetaxel	Erlotinib	Substitution of all parenteral chemo	1,041,005.00	Third line addition considered
Colorectal	FOLFOX/ FOLFIRI (+bevacizumabe)	Capecitabine (+bevacizumabe)	5Fu/leucovorin substitution	368,363.00	Considered as null impact

Discussion

This study showed that in a worst case scenario analysis, the coverage for oral chemotherapy would be associated with an incremental cost of approximately US\$ 0.25 per month per person insured, representing less than 1% of the monthly payment for a healthcare plan in Brazil (Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2009).

One of our main concerns was to avoid underestimation of the costs of OChem, so, all calculations were performed using a worst case scenario. It is likely that in reality the costs would be even lower than in this study. The same reasoning applies to the calculation of drug costs as we used the official list price without any discounts. It is the usual practice here to offer substantive discounts for clinics that buy in bulk. The sensitivity analysis performed showed that the pricing of OChem is a major determinant of the increase in costs.

The facts that these data were prospectively collected and that the extraction was previously planned, diminish but do not exclude the chances of sub-notification of eligible cases to OChem. This chance is, however, inherent to this research methodology (Chumney and Simpson, 2006). To double check for any inconsistencies, we compared our findings with data from the Brazilian National Cancer Institute (INCA) (Instituto Nacional do Câncer - INCA, 2007) and found no differences in the expected number of cases for the main pathologies reported herein (breast, colon and lung). The number of cases found for a population of two million individuals seems to be in accordance to the expectations of the country official statistics. However, we couldn't make this check for rare tumors, due to the lack of official data (Table 4).

Future developments can change this scenario in several ways, sometimes making the relative cost of OChem lower, sometimes higher. For example, the approval of Temezolimus (Hudes, Carducci *et al.*, 2007) expected in Brazil for the next year, has the potential to dramatically change the costs of renal cancer treatment. Being a parenteral medication much more expensive than Interferon, it will widely decrease the incremental cost associated to the use of Sorafenib or Sunitinib. On the other hand, new oral chemotherapy agents are

Table 4 Expected number of tumors according to Brazil official statistics for a population of 2.000.000 of people and the number of cases identified in the database

Tumor	Number of cases identifies in the database	Expected number for the studied population
Breast	518	555
Colon	315	300
Lung	285	320

expected for several indications, therefore increasing the incremental cost of OChem (Motzer, Escudier *et al.*, 2008).

As our costs analysis was restricted to the use "on label" or to indications based on solid Phase III studies, these results do not apply to the "off label" use.

It must be also considered that there is a repressed demand and the number of actual cases can be initially higher than those expected. Also, for health insurance companies with a smaller population the statistical predictions are prone to a larger probability of error.

The costs of cancer treatment have risen sharply in the last years (Corral, Clopes *et al.*, 2007), in worldwide. While some analysis point to a relatively low cost per year of life saved with these new treatments (Martin, Rice *et al.*, 2008), most analysts are concerned about the budgetary impact of these technologies and the ability of the institutions to pay for them (Corral, Clopes *et al.*, 2007; Camps, Caballero *et al.*, 2008). In Spain, for instance, the impact of new therapies for colon cancer is calculated to be over 35 millions of Euros in Cataluña only. In Germany, the adoption of Docetaxel in the adjuvant treatment of breast cancer is associated to an increase of more than 60% in costs (Braun, Jacobs *et al.*, 2009).

Although adding costs for the cancer treatment, the adoption of OChem in Brazil is not as high as one could expect. Considering that the monthly payment made by each insured person in Brazil is approximately US\$ 35.00 (Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2009), the percentage increase for the adoption of this technology would be lower than 1% of the total premium.

Conclusion

The budgetary impact of oral chemotherapy in the private sector in Brazil is associated to an incremental cost of US\$ 0.25/person insured/month.

Authors contributions:

Clark O – Planned and designed the study, analyzed data and wrote the final manuscript.

Alves AF– Designed the methods for data extraction, extracted and analyzed data.

Castro AP - Designed the methods for data extraction, extracted and analyzed data.

Santos F – Designed the database, extracted data and gave technology support during all the study.

Faleiros E – Supervised the process of data extraction, designed the database structure, analyzed data.

Clark L – Analyzed data, wrote the final manuscript and supervised the data extraction.

Paladini L – Analyzed and extracted data.

Engel T – Analyzed and extracted data.

Pegoretti B – Analyzed and extracted data.

All authors took part in discussions about the interpretation of the findings, approved the final manuscript and gave inputs on how to design the database.

Acknowledgement

The authors thanks to Valéria Clemente, Luciana Vasconcelos, Mário Saggia e Eduardo Santos, from Roche do Brasil for the support and valorous inputs during the conduction of this research. We also thanks to Roche do Brasil for the financial support that was provided to this study, and to the 14 Health Insurance Companies that allowed the use of their data.

References

(2009). Revista Simpro, Simpro Publicações e teleprocessamento.

Agência Nacional de Saúde Suplementar (2009). Aspectos econômico-financeiros das operadoras de planos de saúde, ano base 2008. Rio de Janeiro, ANS.

Arkenau, H. T., D. Arnold, *et al.*, (2008). "Efficacy of oxaliplatin plus capecitabine or infusional fluorouracil/leucovorin in patients with metastatic colorectal cancer: a pooled analysis of randomized trials." *J Clin Oncol* 26(36): 5910-5917.

Blanke, C. D., C. Rankin, *et al.*, (2008). "Phase III randomized, intergroup trial assessing imatinib mesylate at two dose levels in patients with unresectable or metastatic gastrointestinal stromal tumors expressing the kit receptor tyrosine kinase: S0033." *J Clin Oncol* 26(4): 626-632.

Braun, M., V. R. Jacobs, *et al.*, (2009). "Cost analysis comparing an anthracycline/docetaxel regimen to CMF in patients with early stage breast cancer." *Onkologie* 32(8-9): 473-481.

Cameron, D., M. Casey, *et al.*, (2008). "A phase III randomized comparison of lapatinib plus capecitabine versus capecitabine alone in women with advanced breast cancer that has progressed on trastuzumab: updated efficacy and biomarker analyses." *Breast Cancer Res Treat* 112(3): 533-543.

Camps, C., C. Caballero, *et al.*, (2008). "Can the Spanish care system assume the new costs of medications against cancer?" *Clin Transl Oncol* 10(2): 96-101.

Cancer Research UK. (2005). "Cancer Research UK. Lung Cancer Fact Sheet." Retrieved 10/ out/2009, 2009, from <http://www.cancerresearchuk.org/cancerstats>.

Chumney, E. C. G. and K. N. Simpson (2006). *Methods and Designs for Outcomes Research*, Health Society of Health-System Pharmacists.

Corral, M. J., A. Clopes, *et al.*, (2007). "[Impact on budget of new drugs for colorectal cancer treatment]." *Med Clin (Barc)* 129(4): 134-136.

Druker, B. J., M. Talpaz, *et al.*, (2001). "Efficacy and safety of a specific inhibitor of the BCR-ABL tyrosine kinase in chronic myeloid leukemia." *N Engl J Med* 344(14): 1031-1037.

Escudier, B., T. Eisen, *et al.*, (2007). "Sorafenib in advanced clear-cell renal-cell carcinoma." *N Engl J Med* 356(2): 125-134.

Guandalini, G. and C. Borsato (2008). *A inflação da saúde*. Veja. Brazil, Abril Editora. 2008.

Hori, T., H. Kodama, *et al.*, (2001). "A randomized study comparing oral and standard regimens for metastatic breast cancer." *Oncol Rep* 8(5): 1067-1071.

Hudes, G., M. Carducci, *et al.*, (2007). "Temsirrolimus, interferon alfa, or both for advanced renal-cell carcinoma." *N Engl J Med* 356(22): 2271-2281.

Instituto Nacional do Câncer (INCA) (2007). *Estimativa: Incidência de Câncer no Brasil*. Rio de Janeiro, Ministério da Saúde.

Kantarjian, H., R. Pasquini, *et al.*, (2007). "Dasatinib or high-dose imatinib for chronic-phase chronic myeloid leukemia after failure of first-line imatinib: a randomized phase 2 trial." *Blood* 109(12): 5143-5150.

Llovet, J. M., S. Ricci, *et al.*, (2008). "Sorafenib in advanced hepatocellular carcinoma." *N Engl J Med* 359(4): 378-390.

Martin, S., N. Rice, *et al.*, (2008). "Does health care spending improve health outcomes? Evidence from English programme budgeting data." *J Health Econ* 27(4): 826-842.

Moehler, M., M. F. Sprinzl, *et al.*, (2009). "Capecitabine and irinotecan with and without bevacizumab for advanced colorectal cancer patients." *World J Gastroenterol* 15(4): 449-456.

Moore, M. J., D. Goldstein, *et al.*, (2007). "Erlotinib plus gemcitabine compared with gemcitabine alone in patients with advanced pancreatic cancer: a phase III trial of the National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group." *J Clin Oncol* 25(15): 1960-1966.

Motzer, R. J., B. Escudier, *et al.*, (2008). "Efficacy of everolimus in advanced renal cell carcinoma: a double-blind, randomised, placebo-controlled phase III trial." *Lancet* 372(9637): 449-456.

Motzer, R. J., T. E. Hutson, *et al.*, (2007). "Sunitinib versus interferon alfa in metastatic renal-cell carcinoma." *N Engl J Med* 356(2): 115-124.

O'Neill, V. J. and C. J. Twelves (2002). "Oral cancer treatment: developments in chemotherapy and beyond." *Br J Cancer* 87(9): 933-937.

Presidência da República do Brasil (1998). *Regulamentação Principal das Operadoras de Planos de Saúde*, Lei 9656 de 03 de Junho de 1998. Lei 9656 de 03 de Junho de 1998. P. d. República. Diário Oficial da União.

Scheithauer, W., J. McKendrick, *et al.*, (2003). "Oral capecitabine as an alternative to i.v. 5-fluorouracil-based adjuvant therapy for colon cancer: safety results of a randomized, phase III trial." *Ann Oncol* 14(12): 1735-1743.

Shepherd, F. A., J. Rodrigues Pereira, *et al.*, (2005). "Erlotinib in previously treated non-small-cell lung cancer." *N Engl J Med* 353(2): 123-132.

Sistema de Informações de Beneficiários -ANS/MS - 03/2009. (2009). "Informação em Saúde Suplementar." Retrieved 31/aug/2009, 2009, from http://www.ans.gov.br/portal/site/informacoess/iss_dados_gerais.asp.

Stamatakis, M., E. Douzinas, *et al.*, (2009). "Gastrointestinal stromal tumor." *World J Surg Oncol* 7(1): 61.

Stupp, R., M. E. Hegi, *et al.*, (2009). "Effects of radiotherapy with concomitant and adjuvant temozolomide versus radiotherapy alone on survival in glioblastoma in a randomised phase III study: 5-year analysis of the EORTC-NCIC trial." *Lancet Oncol* 10(5): 459-466.

Custos de medicamentos em uma unidade de tratamento intensivo: uma abordagem analítica proposta com base em métodos quantitativos aplicados

Drug costs in an intensive care unit: a proposed analytical approach based on applied quantitative methods

Carlos Roberto Souza Carmo¹, Vidigal Fernandes Martins²,
Vinicius Silva Pereira³, Alexandre Echeverria⁴, Lúcio Antônio Portilho⁵

Palavras-chave:

custos, medicamentos,
métodos quantitativos aplicados

Keywords:

costs, medicines,
applied quantitative methods

RESUMO

Objetivo: Caracterizada como uma pesquisa de natureza empírico-analítica, essa investigação teve por objetivo geral propor uma metodologia de análise dos custos relacionados aos medicamentos consumidos por pacientes da unidade de tratamento intensivo de um hospital do estado de Minas Gerais. **Método:** A partir de uma modelagem matemática baseada em regressão linear múltipla, foi analisado um conjunto de informações, de fontes primárias, relativas a 355 pacientes, de um total de 6.750 observações realizadas ao longo do ano de 2011, que tiveram prescrições de medicamentos sob a codificação Z99.1 (dependência de aparelho respirador) da Tabela relativa à Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, entre outros fatores. **Resultados:** A pesquisa evidenciou: (i) o total dos custos analisados é influenciado por 26 grupos de medicamentos de naturezas variadas; (ii) algumas variáveis relacionadas às características do paciente (por exemplo, sexo/gênero, cor, idade e peso) não foram estatisticamente relevantes para a composição dos custos totais analisados; (iii) enquanto ferramenta analítica de custos, a modelagem pesquisada mostrou-se suficiente para direcionar o aprofundamento do processo de investigação da natureza dos gastos relacionados exclusivamente aos pacientes internados na UTI daquela instituição. **Conclusões:** A modelagem oriunda desse processo de investigação pode ser utilizada como uma ferramenta de apoio à previsão de gastos relacionados ao custo com medicamentos para pacientes que venham a sofrer dependência de aparelho respirador (CID.10= Z99.1).

ABSTRACT

Objective: Characterized as a search for empirical analytical nature, this research aims to propose a general methodology for analyzing costs related to medications taken by patients of the intensive care unit of a hospital in the state of Minas Gerais. **Method:** From a mathematical modeling based on multiple linear regression analysis was a set of information, primary sources, relating to 355 patients, a total of 6,750 observations during the year 2011 who had prescriptions for drugs under Z99.1 coding (dependence on respirator) Table on the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, among other factors. **Results:** The research showed: (i) the total cost analysis is influenced by 26 groups of drugs varied natures, (ii) some variables related to patient characteristics (eg, sex / gender, color, age and weight) did not were statistically significant for the total cost composition analyzed, (iii) as an analytical tool cost, modeling researched proved to be sufficient to drive a deeper investigation of the nature of expenses related exclusively to ICU patients that institution. **Conclusions:** The modeling process of deriving this research can be used as a tool to support the forecast expenditures related to the cost of medications for patients who suffer from addiction respirator (CID.10 = Z99.1).

Recebido em 29/08/2012 – Aprovado para publicação em: 28/09/2012

1 Mestre em Ciências Contábeis (PUC/SP) e professor da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia (FACIC-UFU);

2 Mestre em Engenharia de Produção (UFSC) e professor da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia (FACIC-UFU);

3 Mestre em Administração (UFU) e professor da Faculdade de Gestão de Negócios da Universidade Federal de Uberlândia (FAGEN-UFU);

4 Especialista em Gestão de Negócios (UFU) e Administrador de Dados da Universidade Federal de Uberlândia (UFU);

5 Especialista em Gestão Financeira (UFU) e Analista de Requisitos de Dados da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Estudo realizado por profissionais da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil

Fontes de financiamento: este estudo não recebeu fontes externas de financiamento.

Conflitos de interesse: os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse.

Endereço para correspondência: Carlos Roberto Souza Carmo, Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia MG - Brasil, Av. Vereador Carlito Cordeiro, 475 - Jardim Botânico - Uberlândia MG - CEP 38.410-665, Tel: 34 8826-6993 ou 34 9996-3924, e-mail: carlosjj2004@hotmail.com ou crscarmo@facic.ufu.br

Introdução

Em uma economia globalizada, a análise e o controle de custos são fatores que podem proporcionar vantagens competitivas às organizações nos dias atuais. É crescente a quantidade de empresas ligadas à área da saúde que passam a atribuir maior importância às informações relativas a custos, como um dos seus instrumentos de apoio à tomada de decisões técnicas e gerenciais (Stoffel *et al*, 2010).

Especificamente em empresas prestadoras de serviços hospitalares, o processo de análise e controle de custos na área da saúde deve, inicialmente, estar voltado para a gestão de forma mais ampla, e, de forma mais específica, deve servir de instrumento para o controle da produtividade e para a melhor alocação dos recursos hospitalares (Stoffel *et al*, 2010).

Nesse contexto, a presente pesquisa teve por objetivo geral propor uma metodologia de análise dos custos relacionados aos medicamentos consumidos por pacientes da unidade de tratamento intensivo de um hospital do estado de Minas Gerais, a partir de uma modelagem matemática baseada na análise de regressão linear múltipla. Para tanto, assumiu-se como problema de pesquisa o seguinte questionamento direcionador: quais os determinantes dos custos com medicamentos consumidos por pacientes com dependência de aparelho respirador, (CID-10 = Z99.1) internados em uma unidade de tratamento intensivo de um hospital do estado de Minas Gerais?

Essa pesquisa foi desenvolvida a partir da observação dos gastos totais com medicamentos, realizados ao longo de todo o ano de 2011, referentes a 355 pacientes que passaram pela unidade de tratamento intensivo em questão, aos quais foi atribuída a codificação Z99.1 da Tabela relativa à Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10), para prescrição dos respectivos medicamentos.

Cabe observar que a CID-10 fornece códigos relativos à classificação de doenças e de uma grande variedade de sinais, sintomas, aspectos anormais, queixas, circunstâncias sociais e causas externas para ferimentos ou doenças, sendo que, no caso do código Z99.1, a atribuição dessa codificação não se deve a uma doença específica, mas, sim, ao estado de saúde do paciente que, nesses casos, apresenta dependência de aparelho respirador.

Apesar de não ser possível realizar a divulgação da identidade e da natureza jurídica da entidade em que foi realizada essa investigação por questões éticas e de sigilo empresarial, apresenta-se como justificativa para escolha dos gastos dessa natureza (medicamentos diversos utilizados em pacientes dependentes de aparelho respirador), em primeiro lugar, o fato dos seus montantes totalizarem, aproximadamente, R\$ 900.000, somente no exercício social de 2011.

Como segunda justificativa, destaca-se o fato desta ter sido a codificação de maior frequência absoluta dentre as quase 6.750 observações realizadas ao longo do ano de 2011.

Adicionalmente, como terceira justificativa para a escolha daquela codificação (Z99.1), ressalta-se o caráter genérico para classificação dos problemas relacionados a esse código da CID-10. Ou seja, normalmente, na instituição em que se realizou este estudo, essa codificação é atribuída não como uma doença propriamente dita, mas, em função de uma circunstância ou problema que já está presente e que influencia o estado de saúde da pessoa, mas que não é em si uma doença atual.

Como quarta e última justificativa para escolha dos gastos com medicamentos referentes aos pacientes com dependência de aparelho respirador (CID-10 = Z99.1), observa-se que o custo por paciente oscilou entre R\$ 55,10/paciente e R\$ 31.243,98, perfazendo um gasto médio com medicamentos de R\$ 2.528,83/paciente, na unidade de tratamento intensivo da instituição investigada. Ou seja, a compreensão do detalhamento e dos possíveis direcionadores desses valores (mínimo, máximo e médio, respectivamente), a partir de análise com base em uma codificação padronizada e amplamente utilizada por profissionais e instituições da área da saúde, pode contribuir para o processo de planejamento dos gastos dessa natureza em outras unidades do próprio hospital alvo desse estudo de caso, e, talvez, em outros hospitais de uma maneira geral.

Método: Teórico

De uma forma geral, em Contabilidade de Custos, o termo “gasto” possui maior abrangência, pois, traduz o consumo dos ativos de um patrimônio; a terminologia “desembolso” diz respeito ao consumo de ativos especificamente financeiros; a palavra “investimento” faz referência ao gasto ativado, ou, ainda, lançado como patrimônio de uma entidade contábil; “custos”, propriamente ditos, significam o consumo de ativos, ou, o consumo de recursos pertencentes ao patrimônio contábil, com a finalidade de se obter um produto ou prestar serviços; já a “perda” traduz o consumo de recursos de forma anormal e involuntária; finalmente, a terminologia “despesa” está relacionada, também, ao consumo de recursos, porém, neste caso, objetivando-se à geração de receitas (Leone, 2000; Bruni & Famá, 2002; Martins, 2003).

Mesmo dentre os autores da área contábil, não existe um consenso quanto à correta utilização das nomenclaturas e terminologias relacionadas a custos (Matz, Curry & Frank, 1973; Horngren, 1985, 1986). Sendo que, segundo Matz, Curry e Frank (1973), são muitas as causas para a variedade de usos do termo “custos”, destacando-se, como a principal delas, a possibilidade de se calcular custos sob diferentes condições, para diferentes propósitos e por tipos diferentes de profis-

sionais. Essa última afirmação de Matz, Curry e Frank (1973) acerca da existência e utilização de diferentes informações relativas a custos para o atendimento de diferentes finalidades é corroborada por Horngren, Datar e Foster (1986, 2004) e Leone (2000), entre outros autores da área.

Nesse contexto, observa-se que os gastos no setor saúde, no Brasil, representam cerca de 8% do PIB anual, o que totaliza um montante de R\$ 70,4 bilhões, dos quais cerca de R\$ 47,3 bilhões são consumidos com a atenção hospitalar (Alemão *et al*, 2010). Segundo La Forgia e Couttolenc (2009), o Sistema Único de Saúde (SUS) constitui a maior fonte de financiamento de atenção hospitalar, pois cobre cerca de 58% do total dos gastos com hospitais, o que totaliza, aproximadamente, R\$ 27,5 bilhões.

Ao citar Azevedo (1993) e afirmar que, além de constituir-se em um espaço de pesquisa, ensino e aprendizagem universitária, no caso de hospitais públicos, Alemão *et al* (2010, p. 4) também destacam a complexidade de um hospital enquanto unidade econômica, cujos serviços prestados envolvem uma cadeia de outros serviços relacionados à "hotelaria, laboratórios, farmácia, imagiologia, manutenção de equipamentos, esterilização de materiais, nutrição e dietética, dentre outros, que precisam interagir de forma harmônica e precisa, por meio de processos multiprofissionais e interdisciplinares [...]".

Ao relacionar a Contabilidade de Custos ao processo de gestão das entidades hospitalares, observa-se que a primeira pode-se caracterizar como uma importante ferramenta de apoio à tomada de decisões por parte dos gestores daquelas entidades, de maneira que "[...] seus administradores tenham em mãos um custo detalhado de todo complexo hospitalar, por unidade e até por paciente" (Santiago *et al*, 2007, p. 2).

Especificamente no contexto hospitalar, Ching (2001, p. 14) afirma que as informações gerenciais "[...] têm-se expandido mais e mais para encampar não só informações operacionais e/ou físicas, como também índices de refugo, retrabalhado, *turnover* de funcionários, tempos de processo [...]", entre outras. Sendo que, sobre informações relacionadas a custos, Falk (2001) observa que os sistemas de apuração de custos passaram a ser considerados um dos componentes mais importantes para a análise gerencial e tomada de decisões em instituições hospitalares. Contudo, a despeito do que afirmam Ching (2001) e Falk (2001), Santiago *et al* (2007, p. 5) observa que "[...] os gestores das entidades hospitalares têm subsídio para a tomada de decisão, mas, muitas vezes não utilizam, por desconhecimento, insegurança, falta de estratégia, entre outros."

No que tange à gestão de custos hospitalares, o tipo e o nível de apuração das informações pode implicar em resultados muito diversos. Em um grande número de instituições hospitalares, os sistemas de custeio utilizados restringem-se à apuração dos custos por setores ou, em outros casos, a

análise de custos restringe-se à apuração de resultados por áreas ou departamentos (Beulke & Bertó, 1997). Ainda sobre o tipo e o nível de apuração das informações de custos em organizações de saúde, Beulke e Bertó (1997) apontam quatro dimensões relativas à sua utilização, ou seja: no controle; na formação de preços; no gerenciamento do resultado; no planejamento de atividades.

Aliando o ponto de vista de Matz, Curry e Frank (1973), Leone (2000), Horngren, Datar e Foster (1986, 2004), acerca da existência e utilização de diferentes informações relativas a custos para o atendimento de diferentes finalidades, às perspectivas apontadas por Beulke e Bertó (1997), observa-se que o processo de análise de custos, enquanto metodologia integrante da Contabilidade de Custos e da Contabilidade Gerencial, pode constituir-se em uma valiosa ferramenta de apoio à identificação da composição dos direcionadores de custos em geral e, no caso desse trabalho, dos direcionadores de custos relacionados aos medicamentos consumidos nas unidades de tratamento intensivo.

Nesse sentido, Maher (2001), Horngren, Datar e Foster (2004) e, ainda, Jiambalvo (2009) destacam quatro metodologias de análise de custos passíveis de utilização por parte das empresas em geral: (i) o método da engenharia industrial; (ii) o método de conferência; (iii) o método de análise contábil; e, (iv) os métodos de análises quantitativas. Sendo que, dentre os quatro, destaca-se o último, cuja operacionalização consiste em estimar funções de custos a partir de modelos matemáticos elaborados com base em dados históricos. O destaque feito se deve à praticidade e à agilidade na implementação desse tipo de análise.

Sobre os métodos de análises quantitativas aplicadas à análise de custos, Maher (2001) destaca as técnicas de regressão como um dos procedimentos estatísticos bastante utilizados para estimar a relação entre variáveis relacionadas a custos. Acerca da utilização das técnicas de regressão linear como ferramentas de análise de custos, Sell (2005) observa que elas podem ser utilizadas para explicar o comportamento de valores de custos realizados e, ainda, para prever valores de custos futuros.

Boente *et al* (2006) afirmam que uma das razões para se analisar e estimar custos a partir da análise de regressão, é a necessidade de se avaliar o impacto dos custos a partir da variação do nível de atividade. Oliveira Filho (2002) observa que a análise de regressão é um dos métodos quantitativos mais práticos e úteis para se realizar análises e estimativas de custos voltadas para a tomada de decisões que envolvam cenários futuros. A partir de um exemplo prático, Barbosa e Assis (2000) evidenciaram a importância do uso da análise de regressão como parte integrante do sistema de informações das entidades e, ainda, destacaram-na como uma valiosa fonte de recursos informacionais que alimentam o sistema de suporte à tomada de decisões.

Ao relacionar o ferramental estatístico da regressão linear múltipla com o processo de análise e estimativa de custos, procurando linearizar o seu comportamento, Hansen e Mo-wen (2003, p. 111) propõem uma equação do tipo:

$$Y = F + V_1X_1 + V_2X_2 + \dots + V_kX_k \quad (1)$$

Sendo que, naquela fórmula (1), destacam-se os seguintes componentes:

Y = Custo total ou variável de estudo;

F = Um componente de custo fixo, o parâmetro de intercepto ou termo constante;

V₁ = Item 1 de custo variável por unidade ou parâmetro de inclinação;

X₁ = Medida de produção da atividade ou, ainda, de quantidades que influenciam o respectivo coeficiente (item 1) do custo variável, ou seja, uma das variáveis independentes ou explicativas do custo total.

V₂ = Item 2 de custo variável por unidade ou parâmetro de inclinação;

X₂ = Medida de produção da atividade ou, ainda, de quantidades que influenciam o item 2 do custo variável, ou seja, uma segunda variável independente ou explicativa do custo total.

V_k = Item "k" de custo variável por unidade ou parâmetro de inclinação;

X_k = Medida de produção da atividade ou, ainda, de quantidades que influenciam o item "k" do custo variável, ou seja, uma das "k" variáveis independentes ou explicativas do custo total.

Ao realizar a fragmentação de uma informação total de custos em seus diversos componentes, podem ser identificadas variáveis relevantes para o processo decisório e, ainda, para o planejamento de gastos. Ao realizar tal decomposição mediante o uso da análise de regressão linear, além de um elevado nível de detalhamento normalmente requerido para uma tomada de decisão mais precisa, consegue-se obter informações adicionais relativas, por exemplo, ao impacto de cada um dos componentes de um custo no respectivo total, o grau de confiabilidade do detalhamento proporcionado a partir de análises de natureza estatística e, ainda, uma provável ferramenta previsor de gastos futuros relacionados à determinada atividade específica. Ou seja, os benefícios da aplicação da metodologia quantitativa da análise de regressão ao processo de análise de custos, em geral, são extremamente perceptíveis e comprováveis, sendo que, conforme já dito especificamente no caso dos custos hospitalares analisados nessa investigação, esse ferramental analítico pode permitir compreender a composição dos direcionadores de custos relacionados aos medicamentos consumidos em unidades de tratamento intensivo.

Procedimentos metodológicos

Para responder à pergunta de pesquisa desta investigação, inicialmente, além da revisão bibliográfica sobre a temática envolvendo o processo de análise de custos voltada para a tomada de decisões na área hospitalar, foi desenvolvido o embasamento teórico sobre a metodologia estatística da regressão linear, com ênfase à sua aplicabilidade no processo de análise e estimação de custos.

Com relação à coleta de dados, foi levantado junto ao setor de informática de um hospital do estado de Minas Gerais, o conjunto de informações de fontes primárias relativas a 355 pacientes, de um total 6.750 pacientes realizadas ao longo do ano de 2011, que passaram pela unidade de tratamento intensivo daquela instituição, doravante denominada apenas de UTI, e que tiveram prescrições de medicamentos com a codificação Z99.1 da CID-10, doravante denominada CID Z99.1.

Após a organização daqueles dados primários, obteve-se um banco de dados que continha os seguintes conjuntos de informações/variáveis:

- a) código numérico da prescrição "CID Z99.1"(título no banco de dados: CID);
- b) código numérico do paciente (título no banco de dados: PACIENTEID);
- c) custo total, em R\$, com medicamentos por paciente (título no banco de dados: TOTALGERAL);
- d) sexo/gênero do paciente (portanto, 1 variável instrumental [*dummy*] referente ao sexo do paciente, cujo título no banco de dados formado para análise era DUMMY_GENERO);
- e) cor do paciente, detalhada em 8 tipos de variáveis (portanto, 7 variáveis instrumentais [*dummies*] referentes à cor da pele do paciente, cujo título no banco de dados formado para análise era DUMMY_COR_número 1 ao 7);
- f) idade do paciente, em número de anos até 2011 (título no banco de dados: IDADE_ANOS);
- g) peso do paciente, em quilogramas (título no banco de dados: PESO);
- h) gastos com remédios prescritos, em R\$, agrupados de acordo com as respectivas ações sobre o paciente, apresentados na sequência, conforme os respectivos títulos em que figuraram no banco de dados formado para análise:
 - i) ACAOINTESTINAL
 - ii) ADRENERGICO
 - iii) ANALGESICO_NARCOTICO
 - iv) ANALGESICOS
 - v) ANALGESICOS_ANTIPIRETICOS
 - vi) ANESTESICOS
 - vii) ANTIACIDOS
 - viii) ANTICOAGULANTES
 - ix) ANTICOLINERGICOS
 - x) ANTIDIABETICOS

- xi) ANTIDOTOS
- xii) ANTIEMETICOS
- xiii) ANTIESPASMODICOS
- xiv) ANTIHIPERTENSIVO
- xv) ANTIHIPERTENSIVOPULMONAR
- xvi) ANTIHISTAMINICOS ANTIINFLAMATORIOS_ANTI-REUMATICOS
- xvii) ANTILIPENICO
- xviii) ANTIMICROBIANO1
- xix) ANTIMICROBIANO2
- xx) ANTINEOPLASICOS
- xxi) ANTIOSTEOLITICO
- xxii) ANTIPARASITARIOS
- xxiii) ANTIPSICOTICO
- xxiv) ANTITIREOIDEANOS
- xxv) BLOQUEADORESNEUROMUSCULARES
- xxvi) BRONCODILADORES_EXPECTORANTES_FLU
- xxvii) CARDIOVASCULARES
- xxviii) COLINERGICOS
- xxix) CONTRASTESRADIOLOGICOS
- xxx) CONTROLEESPECIAL
- xxxi) CORTICOSTEROIDES
- xxxii) DEBRIDANTEQUIMICO_PROTEOLITICO
- xxxiii) DERMATOLOGICOS
- xxxiv) DIGESTIVO
- xxxv) DILUENTES
- xxxvi) DIURETICOSEANTIURETICOS
- xxxvii) DIVERSOS
- xxxviii) DROGASDACOAGULACAO
- xxxix) EXPANSORDOPLASMA
 - xl) HORMONIOS_MED_
 - xli) IMUNOTERICOS
 - xliv) INIBIDORDELACTA_____O
 - xlvi) OFTALMOLOGICOS
 - xlvii) PSICOFARMACOS
 - xlviii) RELAXANTESMUSCULARES
 - xlvi) REPOSITORESHIDROELETROLITICOS
 - xlvii) SUPLEMENTOMINERAL
 - xlviii) VITAMINASECOMPLEMENTOSDIETETICOS

Destaca-se que, exceto pela criação das variáveis instrumentais [dummies] (uma para o sexo feminino e sete para a cor), os dados fornecidos pelo setor de informática da instituição hospitalar investigada não sofreram qualquer tipo de tratamento que alterasse as suas características iniciais. Apesar disso, todas as observações coletadas foram analisadas de maneira a avaliar se estavam corretamente formatadas (tipo de variável, por exemplo, numérica, alfabética, ordinal, etc.), de acordo com as necessidades analíticas demandas nesta pesquisa.

Para análise de regressão linear múltipla, foi utilizado o método *stepwise*, em que a variável de estudo foi o custo to-

tal com medicamentos por paciente (TOTALGERAL), em R\$, e todas as demais variáveis (da letra “d” a “h”, anteriormente detalhadas) foram introduzidas como possíveis variáveis explicativas, ou determinantes, do comportamento da variável escolhida para estudo nessa investigação.

Para validação da modelagem pesquisada para explicação do custo total com medicamentos por paciente que esteve internado na UTI da instituição alvo desse estudo, sob o CID Z99.I, além das análises envolvendo o coeficiente de determinação, as estatísticas “t” e “f”, foram realizados testes estatísticos voltados para o diagnósticos de problemas relacionados à presença de multicolinearidade (estatísticas VIF – *variance inflation factor* – e Tolerância – *tolerance*), autocorrelação de resíduos (estatística Dubin-Watson) e heterocedasticidade (teste de Pesarán-Pesarán).

Diante da complexidade envolvida na aplicação de método estatístico relativo à análise de regressão linear múltipla, optou-se pela utilização do Pacote Estatístico para as Ciências Sociais SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 15.0.

Segundo Lakatos e Marconi (2008), as pesquisas de caráter quantitativo caracterizam-se pelo tratamento e a utilização de amostras de dados amplas e compostas por informações numéricas. Em complemento a Lakatos e Marconi (2008), Martins (2000) observa que pesquisas do tipo empírico-analíticas são caracterizadas pela coleta, tratamento e análise de dados de forma predominantemente quantitativa. Diante do exposto, este trabalho pode ser classificado como uma pesquisa de natureza empírico-analítica, cujo processo de análise foi apoiado em métodos predominantemente quantitativos, porém, à luz da teoria adjacente relacionada à Contabilidade Gerencial e Contabilidade de Custos, com foco central no contexto da gestão de gastos hospitalares.

Resultados dos dados e apresentação dos resultados

A análise de regressão linear pelo método *stepwise* caracteriza-se pela adoção de critérios matemáticos para entrada das variáveis explicativas no modelo pesquisado, sendo que, nesse caso, o SPSS busca, hierarquicamente, pelos previsores que melhor expliquem (prevejam) a variável de estudo e, gradativamente, elimina as variáveis que não têm influência sobre o comportamento da variável dependente (Field, 2009).

Nessa investigação, para análise de regressão linear múltipla pelo método *stepwise*, a variável de estudo considerada (ou dependente) foi o custo total com medicamentos por paciente (em R\$), cuja denominação no banco de dados foi “TOTALGERAL”. Como possíveis variáveis explicativas foram consideradas todas as demais variáveis, já descritas nas letras “d” até “h” do tópico anterior desse trabalho (Procedimentos Metodológicos).

Após o processo de inclusão hierárquica das variáveis explicativas no modelo de estudo dos gastos totais com medicamentos envolvendo pacientes com prescrições devido ao CID Z99.1, e, ainda, após a exclusão gradativa daquelas variáveis que não exerciam qualquer influência sobre a variável de estudo em questão, foram identificados 26 modelos explicativos do custo total com medicamentos por paciente com prescrição a partir do CID Z99.1, hierarquicamente listados na Tabela 1 de acordo com os respectivos poderes explicativos (coeficientes de correlação e coeficientes de determinação).

Ao analisar a primeira e a segunda coluna da Tabela 1, pode ser visto que a cada inserção de uma nova variável

explicativa (a partir do modelo 1 até o modelo 26), o coeficiente de correlação geral da modelagem pesquisada vai se elevando gradativamente até, praticamente, se estabilizar a partir das modelagens com 24, 25 e 26 variáveis explicativas, ou seja, os modelos 24, 25 e 26, respectivamente. Por sua vez, analisando agora a terceira coluna da Tabela 1, observa-se que o coeficiente de determinação das modelagens pesquisadas apresentam também um crescimento gradativo à medida que o SPSS busca, hierarquicamente, por previsores que melhor expliquem a variável de estudo. Sendo que, o modelo 26 foi aquele com maior poder explicativo.

As informações contidas na Tabela 1 evidenciam que, à medida que as variáveis explicativas eram inseridas na mode-

Tabela 1 Resumo das modelagens pesquisadas* pelo método *stepwise*

Modelo	Coeficiente de correlação (R)	Coeficiente de determinação (R2)	Erro-padrão	Estatística "f"		Estatística Durbin-Watson
				Valor-p	Sig. do valor-p	
1	0,84842	0,71982	R\$ 2.095,11	906,88	0,000	
2	0,95475	0,91154	R\$ 1.178,90	1.813,57	0,000	
3	0,97966	0,95974	R\$ 796,41	2.789,33	0,000	
4	0,99097	0,98203	R\$ 532,88	4.781,37	0,000	
5	0,99476	0,98954	R\$ 407,10	6.603,87	0,000	
6	0,99696	0,99392	R\$ 310,83	9.481,67	0,000	
7	0,99781	0,99562	R\$ 264,30	11.260,19	0,000	
8	0,99834	0,99669	R\$ 230,15	13.007,25	0,000	
9	0,99869	0,99739	R\$ 204,69	14.627,45	0,000	
10	0,99895	0,99791	R\$ 183,46	16.397,21	0,000	
11	0,99914	0,99828	R\$ 166,56	18.091,53	0,000	
12	0,99930	0,9986	R\$ 150,35	20.358,47	0,000	
13	0,99942	0,99883	R\$ 137,54	22.459,83	0,000	
14	0,99950	0,99900	R\$ 127,27	24.362,44	0,000	
15	0,99954	0,99908	R\$ 122,51	24.539,96	0,000	
16	0,99957	0,99914	R\$ 118,63	24.539,24	0,000	
17	0,99960	0,99919	R\$ 114,97	24.590,14	0,000	
18	0,99962	0,99925	R\$ 111,31	24.778,19	0,000	
19	0,99965	0,99930	R\$ 107,57	25.135,98	0,000	
20	0,99967	0,99934	R\$ 104,49	25.311,22	0,000	
21	0,99969	0,99937	R\$ 101,90	25.346,59	0,000	
22	0,99969	0,99939	R\$ 100,86	24.695,29	0,000	
23	0,99970	0,99940	R\$ 99,75	24.151,69	0,000	
24	0,99971	0,99942	R\$ 98,63	23.673,31	0,000	
25	0,99971	0,99942	R\$ 98,64	24.697,07	0,000	
26†	0,99971	0,99943	R\$ 97,74	24.104,57	0,000	1,92647

(*) Variável dependente: custo total com medicamentos por paciente (TOTALGERAL)

(†) Variáveis explicativas, na última modelagem pesquisada (26), portanto, aquela com maior coeficiente de correlação e de determinação: Constante, ANTIMICROBIANO1, PSICOFARMACOS, EXPANSORDOPLASMA, DEBRIDANTEQUIMICO_PROTEOLITICO, ANTIDIABETICOS, CARDIOVASCULARES, OFTALMOLOGICOS, ANESTESICOS, DIURETICOSEANTIURETICOS, ANTIEMETICOS, DERMATOLOGICOS, ANTIMICROBIANO2, ANTIOSTEOLITICO, REPOSITORSHIDROELETROLITICOS, CORTICOSTEROIDES, ANALGESICOS, ADRENERGICO, IMUNOTERAPICOS, ACAOINTESTINAL, HORMONIOS_MED_, SUPLEMENTOMINERAL, ANTIHIPERTENSIVOPULMONAR, ANTILIPENICO, ANALGESICO_NARCOTICO

Fonte: dados da pesquisa obtidos a partir de análises no SPSS

lagem pesquisada, tanto o coeficiente de correlação quanto o respectivo coeficiente de determinação elevavam seus valores gradativamente, isso por sua vez, fez com que o erro-padrão da modelagem pesquisada também decrescesse gradativamente.

Normalmente, elevados coeficientes de correlação e de determinação (muito próximos de 1,00) tendem a denotar a presença de problemas estruturais em modelos matemáticos concebidos com base na regressão linear. Contudo, nesse estudo, ao admitir que a variável de estudo foi composta pelos gastos totais com medicamentos prescritos a cada paciente a partir da codificação CID Z99.1, portanto, pelo somatório das variáveis explicativas (gastos com remédios prescritos, em R\$, agrupados de acordo com as respectivas ações sobre o paciente) parece aceitável que o modelo final (modelo 26) apresentasse elevados coeficientes de correlação e de determinação.

Uma importante evidência inicialmente extraída dessa primeira etapa do processo de análise deve-se ao fato da modelagem pesquisada não conter nenhuma das “variáveis não financeiras” como variáveis explicativas do gasto total estudado. Ou seja, o sexo/gênero, a cor, a idade e o peso do paciente não são direcionadores dos montantes gastos (em R\$) com medicamentos prescritos aos pacientes dependentes de aparelho respirador (CID Z99.1), na UTI alvo desse estudo. Isto é, observa-se que, clinicamente, aquelas variáveis são direcionadoras das quantidades de medicamentos prescritas para cada paciente, contudo, em termos financeiros, elas não se apresentaram relevantes para a determinação daquele gasto total.

Como segunda evidência detectada a partir desse estudo, constatável também a partir da análise das informações contidas na observação “b” do rodapé da Tabela 1, foi fato que, dentre os 49 agrupamentos de medicamentos, em R\$, utilizados como possíveis variáveis explicativas, apenas 26 são direcionadores dos gastos com medicamentos prescritos aos pacientes com codificação CID Z99.1.

Ainda com relação àqueles 26 grupos de medicamentos direcionadores do custo total analisado, observa-se que a estatística “f” dos modelos pesquisados reforça a evidência de que a combinação linear daquelas variáveis exerce significativa influência sobre a variável de estudo (significância do valor-p da estatística “f” < 0,05, para um nível de confiança de 95%).

Fávero *et al* (2009) explicam que problemas de “autocorrelação dos resíduos” acontecem quando uma ou mais variáveis explicativas não foram incluídas na modelagem pesquisada, fazendo com que os resíduos incorporem os efeitos dessas variáveis. Contudo, conforme demonstrado também pelas informações contidas na Tabela 1, a estatística Durbin-Watson da modelagem pesquisada afasta a possibilidade de existência de problemas dessa natureza, por situar-se entre os valores parâmetros para mais de 5 variáveis explicativas e

mais de 100 observações ($1,780 < 1,926 < 2,220$, onde: $d_L=1,57$; $d_U=1,78$; limite inferior do valor-p de $DW=1,78$ ou d_U ; e, limite superior do valor-p de $DW=4 - d_U$).

Com relação específica àquelas variáveis direcionadoras dos gastos com medicamentos prescritos aos pacientes com codificação CID Z99.1, as informações resumidas na Tabela 2 demonstram que, além daquelas 26 variáveis explicativas, a modelagem final apresentou um termo constante com coeficiente de valor igual R\$ 27,44. Esse valor pode ser entendido como um custo fixo com medicamentos para cada paciente dependente de aparelho respirador (codificação CID Z99.1), internado na UTI, ou, ainda, como uma parcela dos gastos com medicamentos que poderia ser explicável por alguma variável explicativa que não foi contemplada neste estudo.

A despeito de qualquer uma daquelas duas interpretações que podem ser atribuídas ao termo constante, ou intercepto, da modelagem pesquisada (R\$ 27,44), à luz da relação custo benefício, cabe destacar que, com base nos dados coletados para essa investigação, este coeficiente representa pouco mais de 1% ($1,08\% \approx [R\$ 27,44/R\$ 2.528,83] \cdot 100$) do custo médio observado na amostra pesquisada, conforme informações complementares acerca da análise dos resíduos apresentadas na Tabela 3.

Ainda com relação aos coeficientes (betas) de cada uma das variáveis explicativas, apresentados na Tabela 2, pode-se realizar uma análise do tipo: para cada R\$ 1,00 do gasto médio com medicamentos incorrido para um paciente sob a codificação CID Z99.1 (R\$ 2.528,83), apresentado na Tabela 3, incorre-se em um custo correspondente, em R\$, a cada um daqueles coeficientes para cada grupo de medicamentos identificado como variável explicativa ou direcionadora daquele custo total.

De outra forma, considerando o elevado coeficiente de determinação apresentado na Tabela 1, sob uma perspectiva mais preditiva, com base na amostra pesquisada, a cada paciente internado na UTI do hospital alvo desse estudo com dependência de aparelho respirador, sob a codificação CID Z99.1, incorrer-se-á em custos com medicamentos relacionados àqueles grupos formados para composição das variáveis identificadas como explicativas e, ainda, em montantes equivalentes aos coeficientes identificados aos respectivos agrupamentos de medicamentos.

Com relação à validade dos coeficientes identificados (betas) pela modelagem explicativa dos gastos com medicamentos relativos aos pacientes internados sob a codificação CID Z99.1, na UTI em estudo, observa-se que todos apresentaram-se significativamente distantes de zero (significância do valor-p da estatística “t” < 0,05, para um nível de confiança de 95%), portanto, válidos, conforme demonstram as respectivas estatísticas “t” informadas na Tabela 2.

Conforme observam Fávero *et al* (2009), os modelos analíticos elaborados com base na regressão linear múltipla

Tabela 2 Análise dos coeficientes da melhor modelagem pesquisada* pelo método *stepwise*

Modelo	Coeficientes		Estatística "t"		Estatísticas de colinearidade	
	Betas	Erro-padrão	Valor-p	Sig. do valor-P	Tolerance	VIF†
(Constante)	R\$ 27,44	R\$ 7,70	3,56363	0,000		
ANTIMICROBIANO1	R\$ 1,00	R\$ 0,00	319,23908	0,000	0,51334	1,94804
PSICOFARMACOS	R\$ 1,03	R\$ 0,01	123,70468	0,000	0,31162	3,20906
EXPANSORDOPLASMA	R\$ 1,01	R\$ 0,02	65,63370	0,000	0,42056	2,37780
DEBRIDANTEQUIMICO_PROTEOLITICO	R\$ 0,97	R\$ 0,01	87,89605	0,000	0,53180	1,88042
ANTIDIABETICOS	R\$ 1,07	R\$ 0,03	34,84896	0,000	0,66353	1,50708
CARDIOVASCULARES	R\$ 0,93	R\$ 0,03	33,97659	0,000	0,38742	2,58115
OFTALMOLOGICOS	R\$ 1,57	R\$ 0,10	16,11184	0,000	0,51359	1,94710
ANESTESICOS	R\$ 1,08	R\$ 0,05	23,77098	0,000	0,71838	1,39202
DIURETICOSEANTIURETICOS	R\$ 0,91	R\$ 0,05	19,04025	0,000	0,87064	1,14858
ANTIEMETICOS	R\$ 2,43	R\$ 0,19	12,64393	0,000	0,51801	1,93046
DERMATOLOGICOS	R\$ 1,35	R\$ 0,10	13,20998	0,000	0,31248	3,20017
ANTIMICROBIANO2	R\$ 0,91	R\$ 0,07	13,06490	0,000	0,67358	1,48461
ANTIOSTEOLITICO	R\$ 1,52	R\$ 0,39	3,86908	0,000	0,43138	2,31816
REPOSITORESHIDROELETROLITICOS	R\$ 0,71	R\$ 0,18	4,01903	0,000	0,41036	2,43691
CORTICOSTEROIDES	R\$ 2,15	R\$ 0,35	6,19599	0,000	0,65786	1,52009
ANALGESICOS	R\$ 10,73	R\$ 1,63	6,59836	0,000	0,30641	3,26360
ADRENERGICO	R\$ 2,52	R\$ 0,44	5,69350	0,000	0,60933	1,64115
IMUNOTERICOS	R\$ 0,99	R\$ 0,18	5,43683	0,000	0,88780	1,12638
ACAOINTESTINAL	R\$ 1,23	R\$ 0,23	5,39857	0,000	0,70240	1,42370
HORMONIOS_MED_	R\$ 85,36	R\$ 20,40	4,18480	0,000	0,95154	1,05093
SUPLEMENTOMINERAL	R\$ 1,07	R\$ 0,38	2,80938	0,005	0,41358	2,41793
ANTIHIPERTENSIVOPULMONAR	R\$ 54,65	R\$ 15,10	3,61797	0,000	0,50856	1,96633
ANTILIPENICO	R\$ 1,81	R\$ 0,45	3,98446	0,000	0,26328	3,79818
ANALGESICO_NARCOTICO	R\$ 5,14	R\$ 1,93	2,66477	0,008	0,58457	1,71065

(*) Variável dependente: custo total com medicamentos por paciente (TOTALGERAL)

(†) Estatísticas VIF (variance inflation factor) e tolerance (Tolerância) são utilizadas para diagnóstico de multicolinearidade,

Fonte: dados da pesquisa obtidos a partir de análises no SPSS

Tabela 3 Análise dos resíduos da melhor modelagem pesquisada* pelo método *stepwise*

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão	Frequência
Valores observados	R\$ 55,10	R\$ 31.243,98	R\$ 2.528,83	R\$ 3.951,35	355
Resíduos (erros)	-R\$ 269,22	R\$ 439,90	R\$ 0,00	R\$ 94,37	355
Valores observados padronizados	-R\$ 0,63	R\$ 7,27	R\$ 0,00	R\$ 1,00	355
Resíduos padronizados	-R\$ 2,75	R\$ 4,50	R\$ 0,00	R\$ 0,97	355

(*) Variável dependente: custo total com medicamentos por paciente (TOTALGERAL)

Fonte: dados da pesquisa obtidos a partir de análises no SPSS

estão sujeitos a problemas de “multicolinearidade”. Eles surgem quando as variáveis explicativas apresentam comportamentos (variações semelhantes), denotando assim, uma correlação elevada entre elas. Assim, uma vez que todas as variáveis explicativas detalhadas na Tabela 2 apresentaram estatística VIF inferior a 5,00, aliadas a uma Tolerância maior

que 0,20, foi descartada a hipótese multicolinearidade entre aquelas variáveis identificadas como determinantes dos gastos totais com medicamentos em estudo.

Um terceiro problema muito comum ao se realizar análises de dados a partir da regressão linear é a “heterocedasticidade”. Problemas dessa natureza surgem em função da

Tabela 4 Tabela ANOVA* do teste para diagnóstico da presença homocedasticidade e ausência de heterocedasticidade (Pesarán-Pesarán)[†]

Modelo	Soma dos quadrados	Frequência	Estatística "f"	
			Valor-p	Sig. do valor-p
Regressão	0,0085961	1	0,0018529	0,9656898
Resíduos	1637,6667	353		
Total	1637,6753	354		

(*) Variável dependente: ZRE² (quadrado dos resíduos padronizados)

(†) Variável explicativa: ZPR² (quadrado dos valores estimados a partir da equação formada pelos coeficientes do modelo 26)

Fonte: dados da pesquisa obtidos a partir de análises no SPSS

correlação dos resíduos de um modelo regressivo com uma, ou mais, variáveis explicativas (Fávero *et al*, 2009). Levando-se em consideração a expressiva quantidade de variáveis determinantes (26) que compuseram a modelagem pesquisada, aplicou-se o teste de Pesarán-Pesarán para avaliação da presença de "homocedasticidade", que é justamente o contrário da "heterocedasticidade" (Cunha; Coelho, 2011).

Conforme demonstrado na Tabela 4, após implementado teste de Pesarán-Pesarán, a partir da regressão do quadrado dos resíduos padronizados (ZRE²) em função do quadrado dos valores estimados (ZPR²) a partir da equação formada pelos coeficientes do modelo pesquisado, percebeu-se que a respectiva estatística "f" não apresentou significância estatística (significância do valor-p > 0,05), o que denota um comportamento aleatório dos resíduos, portanto, ausência de heterocedasticidade.

Assim, com base nas análises apresentadas, pôde-se concluir que os determinantes dos custos com medicamentos consumidos por pacientes com dependência de aparelho respirador, (CID Z99.1), internados em uma unidade de tratamento intensivo de um hospital do estado de Minas Gerais, são os custos referente àqueles 26 grupos de medicamentos descritos ao longo deste tópico.

Adicionalmente, levando-se em conta todos os testes estatísticos realizados para validação tanto dos coeficientes quanto do modelo pesquisado com um todo, observou-se que, além de permitir identificar que algumas das variáveis normalmente consideradas na prescrição de medicamentos não eram determinantes dos montantes (R\$) dos gastos totais com medicação em análise (por exemplo, sexo/gênero, a cor, a idade e o peso do paciente), o processo analítico adotado nessa investigação permitiu conhecer detalhadamente os componentes daqueles gastos totais.

Conclusões

Ao realizar a decomposição da informação relativa ao gasto total gerado por cada paciente que teve prescrições de medicamentos sob a codificação Z99.1 da CID-10, foi possível conhecer os determinantes do gasto médio total por paciente que passou pela UTI da instituição hospitalar alvo desse estudo.

Foi evidenciado que, de acordo com a amostra de pesquisa, o total dos custos analisados é influenciado por 26 grupos de medicamentos de naturezas variadas. Por outro lado, também foi possível identificar que algumas variáveis relacionadas às características do paciente não foram estatisticamente relevantes para a composição dos custos totais analisados.

Enquanto ferramenta analítica de custos, além das evidências já comentadas, a modelagem pesquisada mostrou-se suficiente para direcionar o aprofundamento do processo de investigação da natureza dos gastos relacionados exclusivamente aos pacientes internados na UTI daquela instituição, no que se refere à dependência de aparelho respirador, portanto, os gastos com medicamento, por paciente, relacionados à codificação CID Z99.1.

Destaca-se, ainda, que a modelagem oriunda desse processo de investigação também pode ser utilizada como uma ferramenta de apoio à previsão de gastos relacionados ao custo com medicamentos para pacientes internados naquela UTI, e que venham a sofrer dependência de aparelho respirador.

Oportunamente, cabe ressaltar que, mesmo diante do rigor quantitativo empregado no processo de análise dos dados que integraram a amostra dessa pesquisa, os resultados apresentados não podem ser generalizados, uma vez que aquela amostra foi escolhida por conveniência.

Contudo, espera-se que os resultados desse estudo possam ser somados aos resultados de outras pesquisas científicas e, assim, contribuir para futuras investigações relacionadas à gestão de gastos hospitalares, com ênfase, aos custos de medicamentos.

Referências bibliográficas

- Alemão MM *et al*. Implantação do sistema de custos na maior rede hospitalar da América Latina: o caso da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 17, nov. 2010, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: Associação Brasileira de Custos, 2010. 1 CD-ROM.
- Azevedo CS. Gerência hospitalar: a visão dos diretores de hospitais públicos do município do Rio de Janeiro. 1993. (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Medicina Social, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Barbosa A, Assis JV. Uma aplicação de análise de regressão simples para estimação do comportamento dos custos totais: o caso do hotel alfa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 7, 2000. Recife. Anais... Recife: Associação Brasileira de Custos, 2006. 1 CD-ROM.

- Beulke R, Bertó DJ. Gestão de custos e resultado na saúde: hospitais, clínicas, laboratórios e congêneres. São Paulo: Saraiva; 1997.
- Boente DR *et al.* Métodos de estimação de custos: estudo de caso de uma empresa comercial com enfoque na análise de regressão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 13., 2006. Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: Associação Brasileira de Custos, 2006. 1 CD-ROM.
- Bruni AL, Famá R. Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12c e Excel. São Paulo: Atlas; 2002.
- Ching HY. Manual de custos de instituições de saúde: sistemas tradicionais de custeio e sistema de custeio baseado em atividades (ABC). São Paulo: Atlas; 2001.
- Cunha JVA, Coelho AC. Regressão linear múltipla. In: Corrar LJ, Paulo E, Dias Filho JM. (Coordenadores). Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. São Paulo: Atlas; 2011. p. 131-231
- Falk JA. Gestão de custos para hospitais: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Atlas; 2001.
- Fávero LP *et al.* Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.
- Field A. Descobrimo a estatística usando SPSS. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.
- Hansen DR, Mowen MM. Gestão de custos: contabilidade e controle. São Paulo: Pioneira Thomson Learning; 2003.
- Horngren CT. Introdução à contabilidade gerencial. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil; 1985.
- Horngren CT, Datar SM, Foster G. Contabilidade de custos: um enfoque administrativo. v. 1. São Paulo: Atlas; 1986.
- Horngren CT, Datar SM, Foster G. Contabilidade de custos: uma abordagem gerencial. v. 1. 11. ed. São Paulo: Prentice Hall; 2004.
- Jiambalvo J. Contabilidade Gerencial. Rio de Janeiro: LTC; 2009.
- La Forgia GM, Couttolenc B. Desempenho hospitalar no Brasil: em busca da excelência. São Paulo: Singular; 2009
- Lakatos EM, Marconi MA. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas; 2008.
- Leone GSG. Custos: planejamento, implantação e controle. 3. ed. São Paulo: Atlas; 2000.
- Maher M. Contabilidade de custos: criando valor para a administração. São Paulo: Atlas; 2001.
- Martins E. Contabilidade de custos. 9. ed. São Paulo: Atlas; 2003.
- Martins GA. Manual para elaboração de monografias e dissertações. 2. ed. São Paulo: Atlas; 2000.
- Matz A, Curry, O J, Frank GW. Contabilidade de custos. São Paulo: Atlas; 1973.
- Oliveira Filho ML. A Utilização da regressão linear como ferramenta estratégica para a projeção dos custos produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 9., 2002. São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Custos, 2002. 1 CD-ROM.
- Santiago JS *et al.* A utilização das informações de custos por instituições hospitalares: um estudo em hospitais da cidade de Natal-RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 14., dez. 2007, João Pessoa. Anais... João Pessoa: Associação Brasileira de Custos, 2007. 1 CD-ROM.
- Sell I. Utilização da regressão linear como ferramenta de decisão na gestão de custos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 12., 2005, Florianópolis. Anais... Florianópolis: Associação Brasileira de Custos, 2005. 1 CD-ROM.
- Stoffel TM *et al.* Gestão de custos hospitalares em instituição pública: um estudo de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 17., 2010. Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: Associação Brasileira de Custos, 2010. 1 CD-ROM.

Ações judiciais como ferramenta para garantia do acesso ao medicamento: experiência de Santos – SP

Lawsuits as a tool to lien access to medicine: experience of Santos - SP

Marlene Rosimar da Silva Vieira¹, Anne Hessing², Danielle Christine Almeida Silva², Sumaya Valeska Haufe Chaaban², Luiz Alberto Amador Pereira³

Palavras-chave:

assistência farmacêutica, judicialização da saúde, gestão em saúde pública

Keywords:

pharmaceutical assistance, legalization of health, public health management

RESUMO

Introdução: A Constituição Federal de 1988 tornou a saúde um direito de todos e dever do Estado, com acesso universal e igualitário às ações e serviços. Na área da assistência farmacêutica assegurar o acesso aos medicamentos é um desafio pela grande variedade de princípios ativos e a influência da indústria farmacêutica. Na busca do direito constitucional, alguns usuários recorrem ao apoio do judiciário para conseguir o fornecimento de medicamentos. **Objetivo:** Traçar o perfil das ações judiciais para a obtenção de medicamentos em uma Secretaria Municipal de Saúde. **Métodos:** Este estudo analisou 54 processos judiciais, no município de Santos/SP, através de uma análise descritiva de abordagem quantitativa e retrospectiva de janeiro a dezembro de 2010. **Resultados:** Observou-se que em 61% dos casos o requerente era do sexo feminino com idade média de 56 anos. O grupo mais solicitado foi o aparelho cardiovascular, com 34,4%. Pela classificação baseada nos componentes da assistência farmacêutica os medicamentos considerados "sem financiamento definido" foi o grupo majoritário (57,0%) seguido pelos medicamentos da atenção básica (35,9%). Em relação ao réu da ação, 76% foram ajuizadas concomitantemente contra município e estado. De 2007 a 2010 houve um aumento de aproximadamente 83,5% nos custos municipais na aquisição de medicamentos solicitados via judicial. **Conclusões:** É necessário discutir as listagens de medicamentos essenciais dos programas governamentais e criar um diálogo entre o Poder Judiciário e o Sistema de Saúde com prescrições racionalizadas, evitando que o direito constitucional prejudique o orçamento da assistência farmacêutica.

ABSTRACT

Introduction: The Constitution of 1988 made health a right of all and a duty of the State with universal and equal access to actions and services. In the area of pharmaceutical care to ensure access to medicines is a challenge for the wide variety of active ingredients and pharmaceutical industry influence. In pursuit of constitutional law some users resort to support the judiciary to get the supply of drugs. **Objective:** Draw the profile of lawsuits to obtain drugs in a Municipal Health. **Methods:** This study analyzed 54 lawsuits, the city of Santos / SP, through a descriptive analysis of a quantitative approach and retrospectively from January to December 2010. **Results:** We found that in 61% of cases the applicant was female with an average age of 56 years. The group most requested by Anatomical Therapeutic Chemical Classification, was the cardiovascular system, with 34.4%. For the classification based on the components of pharmaceutical care drugs considered "unfunded defined" was the majority group (57.0%) followed by primary care medicines (35.9%). Regarding the defendant's action, 76% were concurrently filed against county and state. From 2007 to 2010 there was an increase of approximately 83.5% in municipal costs in the purchase of medicines requested judicial process. **Conclusions:** In order to have an environment with access to quality medicines and rationality it is necessary to discuss the essential drug lists of government programs and create a dialogue between the Judiciary and Health System prescriptions with streamlined, avoiding the constitutional harm the budget of pharmaceutical care.

Recebido em 11/01/2013 – Aprovado para publicação em: 13/03/2013

1. Docente do curso de Farmácia da Universidade Católica de Santos. São Paulo, SP, Brasil;

2. Discentes do curso de Farmácia da Universidade Católica de Santos. São Paulo, SP, Brasil;

3. Professor pesquisador do núcleo de estudos em epidemiologia ambiental do LIM-05, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - SP e do Programa de Mestrado em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos, Brasil.

Instituição onde o trabalho foi realizado: Universidade Católica de Santos - UNISANTOS - SP

Fontes de financiamento:

Endereço para correspondência: Marlene Rosimar da Silva Vieira - Av. Conselheiro Nébias, 300 - CEP: 11015-002-Vila Mathias - Santos - SP, Telefone: (13) 3205-5555 ramal 1324, Fax: (13) 3205-5555 ramal 1301

Introdução

A Constituição Federal de 1988 é um marco referencial para as profundas mudanças na área da saúde no Brasil, tornando a saúde um direito de todos e dever do Estado com acesso universal e igualitário às ações e serviços (BRASIL, 1988).

A fim de consolidar este direito de atenção integral à saúde foi instituído o Sistema Único de Saúde - SUS (BRASIL, 1990) e, na área de medicamentos, a Política Nacional de Medicamentos (BRASIL, 2001) e a Política Nacional de Assistência Farmacêutica (BRASIL, 2004).

A Política Nacional de Medicamentos tem como propósito garantir a necessária segurança, eficácia e qualidade dos medicamentos, a promoção de seu uso racional e o acesso da população àqueles considerados essenciais. Entre suas principais diretrizes está o estabelecimento da relação de medicamentos essenciais - RENAME (BRASIL, 2001; Pepe *et al.*, 2008).

A Política Nacional de Assistência Farmacêutica assegura o direito à assistência farmacêutica como parte essencial para a manutenção da saúde, e que sua execução seja sustentada por recursos financeiros repassados pelas três esferas do governo, federal, estadual e municipal (Pereira *et al.*, 2010).

Assegurar o acesso aos medicamentos é um desafio, pois a grande variedade de princípios ativos, e a influência da indústria farmacêutica, desencadeiam na prescrição de uma gama de princípios ativos que, muitas vezes, não constam na lista de medicamentos essenciais (Leite *et al.*, 2009).

Na busca do direito constitucional, alguns usuários recorrem ao apoio do judiciário para conseguir o fornecimento de medicamentos e/ou correlatos, gerando ações que podem desorganizar o orçamento já estabelecido da assistência farmacêutica, criando um tênue conflito para o gestor, que precisa decidir entre cumprir a ação judicial ou garantir a equidade (Leite *et al.*, 2009; Pereira *et al.*, 2010; Viera, 2008).

Os primeiros mandados relacionados a medicamentos surgiram com o auge da epidemia de AIDS, na década de 90, para o fornecimento de antirretrovirais que não eram distribuídos pelo SUS. Atualmente, o perfil das ações é bem mais diversificado, abrangendo medicamentos para as mais variadas indicações terapêuticas (Chieffi & Barata, 2009; Viera, 2008; Pepe *et al.*, 2010).

Messeder *et al.*, (2005) identificaram 2.733 ações judiciais contra o Estado do Rio de Janeiro no período de 1991 a 2002. De apenas uma ação no primeiro ano do estudo subiu para 1.144 ações em 2002, destacando o crescimento vertiginoso deste tipo de situação na assistência farmacêutica. De acordo com levantamento do Conselho Nacional de Justiça há cerca de 240 mil ações com o objetivo de fornecimento de medicamentos em tramitação nos tribunais brasileiros (Guimarães, 2011).

Com o intuito de contribuir para o melhor entendimento dessa questão, o objetivo deste trabalho foi traçar um perfil

das ações judiciais que visam à obtenção de medicamentos e correlatos de uma Secretaria Municipal de Saúde.

Métodos

Realizou-se um estudo descritivo de abordagem quantitativa e retrospectiva ao ano de 2010. Através da base de dados fornecida pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS) foram coletadas as seguintes informações: perfil do requerente, nome do medicamento e/ou correlato solicitado, custo gerado pela aquisição e número de produtos por processo.

Os medicamentos foram classificados de acordo com a ATC – *Anatomical Therapeutic Chemical Classification* – classificação adotada pela Organização Mundial de Saúde, em grupos anatômicos e subgrupos farmacológicos. Também foram elencados em grupos segundo os componentes da assistência farmacêutica: atenção básica, especializado, estratégico e “sem financiamento definido”. Os medicamentos cujos princípios ativos estavam presentes na Relação de Medicamentos Essenciais do município, porém estavam sendo solicitados, via ação judicial, em outra forma farmacêutica ou dosagem foram incluídos em um grupo denominado “Princípio Ativo REMUME”.

Para obtenção dos custos com medicamentos solicitados por via judicial foram consultados os relatórios de compras disponibilizados pelo setor responsável da Secretaria Municipal.

O projeto de pesquisa foi previamente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Secretaria Municipal.

Resultados e Discussão

No período estudado foram ajuizados 54 processos contra a Secretaria Municipal de Saúde. Destes, 61% (n=33) eram de mulheres. A média de idade foi de 56,4 anos.

O número de produtos solicitados em cada processo variou de 1 a 13, totalizando 143. Referiam-se a medicamentos 89,5% (n=128) e o restante a correlatos (n= 15), dentre estes: fitas reativas para glicemia, agulha para caneta de insulina, lancetas, monitor de glicemia, entre outros. É importante ressaltar que nenhum processo teve como objeto de fornecimento apenas o correlato, estando este sempre associado a uma solicitação de medicamentos.

De acordo com a classificação ATC o grupo mais solicitado foi o aparelho cardiovascular (C) com 34,4% dos processos e em segundo lugar aparece o aparelho digestivo e metabolismo (A) com 20,3%.

Apesar de serem mais solicitados os medicamentos do aparelho cardiovascular, pode-se observar que na classificação por subgrupo (Tabela 2) os medicamentos que mais apareceram nos processos foram para diabetes, ou seja, aparelho digestivo e metabolismo.

Tabela 1 Número e percentual dos grupos principais conforme classificação ATC dos medicamentos presentes nos processos ajuizados contra a SMS de Santos no ano de 2010

Classificação Anatômica	N	%
Aparelho cardiovascular (C)	44	34,38
Aparelho digestivo e metabolismo (A)	26	20,31
Sistema nervoso (N)	18	14,06
Sangue e órgãos hematopoiéticos (B)	10	7,81
Agentes antineoplásicos e imunomoduladores (L)	9	7,03
Aparelho geniturinário e hormônios sexuais (G)	7	5,47
Sistema musculoesquelético (M)	7	5,47
Vários (V)	4	3,13
Medicamentos dermatológicos (D)	2	1,56
Agentes anti-infecciosos gerais para uso sistêmico (J)	1	0,78
Total	128	100

Tabela 2 Número e percentual dos três subgrupos da classificação ATC mais requeridos nos processos ajuizados contra a SMS de Santos no ano de 2010

Classificação Anatômica	N	%
Medicamentos usados na Diabetes (A)	18	20,8
Agentes que atuam sobre o sistema renina-angiotensina (C)	9	10,4
Terapêutica cardíaca (C)	8	9,2
Hipolipemiantes (A)	6	6,9
Diuréticos (C)	5	5,7
Betabloqueadores (C)	5	5,7
Bloqueadores do canal de cálcio (C)	5	5,7
Antiepilépticos (N)	5	5,7
Psicolépticos (N)	5	5,7
Psicoanalépticos (N)	5	5,7
Vasoprotetores (C)	4	4,6
Suplementos minerais (A)	3	3,4
Analgésicos (N)	3	3,4
Antiácidos e medicamentos para tratamento da úlcera péptica e da flatulência (A)	2	2,3
Vitaminas (A)	1	1,2
Anti-hipertensores (C)	1	1,2
Vasodilatadores periféricos (C)	1	1,2
Outros medicamentos do sistema nervoso (N)	1	1,2
Total	87	100

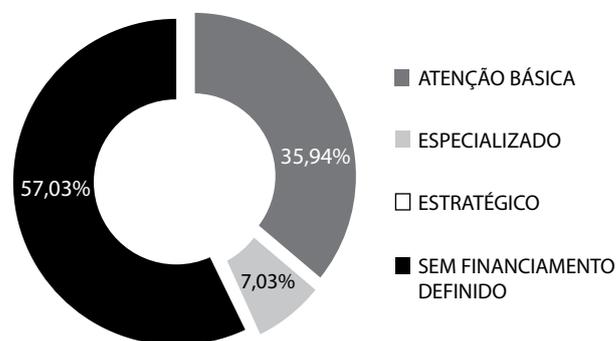


Figura 1. Distribuição dos medicamentos dos processos ajuizados contra a Secretaria Municipal de Santos no ano 2010 segundo os componentes da assistência farmacêutica (BRASIL, 2006)

Os 128 medicamentos solicitados através dos processos também foram categorizados de acordo com os componentes da assistência farmacêutica (Figura 1). Observou-se que os medicamentos classificados como “sem financiamento definido” foi o grupo majoritário (57%), seguido pelos medicamentos da atenção básica (35,9%).

Dentre os mais pleiteados nos processos estão a insulina humana de ação prolongada, que é utilizada como antidiabético, o clopidogrel, do grupo dos antiplaquetários, e o sulfato de glicosamina associado ao sulfato de condroitina, usado na artrose ou osteoartrite. Podemos apontar o envelhecimento da população do município como fator determinante para este resultado, com fármacos utilizados principalmente por pessoas em idade avançada, pois a cidade de Santos possui uma população com idade superior de 60 anos (16,5%), maior do que a média brasileira (11%).

Estes medicamentos são utilizados muitas vezes em associação, e o usuário que solicita um destes por via judicial também solicita os demais. Na maioria das vezes, pacientes hipertensos também fazem uso de medicamentos para hipercolesterolemia (no caso, atorvastatina).

Os componentes da assistência farmacêutica são a base para o planejamento de gastos do serviço público e determinam de quem é a responsabilidade no financiamento dos medicamentos: estado ou município. As ações judiciais deveriam ocorrer contra o município apenas quando o medicamento tem a aquisição sob a sua responsabilidade, porém observou-se que 77,7% (n=42) das ações foram ajuizadas contra município e estado, indicando que o representante do réu não sabe de quem é a responsabilidade de aquisição, causando duplicidade de processos. Apenas 30% (38 itens) dos medicamentos era de inteira responsabilidade municipal.

Messenger *et al.*, (2005) observaram que 50% das ações analisadas foram solicitadas ao estado e município, indicando falta de esclarecimento sobre o financiamento da assistência farmacêutica.

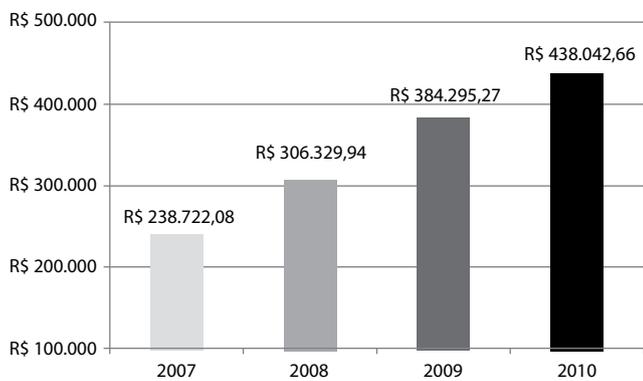


Figura 2. Valores gastos com mandados judiciais pela Secretaria Municipal de Saúde de Santos do ano de 2007 a 2010

Referente aos gastos com mandados judiciais houve aumento de aproximadamente 83,5% de 2007 a 2010 dentro da Secretaria Municipal de Santos (figura 2).

Aumento nos gastos com medicamentos é uma tendência nacional, que pode estar associada mais ao número de medicamentos prescritos para determinadas faixas etárias/sexo e tipo de medicamento em diferentes classes terapêuticas, do que a mudanças demográficas da população (Morgan, 2006; Vieira, 2009). Por outro lado, o aumento dos gastos com medicamentos adquiridos em consequência de uma ação judicial pode gerar descontrole orçamentário, pois não está inserido no planejamento da assistência farmacêutica municipal.

Este crescente número de ações causa transtornos para as finanças públicas e diminui seu poder de compra. Além disso, o fornecimento de medicamentos via ação judicial privilegia segmentos de usuários que têm mais recursos financeiros para pagar advogados ou mais acesso à informação em detrimento daqueles que têm mais necessidades (Vieira, 2008).

Considerações finais

O cidadão deve usar ferramentas de acesso para ter seus direitos à saúde como consta na Constituição Federal de 1988.

A judicialização do acesso ao medicamento requer atenção especial para que possamos garantir uma assistência farmacêutica plena e respeito à equidade.

No caso do município em estudo, algumas considerações podem ser traçadas, como a necessidade de conscientização dos gestores e prescritores sobre a importância da Relação de Medicamentos Essenciais do Município, que deve ser respeitada e atualizada de acordo com as mudanças epidemiológicas e desenvolvimento tecnológico. Deve haver, também, uma aproximação entre o poder judiciário e o sistema público de saúde para garantir uma análise mais profunda de cada ação no que se refere à melhor opção farmacológica

para cada patologia. Ademais, os mandados não respeitam os níveis de competência estabelecidos nas normas complementares e acionam o nível estadual e municipal à revelia dessas normas.

Em últimas considerações, a regulamentação do direito do exercício dos princípios constitucionais do SUS, em especial a equidade, não devem significar um retrocesso nas conquistas, levando ao prejuízo do coletivo.

Agradecimentos

Agradecemos à Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de Santos, São Paulo, pela parceria durante a fase da coleta de dados.

Referências bibliográficas

- Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. Artigo 196. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm> Acesso em: 30 set. 2011.
- Brasil. Lei 8080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, 1990. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/consolidada/lei_8080_90.pdf> Acesso em: 30 set. 2011.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política nacional de medicamentos. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_medicamentos.pdf> Acesso em: 07 out. 2011.
- Brasil. Resolução nº 338 de 06 de maio de 2004. Aprova a Política Nacional de Assistência Farmacêutica. Conselho Nacional de Saúde. 2004. Disponível em: <http://www.portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/resol_cns338.pdf> Acesso em: 29 set. 2010.
- Brasil. Ministério da saúde. Departamento de assistência farmacêutica. Aquisição de medicamentos para a assistência farmacêutica no SUS. Brasília: Ministério da saúde, 2006. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/aquisicao_de_medicamentos_para_a_assistencia_farmacutica_no_sus.pdf> Acesso em: 15 jul. 2011.
- Chieffi A.; Barata R B Judicialização da política pública de assistência farmacêutica e equidade. *Cad Saúde Pública*, 2009; .25: 1839-1849.
- Guimarães R. O Judiciário e os produtos de saúde. *Correio Braziliense*. Jun. 2011. Disponível em: < http://www.saudecomdilha.com.br/?p=7231&upm_export=pdf > Acesso em: 28 jul. 2011.
- Leites N; Pereira M P; Silva P; Junior J M N; Cordeiro B C; Veber Ap. Ações judiciais e demandas administrativas na garantia do direito de acesso a medicamentos em Florianópolis-SC. *Rev. Direito Sanitário*, 2009;10:13-28..
- Messeder A M, Osorio-De-Castro C G S, Luiza V L. Mandados judiciais como ferramenta para garantia do acesso a medicamentos no setor público: a experiência do Estado do Rio de Janeiro. *Brasil .Cad. Saúde Pública*. 2005; 21 (2): p.525-534.
- Morgan Sg. Implications of expenditures on care. Prescription drug expenditures and population demographics. *Health Serv Res*. 2006;41(2):411-28.
- Pereira J R; Santos R I; Junior J M N; Schenkel E P. Análise das demandas judiciais para o fornecimento de medicamentos pela Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina nos anos de 2003 e 2004. *Rev Ciência e saúde coletiva*. 2010; 15: 3551-3560.
- Pepe V L; Fernandes A M; Silveira É, Calfo M. A Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename): a seleção de medicamentos no Brasil. Rio de Janeiro. *Medicamentos no Brasil: inovação e acesso*. Editora FIOCRUZ, 2008, v. 1, p. 319-334.
- Vieira F S. Ações judiciais e direito à saúde: reflexão sobre a observância aos princípios do SUS. *Rev. Saúde Pública*. 2008; 42: 365-369.
- Vieira Fs. Gasto do Ministério da Saúde com medicamentos: tendências programas de 2002 a 2007. *Rev Saúde Pública*. 2009;43: 674-681.

Valor clínico das terapias biológicas em oncologia: mensuração de desfechos para a avaliação de benefícios

Clinical value of biological therapies in oncology: measurement of outcomes for benefits evaluation

Otávio Clark¹, Luciana Fanti², Bonnie Donato³, Laura Murta Amaral⁴, Carolina Santinho⁵, Graziela Bernardino⁵

Palavras-chave:

análise de sobrevida, medicina baseada em evidências, neoplasias, terapia alvo

RESUMO

Introdução: A oncologia representa um grande desafio na definição de critérios para incorporação de novos tratamentos. Os altos custos associados ao câncer explicam a grande preocupação das fontes pagadoras de saúde com o valor agregado dos novos tratamentos oncológicos. Seguir os preceitos da medicina baseada em evidência permite a utilização da melhor evidência disponível no processo de tomada de decisão. A avaliação de novas tecnologias em saúde deve considerar o seu valor agregado, que engloba entre outros, a eficácia do tratamento. Dessa forma é necessário saber se os desfechos utilizados para análise desta nova tecnologia estão adequados para se capturar os reais riscos e benefícios. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar as medidas de desfecho mais utilizadas em oncologia e entender como se comportam as diferenças entre elas. **Discussão:** A avaliação do tratamento do melanoma metastático com o agente imunobiológico ipilimumabe indicou uma maior sobrevida de longo prazo quando comparado ao tratamento previamente disponível. Contudo, a interpretação dos resultados somente através da sobrevida mediana não permitiu que benefícios tardios associados ao tratamento, como o prolongamento da sobrevida no longo prazo, fossem captados e expressos adequadamente. Tais benefícios podem ser capturados através da análise da média de sobrevida, uma vez que esta reflete toda a extensão da curva, contemplando todo o período de seguimento e os pacientes que efetivamente mais se beneficiaram. **Conclusão:** Sendo assim, deve-se avaliar todos os desfechos de interesse e através de diferentes metodologias complementares, para que se obtenha o máximo de informações possíveis acerca dos benefícios de cada tratamento.

ABSTRACT

Introduction: Oncology represents a major challenge in setting criteria for inclusion of new treatments. The high costs associated with cancer explain the great concern of the healthcare payers with the added value of new cancer treatments. Following the precepts of evidence-based medicine allows the use of best available evidence in decision-making process. The evaluation of new health technologies should consider its added value, which includes among others, efficacy of the treatment. In this way is necessary know whether the outcomes used for the analysis of this new technology are correct or appropriate to capture the real risks and benefits. **Objective:** The objective of this study was to evaluate outcome measures commonly used in oncology and to understand their differences. **Discussion:** The evaluation of metastatic melanoma treatment with the immunobiological agent ipilimumab indicated a higher late survival when compared to treatment previously available. However, results interpretation only through the median survival did not allow the capture and proper expression of long-term treatment benefits, as prolonged survival. Such benefits could be captured by the use of mean survival

Keywords:

survival analysis, evidence-based medicine, neoplasms, targeted therapy

Recebido em 08/03/2013 – Aprovado para publicação em: 11/04/2013

1 Evidências, Campinas, SP, Brasil;

2 Medical Department, Bristol-Myers Squibb, São Paulo, SP, Brasil;

3 Health Economics and Outcome Research, Bristol-Myers Squibb, Wallingford, CT, US;

4 ANOVA Tradução do Conhecimento em Saúde, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

5 Health Economics and Outcome Research, Bristol-Myers Squibb, São Paulo, SP, Brasil.

Fontes de financiamento: Bristol-Myers Squibb Farmacêutica S/A. São Paulo, Brasil

Conflitos de interesse: Os autores declaram que Otávio Clark é proprietário da empresa Evidências, que presta serviços à Bristol-Myers Squibb Brasil. Luciana Fanti, Carolina Santinho e Graziela Bernardino são funcionárias da Bristol-Myers Squibb Brasil. Bonnie Donato é funcionária da Bristol-Myers Squibb Estados Unidos. Laura Murta Amaral é funcionária da empresa ANOVA, que presta serviços à Bristol-Myers Squibb Brasil.

Autor correspondente: Otávio Clark - R. Tranquillo Proserpi, 143- Campinas-SP - 13084-778 - +55 19 3287 8310 - otavio.clark@evidencias.com.br

analysis, since it reflects the entire extension of the curve, considering all follow up period and patients who effectively have benefit. **Conclusion:** Thus, all outcomes of interest must be evaluated and with different methods, in order to obtain as much information as possible about benefits of each treatment.

Introdução

O avanço tecnológico na área da saúde ocorre de forma rápida, trazendo benefícios como redução na mortalidade infantil, aumento na expectativa e qualidade de vida e consequências como envelhecimento populacional, entre outros. Porém, associados a esses ganhos clínicos, decorrem maiores custos para os sistemas de saúde. Para a decisão da incorporação de uma tecnologia em questão, há que se definir critérios objetivos que auxiliem a determinação do balanço entre custos e benefícios nos moldes da medicina baseada em evidências (Nita *et al.*, 2009, Rached *et al.*, 2010). No Brasil, o Ministério da Saúde define a Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS) como o processo contínuo de análise e síntese dos benefícios para a saúde e das consequências econômicas e sociais resultantes do emprego de tecnologias, considerando os seguintes aspectos: segurança, acurácia, eficácia, efetividade, custos, custo-efetividade e aspectos de equidade, impactos éticos, culturais e ambientais envolvidos na sua utilização (Brasil, 2010).

A oncologia representa um grande desafio na definição de critérios para incorporação de novos tratamentos. Este grupo de doenças é hoje a principal causa de óbitos e invalidez no mundo, seguido apenas pelas doenças cardiovasculares, sendo o impacto econômico do câncer 19% maior que o das doenças cardíacas (American Cancer Society, 2010). Anualmente, o câncer responde por uma a cada oito mortes, sendo o número associado ao câncer maior que a combinação das mortes causadas por AIDS, tuberculose e malária. Além disso, observou-se que as mortes por câncer ocorreram numa frequência aproximadamente seis vezes maior que a observada para mortes no trânsito (Economist Intelligence, 2009).

Os países de baixa e média renda são, atualmente, os locais onde se observa um maior número de mortes pela doença e de novos casos (Economist Intelligence, 2009). Nas últimas décadas no Brasil, a mortalidade proporcional por neoplasias cresceu consideravelmente, representando, em 2004, 13,7% de todos os óbitos registrados, ficando atrás apenas das doenças do aparelho circulatório (27,9%) (INCA, 2006).

Os gastos associados com o manejo e controle do câncer representam uma parte dos gastos totais com saúde, contudo, a proporção destinada para o câncer está abaixo do impacto gerado por esta patologia (Economist Intelligence, 2009). Os custos diretos relacionados ao tratamento do câncer são elevados, seja pela utilização de medicamentos de alto custo ou pela necessidade frequente de procedimentos

hospitalares em decorrência da doença ou de complicações da terapia (Bittencourt *et al.*, 2004, Souza *et al.*, 2009).

Além dos custos diretos, incidem também os custos indiretos como morte prematura, incapacidade, absenteísmo, entre outros. Em 2008, o impacto total causado por mortes prematuras e incapacidades associadas ao câncer atingiu 895 bilhões de dólares, o que representa 1,5% de todo o produto interno bruto mundial. No mesmo ano, foram estimados 7,6 milhões de óbitos globais por câncer, sendo 60% desse total registrados em países em desenvolvimento. Para o número de casos diagnosticados anualmente, observou-se a mesma tendência, com mais da metade dos 12,4 milhões de casos diagnosticados ocorrendo nesses países (American Cancer Society, 2010).

Estes custos tão altos explicam a preocupação crescente das fontes pagadoras de saúde com o valor agregado dos novos tratamentos oncológicos. Dentro do conceito de valor, consideram-se aspectos como a gravidade da doença, necessidades não atendidas, caráter inovador da tecnologia, além de benefícios clínicos, riscos e custos propriamente ditos (Garison, 2010, Porter, 2010, Kaplan & Porter, 2011).

Assim, torna-se necessário o desenvolvimento de critérios para uma utilização racional de recursos na prestação de serviços em saúde, em especial na oncologia. Decisões clínicas e de formulação de políticas de saúde são atualmente embasadas por dois elementos críticos: a evidência e, em seguida, o julgamento de valor (Tunis, 2007). Para se avaliar eficácia e segurança, são respeitados os preceitos da medicina baseada em evidência (MBE), que atua como um elo entre a pesquisa científica e a prática clínica. Neste processo utiliza-se a avaliação crítica da melhor evidência disponível para o processo de tomada de decisão em saúde (El Dib, 2007, Gray, 1997, Cuce *et al.*, 2004).

A MBE traz como principais características a possibilidade de comprovação da eficácia de uma determinada intervenção através dos resultados observados em estudos de alta qualidade metodológica, o que permite embasamento clínico e científico do processo decisório; a avaliação sistemática da evidência; e a promoção de uma tecnologia quando há evidências de benefício, mesmo que para apenas um subgrupo de pacientes (Tunis, 2007).

Desta forma, para praticar MBE é necessário que se cumpram determinadas etapas como: formulação correta da questão clínica de interesse, utilização dos níveis e graus de recomendação das evidências a fim de identificar a melhor evidência disponível, busca por estudos bem delineados em bases de dados da área de saúde e por fim a análise crítica dos

estudos em relação à aplicabilidade dos resultados, impacto e proximidade da verdade (El Dib, 2007).

Para compreender a relação entre uma tecnologia e seu resultado são considerados os desfechos do estudo, que permitem avaliar o impacto da intervenção no sucesso do tratamento. Um segundo elemento decisório (julgamento de valor) busca comparar benefícios, danos e custos de diferentes opções para então decidir qual a melhor escolha (Tunis, 2007).

Objetivo

Este artigo tem como objetivo avaliar as medidas de desfecho mais utilizadas em oncologia e entender quais as diferenças entre elas.

Metodologia

Medidas de desfecho clínico em oncologia

Em oncologia, os desfechos clínicos mais utilizados e exigidos por agências regulatórias são: sobrevida global (SG), sobrevida livre de progressão (SLP), tempo para progressão da doença (TPD), sobrevida livre de doença (SLD) e respostas objetivas (Tabela 1A) (Machado *et al.*, 2010).

As medidas de SG, SLP, TPD e SLD são todas medidas de intervalos de tempo e se distinguem conforme a definição do evento que as caracterizam (morte, recidiva, progressão etc.). Além desses, morte, limitação funcional, complicação evolutiva e qualquer outro evento que interfira com a qualidade de vida do paciente ou com o tempo de sobrevida também são desfechos clínicos possíveis de serem avaliados (Lesterhuis *et al.*, 2011).

Respostas objetivas refletem a proporção de pacientes com diminuição do tamanho tumoral, o que é especialmente interessante de ser observado para medicamentos que têm uma atividade antitumoral direta, geralmente definida por citotoxicidade, como é o caso de grande parte dos quimioterápicos. Entretanto, vale lembrar que respostas objetivas não traduzem informações temporais (Machado *et al.*, 2010, Marotti, 2007).

Por outro lado, os desfechos de sobrevida – tais como SG, SLP, TPD e SLD – no geral têm impacto clínico mais relevante que a simples constatação de resposta tumoral. Uma vez que fornecem informações não só sobre a ocorrência de determinado evento, como também o momento no tempo em que ele ocorre, os desfechos de sobrevida têm grande importância na avaliação de terapias em oncologia. A SG refere-se ao tempo compreendido entre um momento pré-determinado (normalmente a randomização do paciente, em estudos fase III) e sua morte por qualquer causa (Machado *et al.*, 2010, Marotti, 2007). A SLP refere-se ao tempo decorrido entre um momento pré-determinado e a progressão da doença ou morte por qualquer causa. O TPD se distingue da SLP por

não considerar óbitos, restringindo sua avaliação apenas ao crescimento tumoral. A SLD, utilizada em estudos de tratamentos adjuvante ou cirurgias, de forma similar a SLP, avalia o tempo entre o momento pré-determinado e a recidiva do tumor ou morte por qualquer causa (Machado *et al.*, 2010, Marotti, 2007).

Tradicionalmente, para a avaliação do impacto de uma nova terapia em oncologia, utiliza-se a comparação das medianas de sobrevida obtidas através de resultados observados em ensaios clínicos controlados de fase III (Altman *et al.*, 1995, Tappenden *et al.*, 2006). Isto ocorre porque a estimativa da mediana pode ser calculada antes que todos os pacientes tenham vivenciado o evento de interesse, o que permite que os resultados sejam conhecidos, ou mesmo divulgados, o quanto antes (Davies, 2012). Além disso, o uso da mediana evita um desvio inadequado do resultado do grupo por resultados individuais excepcionais, que não representam a população e podem prejudicar a análise do impacto terapêutico (“outliers”).

A seguir, serão revistos o que são e como são calculadas as medidas de sobrevida. Os parâmetros utilizados são a probabilidade de estar vivo em cada um dos intervalos de tempo determinados e a probabilidade de sobrevida acumulada em todo o período do estudo. Como no período inicial do seguimento a maioria dos pacientes ainda se encontra vivo, com dados disponíveis para análise, a estimativa da sobrevida é mais precisa para estes períodos iniciais. Com o passar do tempo, as informações podem se tornar limitadas pela menor ocorrência dos eventos de interesse e pelas perdas de seguimento. Desta forma, foram criadas técnicas para que probabilidades de sobrevida pudessem ser estimadas mesmo em modelos incompletos. Em um deles, o método de Kaplan-Meier, muito utilizado nos estudos clínicos, os intervalos de tempo são determinados pelo aparecimento de uma falha, como óbito, por exemplo (Sedgwick & Joekes, 2011, Botelho *et al.*, 2009, Bustamante *et al.*, 2002). Com os gráficos de curvas de sobrevida, conseguimos visualizar não somente o número total de eventos, mas também o momento no tempo em que eles ocorrem.

A SG mediana é um desfecho bastante utilizado na avaliação de novas terapias em oncologia, e indica o tempo no qual somente metade dos indivíduos foi a óbito – é calculada como o menor tempo de sobrevida para qual a função de sobrevivência é menor ou igual a 0,5 (Figura 1). Entretanto, uma grande limitação do desfecho “SG Mediana” é que o tempo de sobrevida além da mediana não é adequadamente apreciado (Barker, 2009). Com a utilização da mediana, mesmo que muitos pacientes ainda estejam vivos ao final do período do estudo, o tempo de sobrevida destes pacientes além do corte feito pela mediana não será contabilizado. Em outras palavras, se um estudo avalia somente a SG mediana, podemos dizer que informações valiosas a respeito de sobre-

Tabela 1 Desfechos e tratamentos comumente utilizados em oncologia

Tabela 1A. Desfechos comumente utilizados em oncologia				
Desfecho	Frequentemente utilizado por agências reguladoras para aprovações?	Desfecho finalístico ou intermediário?	Adequado para quimioterápicos?	Adequado para imunoterapia?
Sobrevida global mediana	Sim	Finalístico	Sim	Sim
Sobrevida global média	Não	Finalístico	Sim	Sim
Sobrevida em 1 ano e em 2 anos	Não	Finalístico	Sim	Sim
Sobrevida livre de progressão ou doença	Sim	Intermediário	Sim	Não
Resposta objetiva	Sim	Intermediário	Sim	Não
Taxa de resposta global	Sim	Intermediário	Sim	Não
Tempo para progressão da doença	Sim	Intermediário	Sim	Não
Qualidade de vida relacionada à saúde	Sim	Finalístico	Sim	Sim

Tabela 1B. Anticorpos monoclonais e moléculas inibidoras utilizados em oncologia

	Alvo	Principais indicações
Anticorpos monoclonais		
Rituximabe*	CD20	Linfoma não Hodgkin e leucemia linfóide crônica
Trastuzumabe	ERBB2	Câncer de mama
Cetuximabe	EGFR	Câncer colorretal†, carcinoma de cabeça e pescoço de células escamosas‡
Bevacizumabe	VEGF	Câncer colorretal, câncer de pulmão e câncer de mama
Ipilimumabe	CTLA-4	Melanoma metastático
Tempo para progressão da doença	Sim	Intermediário
Qualidade de vida relacionada à saúde	Sim	Finalístico
Pequenas moléculas inibidoras		
Imatinibe	TKs (BCR-ABL, KIT, PDGFR)	Tumor gastrointestinal estromal
Gefitinibe	TK (EGFR)	Câncer de pulmão de células não pequenas
Sunitinibe	TKs (VEGFR, PDGFR, KIT, FLT3)	Tumor gastrointestinal estromal, câncer renal
Sorafenibe	Quinases (B-Raf, VEGFR2, EGFR, PDGFR)	Câncer renal

*Em combinação com CHOP (ciclofosfamida, doxorubicina, vincristina e prednisona); tem combinação com irinotecano ou administrado em monoterapia ou outro regime quimioterápico baseado em antraciclina; †em combinação com radioterapia ou em monoterapia; EGFR: receptor do fator de crescimento epidermal; FLT3: Tiroso-quinase 3 Fms-relacionado; PDGFR: receptor dos fatores de crescimento derivados de plaquetas; TK: tirosina quinase; VEGFR: receptor do fator de crescimento vascular endotelial.
Fonte: adaptado de: Weiner, 2010; Dougan, 2009; Imai, 2006.

vida de longo prazo poderão ser desconsideradas como desfecho do estudo e, portanto, não reportadas. Teoricamente é possível, por exemplo, que as sobrevidas medianas sejam idênticas, mas que num prazo mais longo ocorram diferenças muito significativas nas taxas de sobrevidas dos diferentes grupos.

Adicionalmente à informação que o desfecho de SG mediana oferece, o desfecho “SG média” possibilita avaliar terapias não somente com relação ao ponto no tempo em que

50% dos pacientes estão mortos, mas com base em todos os pacientes que estão vivos ao final do acompanhamento do estudo, permitindo assim a identificação das terapias que efetivamente estão levando à sobrevida de longo prazo nos pacientes (Tappenden *et al.*, 2006, Davies, 2012). O uso do desfecho de SG média é especialmente interessante no caso de terapias que efetivamente têm o potencial de fornecer sobrevida de longo prazo maior que a do comparador (Altman *et al.*, 1995, Tappenden *et al.*, 2006).

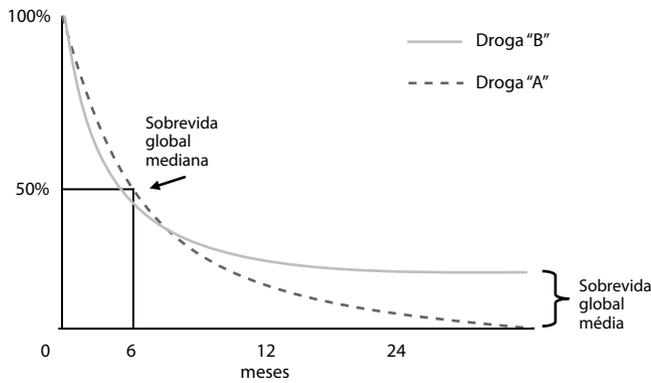


Figura 1. Curva de sobrevida estimada através do método de Kaplan-Meier

A sobrevida média pode ser estimada através do cálculo da área sob cada curva de sobrevida (Kaplan – Meier). Apesar de também ser considerado incompleto em alguns casos, quando os estudos não conseguem seguir todos os pacientes até o óbito, o final da curva de sobrevida pode ser extrapolado através de modelos paramétricos tais como os modelos de Weibull, exponencial ou Gompertz. Utilizando-se a sobrevida média, o benefício de sobrevida decorrente do uso de um tratamento *versus* outro pode ser adequadamente demonstrado através do cálculo da área entre as duas curvas de sobrevida, indicando o ganho de sobrevida média (Tappenden *et al.*, 2006, Davies, 2012).

O advento de terapias biológicas no tratamento do câncer

As terapias sistêmicas para o câncer estão divididas em quatro principais categorias: quimioterapia, terapia hormonal, terapias alvo e imunoterapia, que além de anticorpos monoclonais também envolve citocinas e vacinas, por exemplo (Lesterhuis *et al.*, 2011). Nas últimas décadas, a quimioterapia foi de grande importância em algumas doenças quimiossensíveis, como as neoplasias hematológicas e tumores germinativos. Para as demais neoplasias sólidas, o seu benefício tornou-se limitado pela resistência primária das neoplasias ou pela eventual necessidade de incremento de doses que se tornam impraticáveis devido à toxicidade desse tratamento. A hormonioterapia segue com seu importante papel, mas em um restrito número de doenças, tais como câncer de mama e próstata. O surgimento de terapias alvo e da imunoterapia vem mudando esse panorama (Lage & Crombet, 2011).

As terapias alvo são constituídas de pequenas moléculas inibidoras ou anticorpos monoclonais que atuam em alvos específicos do tumor ou no microambiente tumoral envolvidos no crescimento e progressão tumoral (Lage & Crombet, 2011, Weiner *et al.*, 2010), tais como receptores de fatores de crescimento, proteínas do ciclo celular, entre outros (Hirschowitz & Yannelli, 2009, Widakowich *et al.*, 2007). Esta especifici-

dade de ação permite preservar células saudáveis; assim, além dos benefícios em termos de eficácia, estes agentes podem trazer ganhos quanto à qualidade de vida e adesão ao tratamento, uma vez que apresentam menor toxicidade que a observada na quimioterapia tradicional. Além disso, em geral são drogas de fácil administração. O uso de terapias-alvo teve grande impacto no manejo de neoplasias como o carcinoma de células renais e carcinoma hepatocelular, (Lage & Crombet, 2011) e trouxe resultados satisfatórios ao tratamento de outros tipos de câncer como, por exemplo, mama, colón, melanoma e linfoma (Imai & Takaoka, 2006, Hodi *et al.*, 2010, Banerjee & Gore, 2009).

O conceito de imunoterapia se aplica a diversas estratégias terapêuticas que melhorem a imunidade do paciente, tais como a estimulação imunológica por estímulos exógenos, o antagonismo de vias regulatórias que induzem à tolerância imune e a ampliação da resposta imune antitumoral (por exemplo, através da expansão de células T “*tumor-reactive*”). As diversas estratégias terapêuticas utilizadas englobam anticorpos monoclonais, vacinas, interleucinas e interferons, terapia celular e outros mecanismos que levem aos processos de estimulação imunológica descritos anteriormente. Ao agir via sistema imune e não através da agressão direta ao tumor (como é o caso da quimioterapia ou mesmo da terapia-alvo), a imunoterapia pode gerar novos efeitos e padrões de resposta ao tratamento. Por exemplo, respostas como doença estável, remissão completa e resposta parcial podem ser observadas após um aumento inicial da carga tumoral; esse aumento do tumor, que muitas vezes precede a resposta imune antitumoral, pode refletir o momento em que a resposta imune ainda não se desenvolveu completamente, ou a presença de um infiltrado imunocelular transitório, com ou sem edema (Wolchok *et al.*, 2009, Dougan & Dranoff, 2009, Hodi, 2008).

Tanto as terapias alvo como algumas imunoterapias podem ser utilizadas em monoterapia ou em combinação com a quimioterapia e radiação. Mesmo sendo consideradas de alto custo, essas novas terapias em oncologia podem trazer ganho em termos de valor clínico e econômico do tratamento, uma vez que, além das vantagens em termos de eficácia avaliada por desfechos como SG e SLP, evitam a utilização de outras terapias ineficazes, podem minimizar o surgimento de eventos adversos e, eventualmente, modificam a qualidade de vida relacionada à saúde (Ferrusi *et al.*, 2011, Amir *et al.*, 2011). Exemplos de terapias-alvo e imunoterapias, seus modos de ação e principais indicações estão descritos na Tabela 1B.

Discussão

Estudo de caso

Conforme discutido anteriormente, a avaliação de novas tecnologias em saúde deve considerar o seu valor agregado,

que engloba, entre outros atributos, a eficácia do tratamento. A imunoterapia com anticorpos monoclonais surge como um novo paradigma no tratamento do câncer, ao estimular mecanismos naturais de defesa antitumoral, evitar eventos adversos relacionados à quimioterapia e propiciar o potencial de sobrevida em longo prazo para os pacientes. Mas como saber se os desfechos utilizados para a análise desta nova tecnologia estão corretos ou adequados para capturar seus riscos e benefícios potenciais? Para a avaliação desta questão, será discutido um estudo de caso envolvendo o tratamento do melanoma metastático com ipilimumabe.

O melanoma maligno é o mais agressivo entre os tipos de câncer de pele, envolvendo, geralmente, camadas profundas da derme e linfonodos e apresentando metástases à distância. Estimou-se para o ano de 2012, 6.230 novos casos de melanoma no Brasil, sendo 3.170 em homens e 3.060 em mulheres. As maiores taxas estimadas em ambos os sexos foram observadas para a região Sul do país (INCA, 2011). Apesar de representar menos de 5% dos casos, o melanoma é responsável por 80 a 85% dos óbitos associados ao câncer de pele no Brasil e por 1% de todos os óbitos associados ao câncer (Mendes *et al.*, 2010). As análises de bases de dados de registro de neoplasias no Brasil e em outros países indicam uma tendência temporal de aumento na incidência e nas taxas de mortalidade por melanoma avançado ao longo das duas últimas décadas (Mendes *et al.*, 2010).

Até o momento, a sobrevida mediana do paciente com melanoma metastático é de 7 meses e a taxa de sobrevida em 5 anos fica abaixo dos 10%, fazendo com que este seja considerado um dos tipos de câncer com menor comprovação de tratamento efetivo (Beguerie *et al.*, 2010). De fato, estudos indicam resistência ao tratamento padrão com agentes quimioterápicos (Thumar & Kluger, 2011, Jilaveanu *et al.*, 2009, Lorigan *et al.*, 2008). Sabe-se que o melanoma é um tumor altamente imunogênico, o que levou ao emprego de alternativas de imunoterapia na pesquisa e tratamento desta doença, como a utilização de BCG, interferon e interleucina 2. Entretanto, as respostas clínicas a estas abordagens de imunoterapia se mostraram geralmente pouco efetivas até o momento (Thumar & Kluger, 2011, Jilaveanu *et al.*, 2009, Lorigan *et al.*, 2008).

A primeira imunoterapia baseada em anticorpos desenvolvida para o tratamento do melanoma metastático é o ipilimumabe, um anticorpo monoclonal que estimula a imunidade antitumoral ao bloquear um mecanismo regulador (inibitório) da resposta imune normal – um antígeno de superfície do linfócito T ativado, o CTLA4 (Lesterhuis *et al.*, 2011, Lorigan *et al.*, 2008, Sharma *et al.*, 2011, Komenaka *et al.*, 2003, Piérard *et al.*, 2012, Hamid *et al.*, 2011).

Ensaio clínico realizados com ipilimumabe demonstraram que a resposta ao tratamento pode ter padrões distintos aos comumente observados com o uso de quimioterapia ou mesmo terapias-alvo. Pacientes tratados com ipilimumabe

apresentaram taxa de resposta objetiva variando de 5 a 20% e taxa de controle da doença variando de 5 a 30%. Também podem ser observadas respostas mais tardias ou respostas após aumento inicial da carga tumoral, causado por reação inflamatória local, o que torna as avaliações radiológicas e os critérios de resposta tumoral tradicionais pouco informativos ou mesmo inadequados para se estimar os reais efeitos da terapia (Thumar & Kluger, 2011, Jilaveanu *et al.*, 2009, Lorigan *et al.*, 2008, Sznol, 2009). Outra observação dos estudos clínicos com ipilimumabe é a possibilidade de resposta clínica duradoura, levando à estabilização dos sintomas e a SG de longo prazo, quando comparada a outros tratamentos previamente disponíveis (Lesterhuis *et al.*, 2011, Thumar & Kluger, 2011, Lorigan *et al.*, 2008, Sharma *et al.*, 2011, Komenaka *et al.*, 2003, Piérard *et al.*, 2012, Hamid *et al.*, 2011).

A toxicidade associada ao ipilimumabe também difere substancialmente daquela associada à quimioterapia citotóxica, sendo principalmente relacionada à imunidade. Eventos adversos dermatológicos como rash, vitiligo e prurido, eventos gastrointestinais que incluem colite com diarreia, sangramento e perfuração intestinal e eventos endócrinos como hipofisite, adrenalite e tireoidite, são as principais toxicidades observadas nos pacientes tratados com ipilimumabe. O manejo dessas toxicidades deve ser realizado conforme guias específicos de tratamento, que podem incluir a administração de corticosteróides ou outros imunossupressores (Jilaveanu *et al.*, 2009, Lorigan *et al.*, 2008).

Uma vez que o valor clínico do tratamento com ipilimumabe para pacientes com melanoma avançado previamente tratado se destaca exatamente pelo fato de apresentar uma maior sobrevida de longo prazo (quase o dobro das taxas de sobrevida global em um e dois anos versus o comparador), a utilização da sobrevida mediana não permite que estes resultados benéficos sejam captados e expressos adequadamente. Se, além da sobrevida mediana fosse calculada também a média de sobrevida, todo o período de seguimento estaria sendo contemplado, uma vez que a média corresponde à área sob a curva de sobrevida, permitindo que haja a análise de todo o período (Figura 1) (Barker, 2009, Hodi, 2010).

A fim de comprovar a diferença entre os resultados obtidos utilizando diferentes formas de mensuração para o desfecho de SG, Karweit *et al.* (2011) avaliaram o valor clínico de diversas terapias em oncologia. Foram selecionados nove tratamentos biológicos para doença metastática com eficácia comprovada em termos de aumento de SG *versus* os comparadores. Os tratamentos avaliados foram: bevacizumabe para câncer colorretal e câncer de pulmão não pequenas células subtipo não escamoso (Genentech, 2012a, 2012b, 2012c, Sandler *et al.*, 2006); sunitinibe para carcinoma de células renais (Pfizer, 2012); sorafenibe para carcinoma hepatocelular (HealthCare, 2012); lenalidomida para mieloma múltiplo (Hoyle *et al.*, 2008, Celgene, 2012a, 2012b); ipilimumabe para melanoma previamente trata-

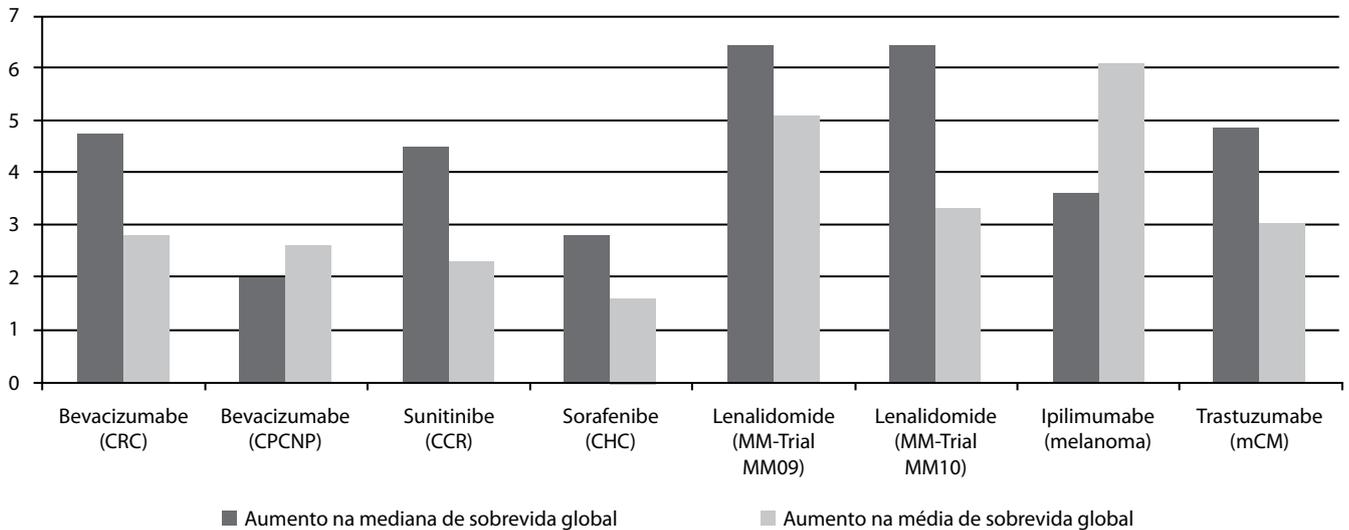


Figura 2. Aumento na sobrevida global média e mediana (em meses)

CRC: câncer colorretal; CPCNP: câncer de pulmão de células não pequenas; CCR: carcinoma de células renais; CHC: carcinoma hepatocelular; MM: mieloma múltiplo; mCM: câncer de mama metastático.

Fonte: Karweit, 2011.

do (Hodi, 2010); e trastuzumabe para câncer de mama (Slamon *et al.*, 2001). Foi então calculada a sobrevida com estes agentes através da mediana de SG e média de SG, a partir dos ensaios clínicos publicados para cada uma das terapias.

De acordo com os resultados, pode-se perceber que estes variam conforme a métrica utilizada para a mensuração da SG. Para o ipilimumabe e o bevacizumabe (em câncer de pulmão de células não pequenas), por exemplo, a análise da sobrevida pela média de sobrevida indicou uma melhor SG do que a análise pela mediana de sobrevida (Figura 2). A lenalidomida apresentou os desfechos mais favoráveis em termos de mediana de SG, porém, teve seu valor reduzido quando avaliada pela média de SG.

Percebe-se, desta forma, que de acordo com o desfecho selecionado e com a forma como ele é mensurado, para um mesmo benefício (sobrevida), pode-se obter resultados variáveis. A mediana não foi capaz de capturar de forma completa o valor ou benefício de alguns agentes em oncologia, especialmente aqueles que propiciam um benefício a longo prazo (Figura 2). A mediana pode ser compreendida como um retrato de um momento, ou seja, o intervalo de tempo em que 50% dos pacientes apresentaram o evento. Mas ela não captura adequadamente diferenças observadas entre os tratamentos para os pacientes que sobreviveram por um tempo mais prolongado. Isto é, a mediana não captura o valor incremental de algumas terapias, quando esse valor é expresso através do final da curva de sobrevida – ou seja, quando uma parcela dos pacientes apresenta sobrevida de longo prazo. Por último, a SG média, por refletir toda a extensão da curva, incorpora o benefício obtido no final da curva de sobrevida, que são os pacientes que efetivamente mais se beneficiaram do tratamento.

Desta forma, a avaliação conjunta da sobrevida média e mediana é uma maneira mais abrangente e completa de se avaliar o benefício total dos diversos tratamentos em oncologia.

Hodi *et al.* (2010), em um ensaio clínico randomizado, duplo cego, fase 3, avaliou se o tratamento com ipilimumabe (em monoterapia ou associado à vacina peptídica gp100) para pacientes com melanoma avançado previamente tratado seria capaz de aumentar a SG dos pacientes, quando comparado à monoterapia com gp100. Os pacientes foram acompanhados por até 55 meses. As medianas de SG para o grupo tratado com ipilimumabe em monoterapia e gp100 foram comparadas às estimativas não paramétricas da sobrevida média (área sob a curva de sobrevida de Kaplan-Meier) por um horizonte temporal de 4 anos. A mediana de SG no grupo controle (gp100) foi de 6,4 meses enquanto no grupo em uso de ipilimumabe em monoterapia, a mediana foi de 10,1 meses, com diferença entre elas de 3,7 meses. O cálculo da média de SG para os mesmos grupos demonstrou valores de 11,5 meses e 17,6 meses, respectivamente, com uma diferença entre os grupos de 6,1 meses, favorável ao tratamento com ipilimumabe (Davies *et al.*, 2011, Annemans *et al.*, 2011). Estes resultados comprovam que o uso de diversos desfechos, tais como SG média ou taxa de sobrevida além da simples utilização da mediana, são capazes de melhor capturar os benefícios de sobrevida até o final do estudo.

Conclusão

O avanço das modalidades terapêuticas disponíveis em oncologia é notável, e a avaliação adequada do valor agregado dessas terapias é fundamental no processo decisório sobre

a incorporação das mesmas. Para que se obtenha o máximo possível de informações acerca dos benefícios de cada tratamento e seu valor clínico, devem-se avaliar todos os desfechos de interesse e através de diferentes metodologias, para que se obtenha o máximo de informações possíveis. No caso avaliado, sobre o uso de ipilimumabe em pacientes com melanoma avançado previamente tratado, verifica-se que a utilização exclusiva da mediana de SG como desfecho clínico não foi capaz de expressar os benefícios tardios do tratamento em termos de prolongamento da sobrevida, o que traz a necessidade de se complementar a avaliação com o uso de outras medidas capazes de melhor refletir os benefícios a longo prazo, tais como a sobrevida média. Esses conceitos, quando compreendidos pelos profissionais médicos, gestores da saúde e mesmo pacientes (esses últimos, também importantes decisores sobre a adoção ou não de tecnologias), podem auxiliar a tomada de decisão de forma abrangente e eficiente, pois benefícios globais das diferentes tecnologias são considerados no processo.

Referências bibliográficas

- Altman DG, De Stavola BL, Love SB, Stepniwka K. Review of survival analyses published in cancer journals. *Br J Cancer*. 1995 Aug;72(2):511–8.
- American Cancer Society. The global economic cost of cancer. 2010. p. 1–10.
- Amir E, Seruga B, Martínez-Lopez J, Kwong R, Pandiella A, Tannock IF, *et al*. Oncogenic targets, magnitude of benefit, and market pricing of antineoplastic drugs. *J Clin Oncol*. 2011 Jun 20;29(18):2543–9.
- Annemans L, Asukai Y, Barzey V, Kotapati S, Leens M, Van Baardewijk M, *et al*. Extrapolation in oncology modelling: novel methods for novel compounds. ISPOR 14th Annual European Congress 2011 nov 5-8.
- Banerjee S, Gore M. The future of targeted therapies in ovarian cancer. *The oncologist*. 2009. p. 706–16.
- Barker C. The Mean, Median, and Confidence Intervals of the Kaplan–Meier Survival Estimate— Computations and Applications. *The American Statistician*. 2009 Feb;63(1):78–80.
- Beguirer JR, Xingzhong J, Valdez R P. Pharmacology and therapeutics : Review Tamoxifen vs . non-tamoxifen treatment for advanced melanoma : a meta-analysis. *Int J Dermatol*. 2010;49(11):194–202.
- Bittencourt R, Scaletzky A, Boehl JAR. Perfil epidemiológico do câncer na rede pública em Porto Alegre – RS. *Rev Bras Cancerol*. 2004;50(2):95–101.
- Botelho F, Silva C, Cruz F. Epidemiologia explicada – Análise de Sobrevivência. *Acta Urológica*. 2009;26(4):33–8.
- Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde, 2010.
- Bustamante-Teixeira MT, Faerstein E, Latorre M. Técnicas de análise de sobrevida. *Cadernos de saúde pública*. 2002;18(3):579–94.
- Celgene Corporation R. Revlimid (lenalidomide) [Internet]. Prescribing information. [cited 2012 Jan 19]. Available from: http://www.revlimid.com/pdf/REVLIMID_PI.pdf
- Celgene Ltd R. Revlimid summary of product characteristics [Internet]. [cited 2012 Jan 19]. Available from: www.medicines.org.uk/EMC/medicine/19841/SPC/Revlimid/
- Cuce Nobre MR, Bernardo WM, Jatene FB. A prática clínica baseada em evidências: parte III Avaliação crítica das informações de pesquisas clínicas. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2004;50(2):221–8.
- Davies A, Briggs A WS, Kotapati S, Schneider J, Ebeid O *et al*. Mean vs. median overall survival (OS) for describing value of new cancer therapies: a case study. ISPOR 14th Annual European Congress 2011 nov 5-8.
- Davies A. The ends justify the mean: outcome measures for Estimating the value of new cancer therapies. *Health Outcomes Res Med*. 2012;3(1):e25–e6.
- Dougan M, Dranoff G. Immune therapy for cancer. *Annu Rev Immunol*. 2009 Jan;27:83–117.
- Economist Intelligence Unit R. Breakaway: the global burden of cancer— challenges and opportunities. Economist Intelligence Unit Limited; 2009.
- El Dib R P. Como praticar a medicina baseada em evidências. *J Vasc Bras*. 2007 Mar;6(1):1–4.
- Ferrusi BIL, Leigh NB, Kulin NA, Marshall DA. Do Economic Evaluations of Targeted Therapy Provide Support for Decision Makers ? *J Oncol Pract*. 2011;7(35).
- Garrison LP. Rewarding value creation to promote innovation in oncology: The importance of considering the global product life cycle. *The Oncologist*. 2010 Jan;15(Suppl 1):49–57.
- Genentech Inc R. Avastin (bevacizumab) [Internet]. Prescribing information. [cited 2012 Jan 19]. Available from: <http://www.gene.com/gene/products/information/pdf/avastin-prescribing.pdf>
- Genentech Inc R. Overall survival: efficacy results from Study E4599 [Internet]. [cited 2012 Jan 19]. Available from: <http://www.avastin.com/avastin/hcp/lung/efficacy/survival/index.html>
- Genentech Inc R. Significant survival benefits seen in first-line MCRC with Avastin plus IV 5-FU—containing regimens. [Internet]. [cited 2012 Jan 19]. Available from: <http://www.avastin.com/avastin/hcp/crc/efficacy/IFL/index.html>
- Gray, J.A. Evidence-based public health--what level of competence is required? *J Public Health Med*. 1997 Mar;19(1):65–8.
- Hamid O, Boasberg PD, Rosenthal K, O'Day S. Systemic treatment of metastatic melanoma: new approaches. *J Surg Oncol*. 2011 Sep;104(4):425–9.
- HealthCare B, Pharmaceuticals Inc R. Nexavar (sorafenib) [Internet]. Prescribing information. [cited 2012 Jan 19]. Available from: http://berlex.bayerhealthcare.com/html/products/pi/Nexavar_PI.pdf
- Hirschowitz EA, Yannelli JR. Immunotherapy for lung cancer. *Proc Am Thorac Soc*. 2009 Apr 15;6(2):224–32.
- Hodi FS, Butler M, Oble DA, Seiden MV, Haluska FG, Kruse A *et al*. Immunologic and clinical effects of antibody blockade of cytotoxic T lymphocyte-associated antigen 4 in previously vaccinated cancer patients. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2008 Feb 26;105(8):3005–10.
- Hodi FS, O'Day SJ, McDermott DF, Weber RW, Sosman JA, Haanen JB *et al*. Improved survival with ipilimumab in patients with metastatic melanoma. *N Engl J Med*. 2010 Aug 19;363(8):711–23.
- Hoyle M, Rogers G, Garside R, Moxham T, Stein K *et al*. The clinical and cost effectiveness of lenalidomide for multiple myeloma in people who have received at least one prior therapy: an evidence review of the submission from celgene. [Internet]. Exeter: PenTAG; 2008 [cited 2012 Jan 19]. Available from: <http://www.hta.ac.uk/erg/reports/1746.pdf>
- Imai K, Takaoka A. Comparing antibody and small-molecule therapies for cancer. *Nat Rev Cancer*. 2006 Sep;6(9):714–27.
- INCA - Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. A situação do câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2006.
- INCA - Brasil, Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2011.
- Jilaveanu LB, Aziz SA, Kluger H. Chemotherapy and biologic therapies for melanoma: do they work? *Clin Dermatol*. Elsevier Inc.; 2009;27(6):614–25.
- Kaplan RS, Porter ME. How to solve the cost crisis in health care. *Harvard business review*. 2011 Nov;89(11):46–64.
- Karweit J, Nanavati S, van Baardewijk M, Wagner S, Kotapati S. Assessing relative clinical value across tumor types in metastatic disease. ISPOR 14th Annual European Congress 2011 nov 5-8.
- Komenaka I, Hoerig H, Kaufman H. Immunotherapy for melanoma. *Clin Dermatol*. 2003;22(3):251–65.
- Lage A, Crombet T. Control of advanced cancer: the road to chronicity. *Int J Environ Res Public Health*. 2011 Mar;8(3):683–97.
- Lesterhuis WJ, Haanen JBAG, Punt CJA. Cancer immunotherapy - revisited. *Nat Rev Drug Discov*. 2011. Nature Publishing Group; 2011 Jan;10(8):591–600.
- Lorigan P, Eisen T, Hauschild A. Systemic therapy for metastatic malignant melanoma – from deeply disappointing to bright future? *Exp Dermatol*. 2008;17(5):383–94.
- Machado KKM, Katz A, Buyse M, Saad E. Sobrevida global e outros desfechos clínicos em câncer de mama: situação atual e controvérsias. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56(5):493–516.
- Marotti M. Quais são os objetivos clínicos que determinam a eficácia dos tratamentos em oncologia? *Rev Assoc Med Bras*. 2007;53(6):471–85.

- Mendes GL, Koifman RJ, Koifman S. Mortality frequency and trends attributed to melanoma in Brazil from 1980-2005. *J Toxicol Environ Health A*. 2010 Jan;73(13-14):850-7.
- Nita ME, Secoli SR, Nobre M, Ono-Nita S. Health technology assessment: research methodology. *Arq Gastroenterol*. 2009;46(4):252-6.
- Pfizer Inc r. SUTENT Efficacy in first-line metastatic RCC. [Internet]. [cited 2012 Jan 19]. Available from: <http://www.pfizerpro.com/hcp/oncology/sutent/efficacy>
- Piérard GE, Aubin F, Humbert P. Ipilimumab, a Promising Immunotherapy with Increased Overall Survival in Metastatic Melanoma? *Dermatol Res Pract*. 2012;182157.
- Porter ME. What is Value in Health Care? *The New England Journal of Medicine*. 2010;363(26):2477-81.
- Rached RA, Oliveira MCM, Rached RDVA, Messias ERR, Cavalheiro Filho C. Desfechos intermediários e finais utilizados em diferentes desenhos de pesquisa clínica. In: Nita ME, Secoli SR, Nobre MRC, Ono-Nita SK, Campino ACC, Sarti FM, *et al.*, editors. *Avaliação de tecnologias em saúde: evidência clínica, análise econômica e análise de decisão*. Porto Alegre: Artmed; 2010. p. 31-41.
- Sandler A, Gray R, Perry M, Brahmer J, Schiller JH, Dowlati A, Lilenbaum R *et al.* Paclitaxel-carboplatin alone or with bevacizumab for non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med*. 2006 Dec 14;355(24):2542-50.
- Sedgwick P, Joeke K. Survival (time to event) data: median survival times. *British medical journal*. 2011;343:1-2.
- Sharma P, Wagner K, Wolchok JD, Allison JP. Novel cancer immunotherapy agents with survival benefits: recent successes and next steps. *Nat Rev Cancer*. 2011;11:805-12.
- Slamon DJ, Leyand-Jones B, Shak S, Fuchs H, Paton V, Bajamonde A *et al.* Use of chemotherapy plus a monoclonal antibody against HER2 for metastatic breast cancer that overexpresses HER2. *N Engl J Med*. 2001;344(11):783-92.
- Souza RJSP, Mattedi AP RM, Corrêa MP, Duarte E. Estimativa do custo do tratamento de câncer de pele tipo melanoma no Estado de São Paulo - Brasil. *An Bras Dermatol*. 2009 Jul;84(3):237-43.
- Sznol M. Betting on immunotherapy for melanoma. *Curr Oncol Rep*. 2009 Sep;11(5):397-404.
- Tappenden P, Chilcott J, Ward S, Eggington S, Hind D, Hummel S. Methodological issues in the economic analysis of cancer treatments. *Eur J Cancer*. 2006 Nov;42(17):2867-75.
- Thumar JR, Kluger H. Ipilimumab: a promising immunotherapy for melanoma. *Oncology (Williston)*. 2011 Dec;24(14):1280-8.
- Tunis S R. Reflections on science, judgment, and value in evidence-based decision making: a conversation with David Eddy by Sean R. Tunis. [Interview]. *Health aff (Millwood)*. 2007;26(4):w500-15.
- Weiner LM, Surana R, Wang S. Monoclonal antibodies: versatile platforms for cancer immunotherapy. *Nat Rev Immunol*. Nature Publishing Group; 2010 May;10(5):317-27.
- Widakowich C, De Castro G, De Azambuja E, Dinh P, Awada A. Review: side effects of approved molecular targeted therapies in solid cancers. *Oncologist*. 2007 Dec;12(12):1443-55.
- Wolchok JD, Hoos A, O'Day S, Weber JS, Hamid O, Lebbé C, *et al.* Guidelines for the evaluation of immune therapy activity in solid tumors: immune-related response criteria. *Clin Cancer Res*. 2009 Dec 1;15(23):7412-20.

Análise de custo-efetividade e impacto orçamentário de rivaroxabana no tratamento da trombose venosa profunda sob a perspectiva do sistema de saúde suplementar brasileiro

Cost-effectiveness and budget impact analysis of rivaroxaban in the treatment of deep vein thrombosis under private health care system perspective

Aurea Duran¹, Mateus Ferracini², Alessa Costa²

Palavras-chave:

rivaroxabana,
trombose venosa profunda,
custo-efetividade

Keywords:

rivaroxaban,
cost-effectiveness,
acute venous thromboembolism

RESUMO

Introdução: Tromboembolismo venoso agudo (TEV) é uma patologia comum, com incidência de 1-2 casos por 1000 pessoas. O atual padrão de tratamento consiste em enoxaparina via subcutânea duas vezes ao dia e varfarina por seis meses. Rivaroxabana apresenta uma alternativa para o tratamento padrão para a trombose venosa profunda (TVP). Este artigo tem como objetivo avaliar a custo-efetividade da rivaroxabana VS atual padrão de tratamento em pacientes com TVP. **Métodos:** Um modelo de Markov foi construído para representar a história natural da doença. Probabilidades de transição foram derivadas de estudos pivotais e revisões sistemáticas. Todos os custos foram tirados de fontes publicadas. A perspectiva privada foi adotada, apenas custos diretos relevantes à fonte pagadora foram incluídos. Os resultados são expressos na forma de anos ajustados pela qualidade de vida (AVAQ). O horizonte "lifetime" foi considerado e taxas de desconto de 5% aplicadas para custos/desfechos. Análise de sensibilidade probabilística (PSA) foi realizada a fim de avaliar a robustez dos resultados. **Resultados:** O tratamento com a rivaroxabana foi dominante quando comparado com o atual padrão de tratamento, proporcionando uma economia de custo de R\$ 811 e um adicional de 0,006 AVAQ. A PSA constatou que a rivaroxabana tinha uma probabilidade de 98% de dominar o atual padrão de tratamento. **Conclusão:** Os resultados sugerem a rivaroxabana como uma alternativa dominante para o tratamento de TEV. Reduções de custos estão associados com menos exames de acompanhamento quando comparado ao tratamento padrão.

ABSTRACT

Introduction: Acute Venous thromboembolism (VTE) is a common pathology with an incidence of 1 to 2 cases per 1000 people. Currently, the standard of care consists of subcutaneous enoxaparin twice daily and warfarin for 6 months. Rivaroxaban presents an alternative to standard treatment for deep vein thrombosis (DVT). This article aims to assess the cost-effectiveness of rivaroxaban VS standard of care in patients with DVT. **Methods:** A Markov model was built in order to represent natural history of disease. Transition probabilities were derived from pivotal studies and systematic reviews. All cost data were taken from published sources and are represented in R\$. The perspective was from private payers, therefore only direct costs relevant to healthcare maintenance organizations were included. Outcomes are expressed in the form of quality-adjusted life-years (QALYs). A life time horizon was considered and 5% discount rate applied as recommended in Brazilian health technology assessment guidelines. Probabilistic sensitivity analysis (PSA) was conducted in order to assess robustness of findings. **Results:** Treatment with rivaroxaban was dominant when compared to the standard of care, providing a potential cost saving of R\$ 811 and an additional 0.006 QALYs per patient treated. These findings were supported by the PSA, which found that rivaroxaban had a 98% likelihood of dominating the standard of care. **Conclusion:** Findings suggest rivaroxaban as a dominant alternative for the treatment of VTE. Reductions in costs are associated with less follow-up exams when compared to actual standard of care.

Recebido em 28/02/2013 – Aprovado para publicação em: 25/03/2013

1- IMS Health, Reino Unido

2- Bayer HealthCare, São Paulo, Brasil

Nome da instituição onde o trabalho foi executado: IMS

Fonte de financiamento: auxílios recebidos sob a forma de financiamento de Bayer Brasil

Endereço para correspondência: Mateus Ferracini. Rua Domingos Jorge, 1100 - Prédio 9501 - 3º andar - Socorro - CEP 04779-900 - São Paulo - SP - Telefone: (5511)5694 4224 - e-mail: mateus.ferracini@bayer.com

Introdução

O tromboembolismo venoso (TEV) é uma patologia comum que possui uma incidência de 1 a 2 casos por 1000 pessoas (Bauersachs R, *et al.*, 2010). As manifestações clínicas incluem trombose venosa profunda (TVP), embolia pulmonar (EP), síndrome pós-trombótica (SPT) e hipertensão pulmonar tromboembólica crônica (HPTC). Aproximadamente 2/3 dos casos de TEV ocorrem como TVP enquanto o restante como EP.

O tratamento padrão do TEV consiste na administração de heparina de forma parenteral no início do tratamento seguido da administração de antagonista de vitamina K (AVK). Tal regime de tratamento apresenta um desafio no que tange ao acompanhamento do paciente, já que o tratamento com AVK necessita monitoramento laboratorial e ajuste de dose, podendo ocorrer complicações decorrentes da interação com a alimentação do paciente.

Este estudo tem como objetivo verificar a viabilidade clínica e econômica do tratamento do TEV com rivaroxabana (Xarelto®) como uma alternativa ao atual padrão de tratamento citado previamente. Para tal, foi construído um modelo de custo-utilidade comparando o tratamento com rivaroxabana contra o atual padrão de tratamento no cenário brasileiro.

Tanto medidas de custos quanto medidas de efetividade foram associadas a cada estado do modelo proposto. O desfecho principal avaliado foi anos de vida ajustados pela qualidade (AVAQ). Todas as análises foram conduzidas sob a perspectiva do Sistema de Saúde Suplementar Brasileiro.

Métodos

Estrutura do modelo

Para retratar o curso natural da doença, um modelo foi estruturado na forma de uma cadeia de Markov (Figura 1) contendo 12 estados transientes e 1 estado de absorção (morte).

Os pacientes se tornam elegíveis para o modelo após a ocorrência de TVP. A idade média dos pacientes avaliada no modelo foi de 56 anos, e corresponde ao que foi observado no estudo pivotal de rivaroxabana (Bauersachs R, *et al.*, 2010).

O regime de tratamento usado no modelo foi de 6 meses tanto para rivaroxabana como para o atual padrão de tratamento. O regime de rivaroxabana consistiu de 15 mg duas vezes ao dia pelo período de 3 semanas, seguido por 20 mg uma vez ao dia até completar os 6 meses de tratamento.

Para o tratamento padrão, o regime consistiu de 1 mg/Kg de enoxaparina administrada de forma subcutânea duas vezes ao dia (pelo mínimo de 5 dias), associado a varfarina (AVK) pelo período de 6 meses. O modelo considerou como tempo médio de administração da enoxaparina 9,6 dias; tal valor reflete o apresentado no estudo clínico pivotal. O período de análise usado no modelo foi *lifetime*. Tanto custos como desfechos foram descontados a 5% a.a. em conformidade com as diretrizes brasileiras para a avaliação de tecnologias em saúde.

Todas as análises conduzidas foram feitas sob a perspectiva do sistema de saúde suplementar brasileiro e, para melhor representar a realidade das operadoras privadas de saúde, algumas suposições foram feitas. Em termos de custos associados com o tratamento de hemorragias secundárias, o modelo

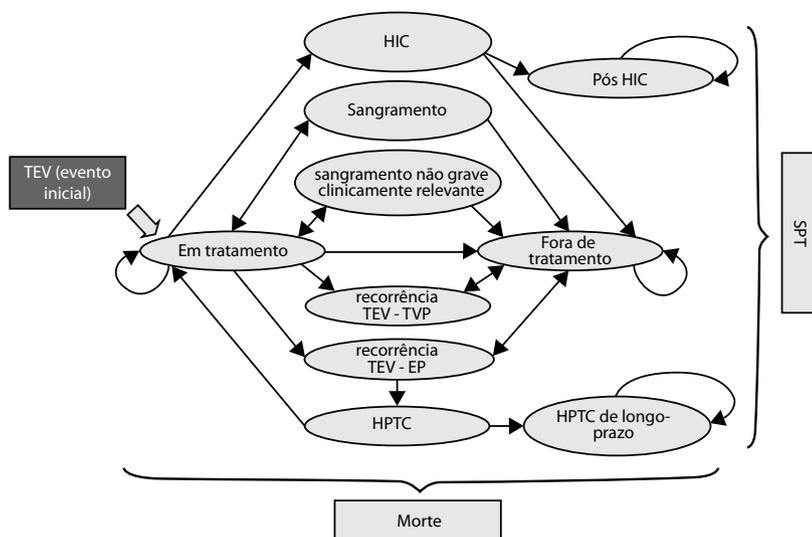


Figura 1. Estrutura da cadeia de Markov

EP: embolia pulmonar; HIC: hemorragia intracraniana; HPTC: hipertensão pulmonar tromboembólica crônica; SPT: síndrome pós-trombótica; TEV: tromboembolismo venoso; TVP: trombose venosa profunda

assume que estes são tratados fora do ambiente hospitalar e, portanto, apenas os custos de tratamento do evento são incorridos pela fonte pagadora, todos os custos com medicamentos fora do ambiente hospitalar são cobertos pelo paciente. Do mesmo modo, o modelo assume que os pacientes são hospitalizados para o tratamento da hemorragia intracraniana (HIC), mas que o tratamento de anticoagulação poderia ser reiniciado após a saída do hospital e, portanto, pago pelo paciente.

Dados clínicos e de eficácia

Todos os dados clínicos relativos à eficácia e também dados de segurança foram retirados de estudos clínicos, dentre eles o estudo pivotal de rivaroxabana no tratamento de TEV (Einstein), ou revisões sistemáticas. Alguns dados derivados do estudo clínico pivotal estão contidos em um dossiê não publicado pela empresa Bayer Healthcare, e são referenciados neste artigo como "Dados do dossiê". As revisões sistemáticas de literatura foram primeiramente conduzidas em março de 2010 na base de dados MEDLINE, EMBASE e Cochrane e atualizada posteriormente em julho de 2011. A partir desses dados foram derivadas as probabilidades de transição que compõe o modelo de Markov, apresentado anteriormente. Dados referentes à utilidade também foram extraídos de revisões sistemáticas.

Os dados referentes ao risco de recorrência de TEV para regime de tratamento padrão foram retirados do estudo pivotal de rivaroxabana (Bauersachs R, *et al.*, 2010). Probabilidades de transição necessárias para o modelo proposto foram derivadas do risco calculado, e quando necessário ajustadas ao ciclo usado no modelo (Tabela 1) (*Dados do dossiê*). Foi usado *Hazard-ratio* (HR) e risco relativo (RR) para o ajuste entre os grupos (Tabela 2) (Bauersachs R, *et al.*, 2010). Análises de sensibilidade probabilísticas foram conduzidas com o intuito de promover maior robustez ao estudo.

A fim de determinar as probabilidades de transição para recorrência de eventos específicos (EP e TVP), o modelo aplica distribuições de probabilidade específicas à probabilidade total de ocorrência de TEV. A probabilidade da recorrência de um TEV ser TVP foi baseada no número de TVP observados (Tabela 3) (Bauersachs R, *et al.*, 2010). Todos os outros eventos foram tratados como EP. O risco de sangramento grave e sangramento não grave clinicamente relevante foram incluídos de forma semelhante no modelo (Tabelas 4 e 5) (Dados do dossiê); a diferenciação entre hemorragia intracraniana e sangramento fora do SNC (sistema nervoso central) também foi feita de forma similar à citada anteriormente (Tabela 6) (Dados do dossiê).

Complicações de longo prazo como SPT (síndrome pós-trombótica), recorrência de TEV e HPTC foram incorporadas no modelo através dos dados obtidos na revisão sistemática da literatura.

SPT é uma potencial complicação após a ocorrência de TVP. Ainda que não tenha sido observada uma diferença estatisticamente relevante no longo prazo em termos de SPT, no que tange à comparação entre rivaroxabana e varfarina, tal dado foi incluído no modelo para que pudesse melhor representar a história natural da patologia. A revisão sistemática apontou 8 estudos reportando incidência de SPT. O estudo mais adequado, e portanto, utilizado na análise, foi Prandoni P, *et al.*, 1996. De acordo com os dados do estudo, a incidência de SPT é maior no primeiro ano, diminuindo após esse período.

Assim como no caso de SPT, não existem evidências a respeito de uma diferença relevante na recorrência de TEV. A revisão sistemática apontou diversos estudos, dentre os quais o estudo de Prandoni P, *et al.*, 2007 foi escolhido, principalmente pelo fato de apresentar um longo acompanhamento e também uma população maior. Dados referentes à HPTC também foram incluídos através de revisão sistemática.

Tabela 1. Probabilidade de recorrência de tromboembolismo venoso com o tratamento padrão

População total	Média	L.S.	L.I.	Alpha	beta	Fonte	Distribuição
0-3 meses	2,6%	3,3%	1,8%	44	1674	Dados do dossiê	Beta
3-6 meses	0,4%	0,8%	0,1%	6	1371	Dados do dossiê	Beta

L.S.: Limite superior ; L.I.: Limite inferior

Tabela 2. *Hazard-ratio* para recorrência de tromboembolismo venoso

	Média	L.S.	L.I.	Erro padrão	Fonte	Distribuição
População total	0,680	1,042	0,443	0,218	Bauersachs R, <i>et al.</i> , 2010	Lognormal

L.S.: Limite superior ; L.I.: Limite inferior

Tabela 3. Probabilidade que a recorrência tromboembolismo venoso seja trombose venosa profunda (ambos tratamentos)

	Média	L.S.	L.I.	alpha	beta	Fonte	Distribuição
População total (ambos braços)	48,3%	58,8%	37,8%	42	45	Bauersachs R, <i>et al.</i> , 2010	Beta

L.S.: Limite superior ; L.I.: Limite inferior

Tabela 4. Probabilidade ocorrência de eventos primários (sangramentos) com o tratamento padrão

População total							
0-3 meses	Média	L.S.	L.I.	alpha	beta	Fonte	Distribuição
Probabilidade de sangramento grave	0,9%	1,5%	0,4%	10	1069	Dados do dossiê	Beta
Probabilidade de sangramento não grave clinicamente relevante	4,7%	6,0%	3,5%	51	1028	Dados do dossiê	Beta
3-6 meses	Média	L.S.	L.I.	alpha	beta	Fonte	Distribuição
Probabilidade de sangramento grave	0,4%	0,9%	0,0%	4	902	Dados do dossiê	Beta
Probabilidade de sangramento não grave clinicamente relevante	1,3%	2,1%	0,6%	12	894	Dados no dossiê	Beta

L.S.: Limite superior ; L.I.: Limite inferior

Tabela 5. Hazard-ratio para ocorrência de eventos primários (sangramentos)

Sangramento grave	Média	L.S.	L.I.	SE	Fonte	Distribuição
6 meses	0,646	1,282	0,326	0,349	Dados do dossiê	Lognormal
Sangramento não grave clinicamente relevante	Média	L.S.	L.I.	SE	Fonte	Distribuição
6 meses	1,055	1,342	0,828	0,123	Dados do dossiê	Lognormal

L.S.: Limite superior ; L.I.: Limite inferior

Tabela 6. Probabilidade de hemorragia intracraniana (ambos tratamentos)

Tratamento	Média	L.S.	L.I.	alpha	beta	Fonte	Distribuição
Ambos tratamentos	12,5%	24,0%	1,0%	4	28	Dados do dossiê	Beta

L.S.: Limite superior ; L.I.: Limite inferior

Mortalidade

Mortalidade referente aos estados markovianos apresentados no modelo foi incluída para sangramento grave ou complicação recorrente de TEV (HPTC). Por definição, não foi incluída mortalidade associada a sangramento não grave clinicamente relevante. Considerando que poucas mortes foram observadas no estudo pivotal de rivaroxabana, deu-se ênfase em dados publicados de grandes estudos observacionais ou meta-análises, quando possível. O objetivo dessa abordagem foi obter uma maior acurácia na mortalidade associada à patologia, já que tal fato é um elemento chave para a compreensão dos riscos e também benefícios associado ao esquema de tratamento. Para uma maior acurácia, também foram incluídas no modelo taxas naturais de mortalidade obtidas do IBGE.

Custos

A análise considerou apenas custos médicos diretos. Todos os custos de medicamentos foram retirados de fontes oficiais, tendo como base o preço fábrica com 18% de ICMS em janeiro de 2013. Os custos relativos a procedimentos foram retirados da Associação Médica Brasileira (AMB). Outros custos relevantes do modelo foram retirados de literatura previamente publicada quando necessário. Todos os custos estão descritos de forma detalhada (Tabela 9).

Com o objetivo de refletir a realidade do Sistema de Saúde Suplementar Brasileiro, o modelo assume que o tempo mediano de internação é de 9,6 dias (dados que refletem a mediana do estudo pivotal) e que custos com drogas fora do ambiente hospitalar são arcados pelo paciente.

Com o intuito de incluir os dados de custo na análise de sensibilidade probabilística, foi assumido que todos os custos possuíam um erro padrão de 30% e uma distribuição de probabilidade gama.

Desfechos e dados de utilidade

O desfecho avaliado pelo modelo foi anos de vida ajustado pela qualidade (AVAQ). Dados de utilidade associados a cada estado do modelo de Markov proposto foram retirados de literatura previamente publicada (Tabela 10) (Kind *et al.*, 1998; Lenert *et al.*, 1997; Locadia *et al.*, 2004; Meads *et al.*, 2008; Rivero Arias *et al.*, 2010). Todos os dados foram ajustados a partir de uma utilidade baseada em uma população normal (livre da patologia).

Todos os custos foram representados monetariamente em Reais (R\$) e os dados de efetividade na forma de AVAQ.

Resultados e discussão

Quando se trata de análises de custo-efetividade, muitas vezes é utilizado o conceito de dominância. Nesse tipo de

Tabela 7. Taxas cumulativas de SPT (ambos tratamentos)

Taxa de SPT leve/moderada	Média	L.S.	L.I.	Fonte	Alpha	beta	Distribuição
1 ano	0,173	0,235	0,146	Prandoni P, <i>et al.</i> , 1996	25	117	BETA
5 anos	0,28	0,333	0,227	Prandoni P, <i>et al.</i> , 1996	77	198	BETA
Taxa de SPT grave	Média	L.S.	L.I.	Fonte	Alpha	beta	Distribuição
1 ano	0,026	0,044	0,008	Prandoni P, <i>et al.</i> , 1996	8	291	BETA
5 anos	0,093	0,128	0,056	Prandoni P, <i>et al.</i> , 1996	25	239	BETA

L.S.: Limite superior ; L.I.: Limite inferior ; SPT: síndrome pós-trombótica

Tabela 8. Probabilidade de morte relacionada aos estados de Markov

Parâmetro	Média	L.S.	L.I.	Alpha	beta	Fonte
(overall trial)	20,4%	31,7%	9,1%	10	49	Dados do dossiê
Em Tratamento (tratamento padrão)	25,0%	42,3%	7,7%	6	24	Dados do dossiê
Em tratamento (Rivaroxabana)	16,0%	30,4%	1,6%	4	25	Dados do dossiê
Fora de tratamento	33,1%	41,2%	25,0%	43	130	Prandoni <i>et al.</i> , 2007
Morte por trombose venosa profunda	0,0%	3,0%	0,0%	-	-	Suposição
Hemorragia intracraniana	43,6%	50,7%	36,5%	82	106	Linkins <i>et al.</i> , 2010
sangramento fora do SNC	3,9%	5,4%	2,7%	27	689	Linkins <i>et al.</i> , 2010
HPTC (probabilidade em 3 meses)	26,0%	30,0%	22,0%	41	1006	Condliffe <i>et al.</i> , 2008

L.S.: Limite superior ; L.I.: Limite inferior ; SNC: Sistema Nervoso Central; HPTC: hipertensão pulmonar tromboembólica crônica

análise, um cenário de dominância se configura quando uma das alternativas comparadas é não apenas mais eficaz como também apresenta um menor custo do que a outra.

O resultado da análise de custo-efetividade (Tabela 11) mostra a dominância do regime de tratamento com rivaroxabana, ou seja, menor custo e maior efetividade. Esse fato foi explorado através da análise de sensibilidade probabilística (Figura 2), onde foi possível verificar a dominância do regime de tratamento com rivaroxabana. Também foi conduzida uma análise de sensibilidade determinística a fim de verificar quais eram os parâmetros de maior sensibilidade no modelo. Para tal, os parâmetros de interesse na análise determinística foram variados em 30%. A Figura 3 mostra os 5 parâmetros que possuem maior sensibilidade.

A análise mostrou um custo total de R\$ 2.094 associado ao tratamento com rivaroxabana frente a um custo total de R\$ 2.905 associado ao atual tratamento padrão. Isso nos mostra que, dado a perspectiva *lifetime* e o período de tratamento de 6 meses, o tratamento com rivaroxabana acarreta em uma economia de recursos no montante de R\$ 811 por paciente tratado. Tal economia de recursos está associada principalmente a uma economia nos custos de monitoramento e também nos custos da droga. O fato do tratamento com rivaroxabana necessitar de um acompanhamento médico significativamente menor é considerado um diferencial tanto do ponto de vista dos custos como também da qualidade de vida do paciente.

A análise de sensibilidade confirma tal dominância. Isso é facilmente percebido através da análise do gráfico de disper-

são (Figura 2), no qual percebemos que a grande maioria dos pontos se localiza no quadrante IV. Foi gerada uma simulação de Monte-Carlo com 5000 iterações das quais 4900 iterações (98%) apontaram uma dominância do regime de tratamento com rivaroxabana. A análise de sensibilidade determinística nos mostra que o modelo é sensível principalmente ao HR de recorrência de TEV. Tais números suportam o tratamento com rivaroxabana como uma alternativa para o sistema complementar de saúde devido ao fato de não apenas apresentar um menor custo como também resultar em um ganho de AVAQ.

Esse estudo teve como objetivo apresentar a rivaroxabana como uma alternativa para o tratamento da TVP. Foi adotada uma perspectiva conservadora em relação a alguns parâmetros chave do modelo, como, por exemplo, o tempo médio de internação do paciente. Novos estudos estão sendo conduzidos e possibilitarão uma maior acurácia na determinação desses parâmetros chaves.

Conclusão

Mesmo frente a tais dificuldades metodológicas, o modelo aqui apresentado demonstrou o tratamento com rivaroxabana como uma alternativa eficaz, tanto clínica quanto economicamente. Os resultados mostram que frente a perspectiva adotada o tratamento com rivaroxabana deve ser considerado como uma opção custo-efetiva no tratamento de TVP.

Tabela 9. Custos usados no modelo

Parâmetro	Valor (R\$)	Referência
Custo de droga (por dia)		
Varfarina	0,82	CMED, 2013
Rivaroxabana	6,35	CMED, 2013
Enoxaparina	142,53	CMED, 2013
Tratamento hospitalar (custo total)		
Embolia pulmonar	9.134,62	Fonseca MCM <i>et al.</i> , 2006
Trombose venosa profunda	5.208,76	Fonseca MCM <i>et al.</i> , 2006
Tratamento hospitalar (custo total)		
Doppler ultrassom	309,96	CBHPM, 2010
angiografia por TC	446,66	CBHPM, 2010
Raio X de tórax	32,86	CBHPM, 2010
ECG	28,63	CBHPM, 2010
D-dímero	93,50	CBHPM, 2010
Tratamento hospitalar (custo total)		
Visita médica	54,00	CBHPM, 2010
Tratamento hospitalar (custo total)		
Sangramento não grave	204,00	CBHPM, 2010
Sangramento grave fora do SNC	11.986,91	Fonseca MCM <i>et al.</i> , 2006
Hemorragia intracraniana	13.524,93	Fonseca MCM <i>et al.</i> , 2006
Pós hemorragia intracraniana (custo de 3 meses de tratamento)	204,00	CBHPM, 2010
Tratamento hospitalar (custo total)		
Ano 1 (custo de 3 meses)		
Leve/Moderada	204,00	Suposição-CBHPM, 2010
Grave	204,00	Suposição-CBHPM, 2010
Ano 2+ (custo de 3 meses)		
Leve/Moderada	204,00	Suposição-CBHPM, 2010
Grave	204,00	Suposição-CBHPM, 2010
Custo de HPTC		
HPTC: cirurgia	9.134,62	Fonseca MCM <i>et al.</i> , 2006
HPTC: diagnóstico	238,50	Suposição-CBHPM, 2010
HPTC: manutenção (custo anual)	22.378,00	Custo de tratamento com citrato de sildenafila 20 mg 3X ao dia (Suposição)

HPTC: hipertensão pulmonar tromboembólica crônica; SNC: Sistema Nervoso Central

Tabela 10. Custos usados no modelo

Parâmetros de utilidade	Média	L.S.	L.I.	Fonte
População normal	0,825	0,831	0,819	Kind <i>et al.</i> , 1998
Tromboembolismo venoso	0,884	1,000	0,674	Locadia <i>et al.</i> , 2004
Embolia pulmona	0,663	0,905	0,379	Locadia <i>et al.</i> , 2004
SPT leve/moderada	1,000	1,000	0,910	Lenert <i>et al.</i> , 1997
SPT grave	0,930	1,000	0,760	Lenert <i>et al.</i> , 1997
Sangramento fora do SNC	0,684	0,905	0,516	Locadia <i>et al.</i> , 2004
Hemorragia intracraniana	0,347	0,558	0,147	Locadia <i>et al.</i> , 2004
Pós hemorragia intracraniana	0,713	0,724	0,702	Rivero Arias <i>et al.</i> , 2010
HPTC	0,560	0,616	0,504	Meads <i>et al.</i> , 2008

L.S.: Limite superior ; L.I.: Limite inferior; SPT: síndrome pós-trombótica; HPTC: hipertensão pulmonar tromboembólica crônica

Tabela 11. Resumo dos Resultados

Parâmetro	Rivaroxabana	Padrão	Incremental
Custo total	R\$ 2.094	R\$ 2.905	-R\$ 811
Custo de droga	R\$ 38	R\$ 424	-R\$ 386
Custo de monitoramento	R\$ 189	R\$ 500	-R\$ 311
Custo de eventos	R\$ 809	R\$ 861	-R\$ 52
Custo de sangramento	R\$ 108	R\$ 166	-R\$ 57
síndrome pós-trombótica	R\$ 951	R\$ 955	-R\$ 4
AVAQ	4,325	4,319	0,006

AVAQ: anos de vida ajustados pela qualidade

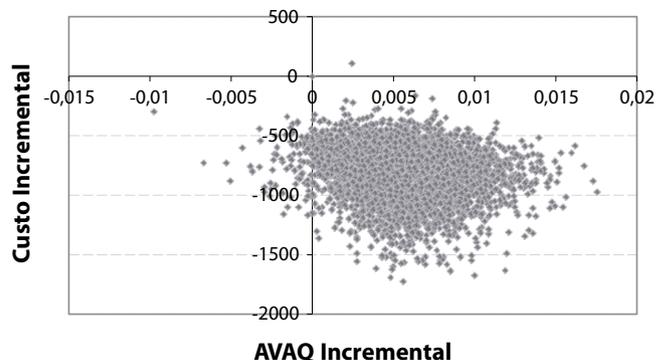


Figura 2. Resultado da análise de sensibilidade probabilística
AVAQ: anos de vida ajustados pela qualidade

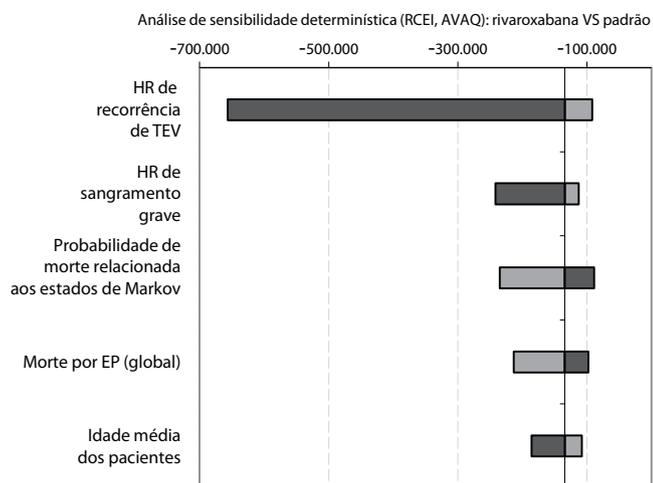


Figura 3. Resultado da análise de sensibilidade determinística AVAQ: anos de vida ajustados pela qualidade; EP: embolia pulmonar; HR: Hazard-ratio; RCEI: relação de custo efetividade incremental

Referências bibliográficas

Bauersachs R, Berkowitz SD, Brenner B, Buller HR, Decousus H, Gallus AS, *et al.*, Oral rivaroxaban for symptomatic venous thromboembolism. *N Engl J Med* 2010 Dec 23;363(26):2499-510.

CBHPM-Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Associação Médica Brasileira, 2010. Outubro 2010.

CMED, Lista de preços de medicamentos: preço fábrica e preço máximo ao consumidor. Agência Nacional de vigilância Sanitária – Secretária executiva 2013. Janeiro 2013.

Prandoni P, Lensing AW, Cogo A, Cuppini S, Villalta S, Carta M, *et al.*, The long-term clinical course of acute deep venous thrombosis. *Ann Intern Med* 1996 Jul 1;125(1):1-7.

Prandoni P, Noventa F, Ghirarduzzi A, Pengo V, Bernardi E, Pesavento R, *et al.*, The risk of recurrent venous thromboembolism after discontinuing anticoagulation in patients with acute proximal deep vein thrombosis or pulmonary embolism. A prospective cohort study in 1,626 patients. *Haematologica* 2007 Feb;92(2):199-205.

Fonseca MCM *et al.*, An analysis of resources use in the treatment of deep vein thrombosis (DVT) in Brazil. *Value in Health*, Vol. 9, No.3 (May/June 2006)

Kind P, Dolan P, Gudex C, Williams A. Variations in population health status: results from a United Kingdom national questionnaire survey. *BMJ* 1998 Mar 7;316(7133):736-41.

Locadia M, Bossuyt PM, Stalmeier PF, Sprangers MA, van Dongen CJ, Middelcorp S, *et al.*, Treatment of venous thromboembolism with vitamin K antagonists: patients' health state valuations and treatment preferences. *Thromb Haemost* 2004 Dec;92(6):1336-41.

Marchetti M, Pistorio A, Barone M, Serafini S, Barosi G. Low-molecular-weight heparin versus warfarin for secondary prophylaxis of venous thromboembolism: a cost-effectiveness analysis. *Am J Med* 2001 Aug;111(2):130-9.

Meads DM, McKenna SP, Doughty N, Das C, Gin-Sing W, Langley J, *et al.*, The responsiveness and validity of the CAMPHOR Utility Index. *Eur Respir J* 2008 Dec;32(6):1513-9.

Rivero-Arias O, Ouellet M, Gray A, Wolstenholme J, Rothwell PM, Luengo-Fernandez R. Mapping the modified Rankin scale (mRS) measurement into the generic EuroQol (EQ-5D) health outcome. *Med Decis Making* 2010 May;30(3):341-54.

Lenert LA, Soetikno RM. Automated computer interviews to elicit utilities: potential applications in the treatment of deep venous thrombosis. *J Am Med Inform Assoc* 1997 Jan;4(1):49-56.

Utilização de artefatos gerenciais em hospitais de Uberlândia – MG

Application of management artifacts in hospitals from Uberlândia - MG

Palavras-chave:

contabilidade gerencial,
hospitais,
artefatos gerenciais

Keywords:

management accounting,
hospitals,
artifacts management

Reiner Alves Botinha¹, Gilvania Sousa Gomes², Vidigal Fernandes Martins³

RESUMO

Objetivo: verificar a utilização de artefatos gerenciais pelas instituições hospitalares da cidade de Uberlândia, ante a sua necessidade de gestão, controle e prestação de contas, estabelecidas pelo Pacto da Saúde e a importância dos processos e ferramentas gerenciais no auxílio a estas atividades. **Métodos:** Os dados para análise foram obtidos por meio de levantamento, tendo participado 12 hospitais: nove públicos e três privados. A pesquisa caracteriza-se como descritiva, com abordagem qualitativa. **Resultados:** Dentre os principais resultados observa-se o destacado uso do orçamento, do custeio por absorção e do *benchmarking* pelos hospitais. Outros artefatos como Custeio meta, *Economic Value Added*, Custeio ABC, Simulações, *Just in time*, Teoria das restrições e custo financeiro dos estoques são timidamente utilizados. **Conclusão:** Embora a contabilidade gerencial represente uma esfera importante para as organizações em geral, não se observam altos índices de utilização da maioria de seus recursos, o que neste caso, se evidenciou entre os hospitais uberlandenses.

ABSTRACT

Objectives: To examine the use of management artifacts in hospital institutions in the city of Uberlândia, versus their need for management, control and accountability established by Covenant Health, and the importance of management tools and processes in aid to these activities. **Methods:** The data for analysis were obtained through survey, 12 hospitals participated: nine public and three private. The research is characterized as descriptive, qualitative approach and. **Results:** Among the main results observed the prominent use of the budget, the absorption costing and benchmarking by hospitals. Other artifacts like meta Costing, Economic Value Added, ABC Costing, Simulations, Just in time, Theory of constraints and financial cost of inventories are tentatively used. **Conclusion:** Although management accounting represents an important sphere for organizations in general, not observed high utilization of most of its resources, which in this case was evident among Uberlândia's hospitals. This study examined the use of artifacts hospital management institutions in the city of Uberlândia, versus their need for management, control and accountability established by Covenant Health, and the importance of management tools and processes in aid to these activities. The research is characterized as descriptive, qualitative approach and data for analysis were obtained through survey, 12 hospitals participated: nine public and three private. Among the main results observed the prominent use of the budget, the absorption costing and benchmarking by hospitals. Other artifacts like meta Costing, Economic Value Added, ABC Costing, Simulations, Just in time, Theory of constraints and financial cost of inventories are tentatively used. Although management accounting represents an important sphere for organizations in general, not observed high utilization of most of its resources, which in this case was evident among Uberlândia's hospitals.

Recebido em 19/09/2012 – Aprovado para publicação em: 22/11/2012

1 Mestrando em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Uberlândia.

2 Mestre em Administração pela Universidade Federal de Uberlândia e Professora Assistente da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia - MG.

3 Doutorando em Administração pelo Programa de Doutorado Interinstitucional FGV/UFU e Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia - MG.

Fontes de financiamento: este estudo não recebeu fontes externas de financiamento.

Conflitos de interesse: os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse

Congressos: Trabalho aceito para apresentação no XIX Congresso Brasileiro de Custos – Bento Gonçalves - RS

Endereço para correspondência:

Reiner Alves Botinha - Av. João Naves de Ávila, 2.121, Bloco F, Sala 1F215, CEP: 38.400-902, Bairro Santa Mônica, Uberlândia/MG. Fone: (34) 3239-4176, Fax: (34) 3239-4203. Email: reiner.botinha@gmail.com.

Introdução

A contabilidade gerencial no Brasil é timidamente utilizada devido a alguns fatores, dentre eles, a considerável influência tributária e fiscal imposta pelo Governo e o perfil profissional dos gestores, também direcionado à execução de tais práticas. A necessidade de gestão abrange a totalidade das instituições, não sendo, portanto, atendida em plenitude, uma vez que, apenas 20% das empresas e dos contadores trabalham, exclusivamente, com a contabilidade voltada para a gestão empresarial (Martin, 2002).

Após a revolução industrial, surgiu a necessidade de novas ferramentas de planejamento, acompanhamento e controle das operações das organizações, que iam se tornando cada vez mais dinâmicas. Diferentes técnicas têm surgido com o intuito de melhorar a gestão das organizações, porém o que se percebe é que a oferta dos fatores que motivam a implementação e a utilização dessas novas técnicas gerenciais ainda são bastante tímidas (Grandlund e Lukka, 1998).

De acordo com dados do último censo, de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Uberlândia registrou a marca de mais de seiscentos mil habitantes, tornando-se a segunda maior cidade do estado de Minas Gerais. O perfil urbano evidenciado pelo último censo é de que há menos crianças e mais idosos, o que, segundo estudiosos, reflete a melhoria da qualidade de vida das pessoas da região. A população idosa subiu de 5,7% para 7,4%, de 2000 para 2010, e a quantidade de crianças caiu de 41.370 para 39.206 nesse mesmo intervalo de tempo (IBGE, 2012). Esta mudança de perfil populacional retrata os avanços da medicina, das vacinas e do atendimento médico-hospitalar.

O Ministério da Saúde do Brasil, que tem por missão “Promover a saúde da população mediante a integração e a construção de parcerias com os órgãos federais, as unidades da Federação, os municípios, a iniciativa privada e a sociedade, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e para o exercício da cidadania” (Ministério da Saúde, 2012), tem intensificado suas ações por meio da criação de programas como Imunização, Saúde da Família, Unidades de Pronto Atendimento (UPA), Farmácias Populares, e Unidades de Saúde Mental e Bucal, como os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) e Centro de Especialidades Odontológicas (CEO) e outros.

Além disso, o Ministério da Saúde preocupa-se com aspectos relacionados à gestão e tomada de decisões por parte de seus entes, demonstrando o interesse governamental em oferecer subsídios que possibilitem as projeções, inferências, contribuindo para a transparência das ações desenvolvidas na área de saúde. Por meio da Sala de Apoio à Gestão Estratégica – SAGE –, o Governo Federal incentiva a gestão descentralizada e estabelece, por meio do Termo de

Compromisso de Gestão, cuja adesão é feita pelos municípios mediante a assinatura do “Pacto da Saúde”, que estabelece as responsabilidades assumidas por eles. Uberlândia teve o seu Pacto assinado em 24/11/2008 pela portaria 2.868, e revisado em 24/03/2011. Dentre as principais responsabilidades assumidas, em diversos âmbitos, relacionam-se algumas delas no Quadro 1.

Ao observar algumas responsabilidades estabelecidas aos municípios que participam do Pacto de Saúde, como é o caso de Uberlândia, ressalta-se que tais responsabilidades abrangem as instituições de saúde a eles pertencentes. Desta forma, faz-se pertinente a elas o uso de mecanismos de planejamento, organização, mensuração, controle e evidenciação, próprios da contabilidade gerencial.

Diante desse cenário de mudança de perfil urbano de Uberlândia, do seu destaque demográfico e da necessidade permanente de planejamento, execução e controle, próprios da contabilidade gerencial, justifica-se a finalidade deste estudo, que é verificar o nível de utilização de artefatos gerenciais pelas principais organizações de saúde da cidade de Uberlândia. De forma específica, pretende-se apontar se instituições hospitalares utilizam artefatos gerenciais, quais são as principais ferramentas de gestão utilizadas, se há predominância de tipo de artefato em especial nas instituições uberlandenses.

Serão denominados como artefatos de contabilidade gerencial os modelos e sistemas de gestão, os sistemas de informações, os conceitos e terminologias dos quais dispõem os profissionais para que realizem suas funções de planejamento, valoração e avaliação de desempenho. Esta denominação já foi proposta pelo *International Federation of Accountants*, IFAC, em 1998, e utilizada, entre outros (Sulaiman, Almad e Alwi, 2004; Soutes e Zen, 2005; Frezatti, 2005; Guerreiro, Cornachione e Soutes, 2010).

Referencial teórico

A evolução da contabilidade gerencial

Desde as suas raízes, as quais foram fixadas, muito provavelmente, nas operações comerciais realizadas pelos povos árabes, indianos e europeus, a partir do século VII a.C., a contabilidade caminha evolutivamente conectada à sociedade. Segundo Hendriksen e Van Breda (1999), há registros de que, nos séculos III e IV a.C., agricultores egípcios mantinham controles com fins contábeis e que a China de 2000 a. C. pode ter iniciado o uso de sistemas contábeis sofisticados similares ao sistema de partidas dobradas do início da era cristã em Roma. Há indícios da existência de contas por meio das quais os homens primitivos inventariavam seus instrumentos de caça e pesca, seus rebanhos e ânforas de bebidas, seguramente, no terceiro milênio a.C., no Egito, na China, na Suméria e no Iraque, antiga Babilônia (Ludicibus, 2009).

Quadro 1. Responsabilidades do Pacto de Saúde dos Municípios

Planejamento e Programação - Responsabilidades

- 3.1- Formular, gerenciar, implementar e avaliar o processo permanente de planejamento participativo e integrado, de base local e ascendente, orientado por problemas e necessidades em saúde, com a constituição de ações para a promoção, a proteção, a recuperação e a reabilitação em saúde,...
- 3.3.A- todo município deve elaborar relatório de gestão anual,
- 3.3.B- a ser apresentado e submetido à aprovação do conselho municipal de saúde
- 3.4- Todo município deve operar os sistemas de informação referentes a atenção básica, conforme normas do ministério da saúde, e alimentar regularmente os bancos de dados nacionais existentes, bem como de outros sistemas que venham a ser introduzidos, assumindo a responsabilidade pela gestão,...
- 3.5- Todo município deve assumir a responsabilidade pela coordenação e execução das atividades de informação, educação e comunicação, no âmbito local;

Regulação, Controle, Avaliação e Auditoria - Responsabilidades

- 4.1- Todo município deve monitorar e fiscalizar a aplicação dos recursos financeiros provenientes de transferência regular e automática (fundo a fundo) e por convênios;
- 4.2- Todo município deve realizar a identificação dos usuários do SUS, com vistas a vinculação de clientela e a sistematização da oferta dos serviços;
- 4.3- Todo município deve monitorar e avaliar as ações de vigilância em saúde, realizadas em seu território, por intermédio de indicadores de desempenho, envolvendo aspectos epidemiológicos e operacionais;
- 4.4- Todo município deve manter atualizado o sistema nacional de cadastro de estabelecimentos e profissionais de saúde no seu território, segundo normas do ministério da saúde;
- 4.8.A- definir a programação físico-financeira por estabelecimento de saúde,
- 4.8.C- processar a produção dos estabelecimentos de saúde próprios e contratados;
- 4.8.D- realizar o pagamento dos prestadores de serviços;
- 4.12- Elaborar contratos com os prestadores de acordo com a política nacional de contratação de serviços de saúde e em conformidade com o planejamento e a programação pactuada e integrada da atenção a saúde;
- 4.13- Monitorar e fiscalizar os contratos e convênios com prestadores contratados e conveniados, bem como das unidades públicas;
- 4.14- Monitorar e fiscalizar a execução dos procedimentos realizados em cada estabelecimento por meio das ações de controle e avaliação hospitalar e ambulatorial;
- 4.15- Monitorar e fiscalizar e o cumprimento dos critérios nacionais, estaduais e municipais de credenciamento de serviços;
- 4.16- Implementar a avaliação das ações de saúde nos estabelecimentos de saúde, por meio de análise de dados e indicadores e verificação de padrões de conformidade;
- 4.17- Implementar a auditoria sobre toda a produção de serviços de saúde, públicos e privados, sob sua gestão, tomando como referência as ações previstas no plano municipal de saúde e em articulação com as ações de controle, avaliação e regulação assistencial;
- 4.18- Realizar auditoria assistencial da produção de serviços de saúde, públicos e privados, sob sua gestão;
- 4.19- Elaborar normas técnicas, complementares as das esferas estadual e federal, para o seu território.

Gestão do Trabalho - Responsabilidades

- 5.1- Todo município deve promover e desenvolver políticas de gestão do trabalho, considerando os princípios da humanização, da participação e da democratização das relações de trabalho;
- 5.2- Todo município deve adotar vínculos de trabalho que garantam os direitos sociais e previdenciários dos trabalhadores de saúde na sua esfera de gestão e de serviços, promovendo ações de adequação de vínculos, onde for necessário, conforme legislação vigente;
- 5.3- Estabelecer, sempre que possível, espaços de negociação permanente entre trabalhadores e gestores;
- 5.4- Desenvolver estudos e propor estratégias e financiamento tripartite com vistas a adoção de políticas referentes aos recursos humanos descentralizados;
- 5.5- Considerar as diretrizes nacionais para planos de carreiras, cargos e salários para o SUS - pccs/sus, quando da elaboração, implementação e/ou reformulação de planos de carreiras, cargos e salários no âmbito da gestão local;
- 5.6- Implementar e pactuar diretrizes para políticas de educação e gestão do trabalho que favoreçam o provimento e a fixação de trabalhadores de saúde, no âmbito municipal, notadamente em regiões onde a restrição de oferta afeta diretamente a implantação de ações estratégicas para a atenção básica.

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde, 2012.

Retratando aspectos importantes da evolução da contabilidade, mostra-se que:

“a contabilidade foi se transformando, aos poucos, de um engenhoso sistema de escrituração e demonstrações contábeis simplificadas, num complexo sistema de informação e avaliação, (...) e tendo como objetivo central, suprir a necessidade informacional de seus usuários internos e externos à entidade a que se refere” (Iudícibus, Martins e Carvalho, 2005, p. 11).

Esses autores ainda reforçam, em seu ensaio, aspectos embrionários da contabilidade, que, embora apresentem uma visão um tanto restrita do seu conceito, fundamentam a sua utilidade:

“Apesar de a Contabilidade ter nascido gerencial quanto ao interesse do proprietário (pois dono e gerente eram a mesma pessoa), foi somente a partir da separação que a Contabilidade Gerencial, filha extraída de uma costela da Contabilidade Geral, se expande, se desvincula dos rígidos parâmetros da Financeira (voltada aos usuários externos e, entre nós, conhecida por Societária) e cria vida própria, principalmente a partir da segunda metade do século XX.” (Iudícibus, Martins e Carvalho, 2005, p. 11).

A contabilidade gerencial tem a finalidade de estimular informações principalmente aos usuários internos, “contemplando todo o processo de identificação, mensuração, registro e reporte de eventos econômicos que ocorrem no âmbito das organizações tendo em vista subsidiar o processo decisório em todas as etapas do processo de gestão: planejamento, execução e controle, incluindo avaliação de desempenho. (Martins, Rocha, 2010, p. 2).

Muitos trabalhos mencionam os aspectos evolutivos da contabilidade gerencial, os temas abordados e a utilização empírica de suas técnicas. Estas técnicas, denominadas modelos, são recursos que servem para facilitar ou mesmo direcionar a conversão da realidade em formatos acessíveis e com maior condição explicativa. Porém, esses modelos tornam-se, ao longo do tempo, obsoletos, ou evoluem, ou ainda, dão lugar a outros que refletem com maior precisão as realidades empresariais, incorporando novas variáveis explicativas, o que proporciona ao gestor um volume de informações mais úteis (Martin, 2002). Assim, à medida que novas tecnologias vão surgindo e sendo implementadas no ambiente empresarial, a contabilidade gerencial se movimenta no sentido de responder a algumas inovações. Como exemplo desta dinâmica, tem-se o *Activity-Based Costing* (Custeio ABC ou Gestão Baseada em Atividades), o *Just-in-Time*, o , o – EVA (Valor Econômico Adicionado), o , o (Custeio Meta), a Contabilidade de Ganhos, a Cadeia de Valor, o Custeio do

Ciclo de Vida, o , Cadeia de Abastecimento, Medidas não Financeiras e outros.

Estudos similares

Estudos anteriores foram realizados com o intuito de analisar a utilização de métodos de custeio, artefatos de Contabilidade Gerencial em diferentes setores econômicos e portes de empresa, sendo alguns voltados para a atividade hospitalar e outros para atividades diversas.

Na pesquisa de Kudlawicz, o objetivo foi calcular o custo de um beneficiário de plano de saúde empresarial por meio do método de custeio por absorção, utilizando critérios de rateio aos custos indiretos e alocação direta aos custos diretos, ou seja, recorrendo a um artefato tradicional na gestão de custos hospitalares (Kudlawicz, 2007). A importância do estudo se concentrou em averiguar a necessidade de calcular e analisar os gastos despendidos para atender a um beneficiário de plano de saúde decorrente do procedimento aplicado. Os autores ressaltaram, ainda no estudo, que a correta alocação e a análise desses custos tornam-se diferencial nos processos decisórios e na elaboração de orçamentos futuros.

Com resultados que apresentam indicativos para a presente pesquisa, Soutes, em sua pesquisa, objetivou verificar a existência de associação entre ramo de atuação econômico e utilização de artefatos de Contabilidade Gerencial, se existe a possibilidade de discriminar, por meio de dados presentes no Balanço Patrimonial e Demonstrações de Resultados, as empresas que se valem de artefatos modernos de contabilidade (Soutes, 2007). O autor concluiu que existe associação entre o ramo de atuação econômico e a utilização de artefatos de Contabilidade Gerencial, mostrando, ainda, que o ramo industrial se relaciona com artefatos modernos de contabilidade, enquanto o ramo de serviços, com artefatos tradicionais de contabilidade. Verificou-se, inclusive, que se torna possível, por meio de dados dos relatórios, discriminar se a empresa utiliza ou não artefatos modernos de contabilidade.

Perante essa pesquisa e voltando o olhar para a presente pesquisa, sugere-se que as entidades hospitalares, prestadoras de serviços da saúde, tenham a tendência a utilizar artefatos tradicionais de contabilidade.

Com abordagem metodológica similar, o estudo de Guerreiro, Cornachione Jr e Soutes, por sua vez, buscou verificar, por meio de direcionada aos responsáveis pela área de contabilidade gerencial das empresas amostrais se empresas brasileiras de porte considerável na economia brasileira empregam artefatos modernos de Contabilidade Gerencial, obtendo resultado positivo a este questionamento (Guerreiro, Cornachione Jr e Soutes, 2010).

O estudo de Alemão, Chaves, Drumond e Valente, permitiu discussões pertinentes quanto à utilização da informação de custos, além do tradicional de redução de custos, figurando como uma ferramenta de suporte de qualidade do

gasto público referente ao setor de saúde, isto é, na gestão hospitalar (Alemão, Chaves, Drumond e Valente, 2010). Foram apontadas, ainda no estudo, práticas de benchmarking,

levando em consideração a reprodução das melhores práticas por centros de custos.

Quadro 2. Composição da amostra - Hospitais de Uberlândia

Hospitais Uberlândia

Hospital e Maternidade Santa Clara Ltda.
Santa Genoveva Complexo Hospitalar
Hospital de Clínicas de Uberlândia
Hospital Santa Catarina S/A
Unidade de Atendimento Integrado - UAI Luizote
Unidade de Atendimento Integrado - UAI Martins
Unidade de Atendimento Integrado - UAI Morumbi
Unidade de Atendimento Integrado - UAI Pampulha
Unidade de Atendimento Integrado - UAI Planalto
Unidade de Atendimento Integrado - UAI Roosevelt
Unidade de Atendimento Integrado - UAI São Jorge
Unidade de Atendimento Integrado - UAI Tibery

Métodos

Tipologia e estratégias de pesquisa

Em face dos aspectos metodológicos, com relação aos objetivos, os métodos utilizados na pesquisa são de natureza exploratória e descritiva, uma vez que busca aproximar-se do problema levantado, bem como descrever os estágios dos artefatos gerenciais e a sua utilização pela população amostral. A pesquisa exploratória tem como objetivo "proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses", e a pesquisa descritiva, por sua vez, objetiva descrever as características de determinada população ou estabelecer relação entre variáveis (Gil, 2002, p. 41).

Em referência à abordagem do problema, a pesquisa é tida como uma pesquisa qualitativa, visto que se buscou conhecer

Anexo A. Questionário de pesquisa.

Método	Afirmção	CT	CP	N	DP	DT
Custeio por absorção	A empresa utiliza o custeio por absorção.					
Custeio variável	A empresa utiliza o custeio variável.					
Custeio padrão	A empresa utiliza o custeio padrão.					
Preço de transferência	A empresa utiliza o preço de transferência.					
Moeda Constante	A empresa utiliza moeda constante.					
Valor Presente	A empresa utiliza o valor presente.					
Orçamento	A empresa utiliza o orçamento.					
Custeio baseado em atividades	A empresa utiliza o custeio baseado em atividades (ABC).					
Custeio Meta Questão 1	A empresa utiliza o conceito de custeio meta.					
Custeio Meta Questão 2	Os gestores da empresa acreditam que a redução do custo é obtida na fase de projeto de um novo produto.					
Benchmarking Questão 1	A empresa acompanha a evolução dos indicadores não-financeiros da mesma.					
Benchmarking Questão 2	A empresa compara alguns de seus indicadores com os de outras empresas do mesmo setor (<i>benchmarking</i>).					
Kaizen	A empresa utiliza e concorda com esta prática.					
Just in Time (JIT)	A empresa utiliza o <i>Just in Time</i> (JIT)					
Teoria das Restrições	A empresa avalia a margem de contribuição por limitante de produção.					
Custo Financeiro dos Estoques	A empresa calcula o custo financeiro dos estoques.					
Economic Value Added (EVA)	A empresa utiliza o EVA para avaliar seu desempenho econômico.					
Simulações - questão 1	São realizadas simulações de rentabilidade dos produtos (Receitas, Custos e Margem).					
Simulações - questão 2	A empresa possui software específico para fazer simulação de resultados.					
Balanced Scorecard	A empresa utiliza o <i>Balanced Scorecard</i> .					

CT: Concordo Totalmente; CP: Concordo Parcialmente; N: Neutro; DP: Discordo Parcialmente; DT: Discordo Totalmente.

a percepção ou posicionamento de uma população, sem utilizar de instrumentos estatísticos, durante a análise do problema (Beuren, 2008), que é a utilização de ferramentas gerenciais de contabilidade, tradicionais e modernas. Fávero salientam que as variáveis geradas em um banco de dados, no levantamento de questionários é qualitativa, pois torna possível avaliar apenas a frequência e não as médias ou desvios (Fávero, 2009). Conforme os mesmos autores, muitos pesquisadores, ainda, calculam a

Quadro 3. Segregação dos artefatos gerenciais

Artefatos tradicionais	Artefatos modernos
Custeio por absorção	Custeio baseado em atividades
Custeio variável	Custeio meta (Target Costing)
Custeio padrão	Benchmarking
Preço de transferência	Kaizen
Moeda Constante	Just in Time (JIT)
Valor Presente	Teoria das Restrições
Orçamento	Custo Financeiro dos Estoques
	Economic Value Added (EVA)
	Simulações
	Balanced Scorecard (BSC)

Fonte: Adaptado de Guerreiro, Cornachione Jr. e Soutes (2010)

média ponderada por meio dos percentuais, entretanto a distribuição dos dados não precisa ser simétrica em torno da média.

O questionário, por sua vez, foi aplicado utilizando escala de Likert, que, é composta por conjuntos de frases que dão ao sujeito respondente a possibilidade de identificar o seu grau de concordância com tais frases, desde “discordo totalmente” até “concordo totalmente”, avaliando, assim, a percepção dos respondentes e verificando a frequência para cada item (Cunha, 2007).

Instrumento de pesquisa e amostra

O questionário foi elaborado após reconhecer os estágios de evolução da contabilidade gerencial, definidos em estudos do IFAC em 1998, e com base no instrumento de pesquisa aplicado por Guerreiro, Cornachione Jr. e Soutes (Guerreiro, Cornachione Jr. e Soutes, 2010), adaptando-o para o objetivo da pesquisa.

A população amostral foi composta por dezoito grandes unidades hospitalares de atendimento da cidade de Uberlândia – MG, tendo sido devolvidos doze questionários utilizáveis (67%). Conforme Quadro 2 a seguir:

O questionário apresentou vinte questões, conforme pode ser visualizado no Anexo A, que faziam menção aos artefatos de contabilidade gerencial, sendo sete referentes a artefatos

Tabela 1. Distribuição dos artefatos de Contabilidade Gerencial

Artefatos tradicionais	Quantidade de Respondentes					Participação %				
	CT	CP	N	DP	DT	CT	CP	N	DP	DT
Custeio por absorção	1	10	0	0	1	8%	83%	0%	0%	8%
Custeio variável	0	0	1	8	3	0%	0%	8%	67%	25%
Custeio padrão	0	1	0	0	11	0%	8%	0%	0%	92%
Preço de transferência	0	0	2	0	10	0%	0%	17%	0%	83%
Moeda Constante	0	0	1	0	11	0%	0%	8%	0%	92%
Valor Presente	0	2	0	0	10	0%	17%	0%	0%	83%
Orçamento	10	0	1	1	0	83%	0%	8%	8%	0%
Artefatos modernos	CT	CP	N	DP	DT	CT	CP	N	DP	DT
Custeio baseado em atividades	0	1	1	0	10	0%	8%	8%	0%	83%
Custeio Meta (Questão 1)	0	1	0	0	11	0%	8%	0%	0%	92%
Custeio Meta (Questão 2)	0	1	8	0	3	0%	8%	67%	0%	25%
Benchmarking (Questão 1)	9	1	1	1	0	75%	8%	8%	8%	0%
Benchmarking (Questão 2)	1	8	1	1	1	8%	67%	8%	8%	8%
Kaizen	2	1	0	1	8	17%	8%	0%	8%	67%
Just in Time (JIT)	1	1	1	0	9	8%	8%	8%	0%	75%
Teoria das Restrições	1	0	1	1	9	8%	0%	8%	8%	75%
Custo Financeiro dos Estoques	1	1	1	0	9	8%	8%	8%	0%	75%
Economic Value Added (EVA)	0	0	1	0	11	0%	0%	8%	0%	92%
Simulações (Questão 1)	0	0	1	1	10	0%	0%	8%	8%	83%
Simulações (Questão 2)	0	1	0	9	2	0%	8%	0%	75%	17%
Balanced Scorecard	0	0	1	0	11	0%	0%	8%	0%	92%

Tabela 2 Tabulação das respostas da primeira questão sobre custeio meta: "A empresa utiliza o conceito de custeio meta?".

1ª questão	Quantidade de Respondentes			Participação em %		
	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total
Concorda Totalmente	0	0	-	0%	0%	0%
Concorda Parcialmente	0	1	1	0%	33%	8%
Neutro	0	0	-	0%	0%	0%
Discorda Parcialmente	0	0	-	0%	0%	0%
Discorda Totalmente	9	2	11	100%	67%	92%
Total	9	3	12	100%	100%	100%
26 [†]	0,99971	0,99943	R\$ 97,74	24.104,57	0,000	1,92647

Tabela 3 Tabulação das respostas da segunda questão sobre custeio meta: "Os gestores da empresa acreditam que a redução do custo é obtida na fase de projeto de um novo produto?".

2ª questão	Quantidade de Respondentes			Participação em %		
	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total
Concorda Totalmente	0	0	-	0%	0%	0%
Concorda Parcialmente	0	1	1	0%	33%	8%
Neutro	8	0	8	89%	0%	67%
Discorda Parcialmente	0	0	-	0%	0%	0%
Discorda Totalmente	1	2	3	11%	67%	25%
Total	9	3	12	100%	100%	100%

tradicionais de contabilidade e treze questões referentes a artefatos modernos de contabilidade. Este instrumento de pesquisa foi encaminhado às empresas que compõem a amostra no período de julho a agosto de 2012.

As opções de respostas para cada questão eram concordo totalmente (CT), concordo parcialmente (CP), neutro (N), discordo parcialmente (DP) e discordo totalmente (DT).

Segregação dos artefatos de contabilidade gerencial

Com o objetivo de responder à questão de pesquisa e atingir os objetivos propostos, utilizou-se a segregação dos artefatos de Contabilidade Gerencial, empregada durante o estudo de Guerreiro, Cornachione Jr. e Soutes (Guerreiro, Cornachione Jr. e Soutes, 2010) perante os estágios evolutivos apresentados no estudo IFAC de 1998.

Essa segregação classificada no presente estudo é apresentada no Quadro 3 a seguir.

Discussão dos resultados obtidos

Artefatos utilizados nos hospitais uberlandenses

As respostas referentes à utilização de artefatos de Contabilidade Gerencial são distribuídas na Tabela 1, a seguir, segregando por "Artefatos tradicionais" e "Artefatos modernos".

Por meio da tabulação dos questionários, nota-se que os hospitais respondentes, no geral, pouco se utilizam de artefatos modernos de contabilidade gerencial, o que confirma os estudos realizados por Soutes (Soutes, 2008). Verifica-se que as principais ferramentas utilizadas, em maior grau de concordância pelos gestores, são o Custeio por Absorção (com 91% de grau de concordância) e o Orçamento empresarial (83% de grau de concordância).

Crispim, Almeida e Raupp, em seu estudo, perceberam que este método de custeio – o custeio por absorção – atende às exigências do PNGC (Programa Nacional de Gestão de Custos – PNGC), que visa identificar os custos dos serviços hospitalares ligados ao SUS (Sistema Único de Saúde), e, ainda, padronizar as informações acerca dos custos dos centros de resultados (das unidades hospitalares) (Crispim, Almeida e Raupp, 2007).

As entidades hospitalares trabalham de forma complexa, em se tratando de prestação de serviços, com uma gama de recursos materiais, humanos e tecnológicos, necessitando, então, de um planejamento e controle de resultados, por meio do controle orçamentário (Moraes, 2007). Moraes (Moraes, 2007) tem como resultado de sua pesquisa a evidência de que a minoria das organizações de sua amostra possuía um sistema orçamentário totalmente implantado, havendo algumas ainda

em fase de implementação, mas, mesmo estando nesta fase de andamento, percebeu-se um controle relevante de desvios entre o orçado e o realizado e ativa participação da controladoria no planejamento orçamentário.

Em se tratando dos artefatos modernos gerenciais, percebeu-se que as entidades hospitalares utilizam, em determinado grau de concordância, alguns destes artefatos, sendo eles o Custeio Meta e o Benchmarking, que serão ressaltados na análise a seguir.

Artefatos modernos de contabilidade gerencial

As instituições de saúde relacionadas na pesquisa foram segregadas, para fins de análise, em públicas e particulares. Assim, foram respondidos nove questionários referentes a instituições públicas e três referentes a instituições privadas.

Em face dos objetivos deste trabalho, serão analisadas, a seguir, a utilização dos artefatos modernos de contabilidade gerencial pelas entidades hospitalares que compõem a amostra.

Custeio Meta

Para identificar se os hospitais amostrais estavam utilizando o custeio meta, foram direcionadas duas questões: (i) "a empresa utiliza o conceito de custeio meta" e (ii) "os gestores da empresa acreditam que a redução do custo é obtida na fase de um projeto de um novo produto". As entidades públicas

constantes na amostra, em sua totalidade, discordaram utilizar o conceito meta, enquanto 33% dos hospitais privados afirmaram concordar com a afirmação. Em relação à segunda questão, 89% dos hospitais públicos se mantiveram neutros quanto a acreditar que a redução do custo é obtida na fase de um projeto de um novo produto, enquanto que os mesmos 33% dos hospitais privados concordam com a afirmação.

Perante o entendimento do estudo de Camacho e Rocha (Camacho e Rocha, 2007), essa não utilização do método de custeio meta (ou custeio alvo) pode estar ligada ao fato da literatura enfatizar a aplicação deste custeio voltado para as empresas industriais, cujos atributos estão ligados em maior parte aos custos diretamente alocados a eles, faltando assim um entendimento dos benefícios deste método de custeio. Entretanto conforme mesma pesquisa (Camacho e Rocha, 2007), na indústria, bem como no setor hospitalar os critérios para determinação da margem de contribuição, fixação dos preços, dependerão do modelo das decisões dos gestores e da estratégia da empresa.

Benchmarking

Para analisar se os gestores utilizam a ferramenta, foram realizadas duas perguntas: (i) "a empresa acompanha a evolução dos indicadores não-financeiros da mesma"; e (ii) "a empresa compara alguns de seus indicadores com os de outras empresas do setor ()". A primeira questão visava identificar a uti-

Tabela 4 Tabulação das respostas da primeira questão sobre benchmarking: "A empresa acompanha a evolução dos indicadores não-financeiros da mesma?".

1ª questão	Quantidade de Respondentes			Participação em %		
	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total
Concorda Totalmente	8	1	9	89%	33%	75%
Concorda Parcialmente	1	0	1	11%	0%	8%
Neutro	0	1	1	0%	33%	8%
Discorda Parcialmente	0	1	1	0%	33%	8%
Discorda Totalmente	0	0	-	0%	0%	0%
Total	9	3	12	100%	100%	100%

Tabela 5 Tabulação das respostas da segunda questão sobre benchmarking "A empresa compara alguns de seus indicadores com os de outras empresas do mesmo setor (benchmarking)?".

2ª questão	Quantidade de Respondentes			Participação em %		
	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total
Concorda Totalmente	0	1	1	0%	33%	8%
Concorda Parcialmente	8	0	8	89%	0%	67%
Neutro	0	1	1	0%	33%	8%
Discorda Parcialmente	0	1	1	0%	33%	8%
Discorda Totalmente	1	0	1	11%	0%	8%
Total	9	3	12	100%	100%	100%

Tabela 6 Tabulação das respostas sobre *Kaizen* "A empresa utiliza e concorda com esta prática?".

	Quantidade de Respondentes			Participação em %		
	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total
Concorda Totalmente	0	2	2	0%	67%	17%
Concorda Parcialmente	1	0	1	11%	0%	8%
Neutro	0	0	-	0%	0%	0%
Discorda Parcialmente	0	1	1	0%	33%	8%
Discorda Totalmente	8	0	8	89%	0%	67%
Total	9	3	12	100%	100%	100%

Tabela 7 Tabulação das respostas sobre *Just-in-time* "A empresa utiliza o *Just-in-Time* (JIT)?"

	Quantidade de Respondentes			Participação em %		
	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total
Concorda Totalmente	0	1	1	0%	33%	8%
Concorda Parcialmente	0	1	1	0%	33%	8%
Neutro	0	1	1	0%	33%	8%
Discorda Parcialmente	0	0	-	0%	0%	0%
Discorda Totalmente	9	0	9	100%	0%	75%
Total	9	3	12	100%	100%	100%

lização de interno pelas entidades hospitalares enquanto a segunda visava identificar a utilização de externo.

Conforme pode ser mostrado nas Tabelas 4 e 5, 89% dos hospitais públicos utilizam esta ferramenta de comparação de indicadores e de acompanhamento dos indicadores não-financeiros, ou seja, utilizam interno e externo. Já os hospitais privados, discordaram e concordaram em mesma proporção.

Esta tabulação se diferencia dos resultados apontados pela pesquisa Brasileira de Machline e Pasquini, na qual hospitais privados desenvolveram um modelo de interno, regional e nacional, comparando o desempenho entre as unidades em busca de um referencial de qualidade, mostrando os indica-

dores de melhoria que alguns já haviam utilizado, enquanto os hospitais públicos da amostra que deixaram a desejar na utilização deste artefato gerencial (Machline e Pasquini, 2011).

Kaizen

Perante os resultados apresentados na Tabela 6 a seguir, o artefato é utilizado pelas entidades hospitalares privadas, ao passo que as entidades públicas discordam com a afirmativa de aplicação do artefato.

Com as mudanças e exigências do mercado que faz com que as empresas busquem a redução dos custos, o método surge com a proposta de melhoria contínua, que visa complementar o custo-meta com o objetivo de eliminar

Tabela 8 Tabulação das respostas sobre Custo Financeiro dos Estoques: "A empresa calcula o custo financeiro dos estoques?".

	Quantidade de Respondentes			Participação em %		
	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total	Hospitais Públicos	Hospitais Privados	Total
Concorda Totalmente	0	1	1	0%	33%	8%
Concorda Parcialmente	0	1	1	0%	33%	8%
Neutro	0	1	1	0%	33%	8%
Discorda Parcialmente	0	0	-	0%	0%	0%
Discorda Totalmente	9	0	9	100%	0%	75%
Total	9	3	12	100%	100%	100%

qualquer desperdício gerado na empresa. Assim é também uma importante ferramenta a ser aplicada no setor hospitalar (Guarnieri 2006).

Just-in-time

A Tabela 7 aponta o grau de concordância dos gestores hospitalares quanto à aplicação do . Os hospitais públicos discordam totalmente com esta afirmação, enquanto os hospitais privados apresentam um grau de concordância de 66% (33% concordam totalmente e 33% concordam parcialmente).

Em pesquisa também na área hospitalar, Santos e Maçada (Santos e Maçada, 1998), buscou examinar a utilização do método na gestão hospitalar, especificamente no setor de distribuição de suprimentos e medicamentos. Com a aplicação do método identificou-se a redução e eliminação de estoques com a entrega no tempo de 24 horas; redução nos erros de administração de medicamentos operando com maior qualidade; redução no tempo de preparação com a formação de kits; criação de estoques de produtos fabricados por fornecedores situados em áreas mais distantes, onde o custo de estoque compensou os custos com o longo tempo de entrega; e maior flexibilidade de trabalho aos profissionais que passaram a auxiliar em outras áreas.

Custo financeiro dos estoques

Similar aos resultados da questão anterior, a Tabela 8 aponta que 100% dos hospitais públicos discordam totalmente com a afirmação de mensurarem o custo financeiro dos estoques, enquanto os hospitais privados concordam em 66%. Esta mensuração é importante para que os gestores possam identificar em que escala os custos de estoques estão influenciando nos resultados da entidade.

Os valores dos estoques em hospitais são representativos quanto ao grupo de despesas, sendo muito importante dedicar atenção na administração de tais recursos, uma vez que estes poderiam ser investidos na própria instituição para a melhoria do atendimento ao paciente (Silva, Lins e Monteiro, 2010). Nesta linha, de acordo com a mesma pesquisa, a possibilidade de terceirizações – parcerias empresariais – pode gerar processos a fim de proporcionar um cenário mais agradável para que o setor trabalhe com maior equilíbrio.

Conclusão

Em face da importância da contabilidade gerencial e das contribuições que podem advir do uso de alguns de seus artefatos, em acréscimo à necessidade de as instituições hospitalares realizarem a gestão de forma individualizada e descentralizada, como propõe o Ministério da Saúde, justifica-se volver olhares para este ambiente.

Diante dos objetivos aos quais esta pesquisa se propôs, que eram de verificar se as organizações hospitalares da cidade de Uberlândia utilizam ferramentas gerenciais e quais são elas, foram aplicados questionários às principais delas, dos quais 67% foram considerados válidos.

Os resultados mostraram que 83% das unidades respondentes tiveram clareza ao atestar a utilização de artefatos gerenciais do tipo orçamento e, parcialmente, o custeio por absorção, sendo que, dos recursos tradicionais, o custo padrão, o uso de moeda em valor constante e presente e preços de transferência não são utilizados.

Dos artefatos considerados modernos, o benchmarking se destaca por sua maior utilização entre os hospitais, atingindo percentuais superiores a 70% de concordância nas duas questões aplicadas, e o , o , a teoria das restrições e o controle do custo financeiro dos estoques, apresentaram tímida utilização. As quantidades de declarações de total discordância da utilização das ferramentas gerenciais modernas foram expressivas, quanto a Custeio Meta (92%), EVA (92%), Custeio ABC e simulações (83%), , teoria das restrições e custo financeiro dos estoques (75%).

Entre os hospitais públicos, verifica-se a realização de orçamentos em 100% dos casos analisados e, nos particulares, sua utilização foi detectada em, aproximadamente, 1/3 dos respondentes. O custeio por absorção encontrado é utilizado pela maioria das instituições, independentemente de serem públicas ou privadas.

Quanto aos artefatos modernos, somente o e o foram declarados empregados, ainda que parcialmente, pelas unidades de saúde públicas, em contraste com particulares, que, além destes, reconhecem usar total ou parcialmente Custeio ABC, Custeio Meta, JIT, Teoria das restrições e Custo financeiro dos estoques e Simulações.

Considerando os limites desta pesquisa quanto à abrangência das instituições, o percentual de aproveitamento e o viés que porventura possa estar implícito nas respostas aos questionários e da impossibilidade de generalização das conclusões, observa-se que os hospitais públicos de Uberlândia participantes desta pesquisa utilizam mais os artefatos tradicionais, porém em baixa diversificação, contrastando com os particulares, que experimentaram quase todos os tipos de artefatos modernos listados, à exceção de EVA e e, também, dentre artefatos os tradicionais, o Custeio padrão e o valor presente.

Este estudo corrobora Martin (Martin, 2002), que comenta o pequeno foco gerencial na formação dos profissionais de gestão, pois evidencia baixa utilização de ferramentas gerenciais também pelas instituições hospitalares. Novos estudos são necessários nesta área, a fim de explorá-la e entender suas dificuldades e limitações em empregar artefatos gerenciais. Também, sugere-se ampliar as análises no nível municipal, analisando os Relatórios Anuais de gestão

destes e comparando-os, uma vez que sua elaboração é apontada pelo próprio Ministério da Saúde.

Referências bibliográficas

- Alemão MM, Chaves JG, Drumond HA, Valente DCM. Implantação do sistema de custos na maior rede hospitalar da América Latina: o caso da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG). In: Congresso Brasileiro de Custos, 17, 03 a 05 de Novembro de 2010, Belo Horizonte/MG. Anais... Belo Horizonte, 2010.
- Beuren, IM (Org.) e outros. Como elaborar trabalhos monográficos em Contabilidade. São Paulo: Atlas, 2008.
- Crispim CH, Almeida ES, Raupp FM. Gestão de custos hospitalares por meio do custeio por absorção: o caso da Maternidade Carmela Dutra. In: Congresso Brasileiro de Custos, 14, 05 a 07 de dezembro de 2007, João Pessoa/PB. Anais... João Pessoa, 2007.
- Cunha LMA. Modelo Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes. Dissertação (Mestrado em Probabilidades e Estatística) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, São Paulo, 2007.
- Fávero LP, Belfiore P, Silva FL, Chan BL. Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- Frezatti F. Management accounting profile of firms located in Brazil: a field study. *Brazilian Administration Review*, n. 01, v. 02, p. 73-87, 2005.
- Garg A. . Roles and practices management. *Strategic Finance*, Granlund, Markus and Lukka, Kari, It is a Small World of Management Accounting Practices. *Journal of Management Accounting Research*, 1998.
- Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- Guarnieri P, Oliveira LS, Purciconio PM, Pagani RN, Hatakeyama K. Sistema de Custo Kaizen. In: Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais, 2, 14 a 18 de agosto de 2006, Ponta Grossa/PR. Anais... Ponta Grossa, 2006.
- International Federation of Accountants (IFAC). International Management Accounting Practice Statement: Management Accounting Concepts, march 1998.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/ams/2009/default_pdf.shtm. Acesso em 13/08/2012.
- Indicibus S, Martins E, Carvalho NL. Contabilidade: Aspectos relevantes da epopéia de sua evolução. *Revista Contabilidade e Finanças, USP*, São Paulo, nº 38, maio/ agosto de 2005.
- Kudlawicz C. Gestão de custo hospitalar: um estudo de caso. In: Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade, 7, 26 e 27 de Julho de 2010, São Paulo/SP. Anais... São Paulo, 2010.
- Machline C, Pasquini AC. Rede hospitalar nacional usa indicadores gerenciais na administração de suas unidades. *O Mundo da Saúde*, São Paulo, n. 03, v. 35, p. 290-299.
- Martin NC. Da contabilidade à controladoria: a evolução necessária. *Revista Contabilidade & Finança*, São Paulo, n.28, p.7-28, jan/abr. 2002.
- Martins E, Rocha W. Métodos de custeio comparados: custos e margens analisados sob diferentes perspectivas. São Paulo: Atlas, 2000.
- Ministério da Saúde. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/area/2/principal.html>. Acesso em 13/08/2012.
- Moraes AS, Maçada ACG. Just-in-time na distribuição de suprimentos no ambiente hospitalar: o caso de um hospital privado. In: Simpósio de Engenharia da Produção, 5, Bauru/SP. Anais... Bauru, 1998.
- Moraes RC. Controladoria e planejamento orçamentário em organizações hospitalares: um estudo empírico. In: Congresso Brasileiro de Custos, 14, 05 a 07 de dezembro de 2007, João Pessoa/PB. Anais... João Pessoa, 2007.
- Silva AC, Lins EA, Monteiro V. Estoque próprio ou de terceiros para suprimentos hospitalares. *Revista Eletrônica Opet*, n. 04, ago/dez, 2004.
- Soutes DO. Artefatos de contabilidade gerencial e a discriminação de seu uso através de indicadores contábeis. In: Congresso Brasileiro de Custos, 15, 12 a 14 de Novembro de 2008, Curitiba/PR. Anais... Curitiba, 2008.
- Soutes DO, Zen MJCM. Estágios evolutivos da contabilidade gerencial em empresas brasileiras. In: CONGRESSO USP DE CONTABILIDADE. 5., 2005, São Paulo. Anais. . . São Paulo, 2005.
- Sulaiman M, Ahmad NNN, Alwi N. Management accounting practices in selected Asian countries: a review of the literature. *Managerial Auditing Journal*, v. 4, n. 19, p. 493-508, 2004.

Análise da situação da economia da saúde no Brasil: um enfoque na produção científica da área

Analysis of the situation of health economics in Brazil: a scientific approach in the production area

Lourival Batista de Oliveira Júnior¹, Victor Hugo da Silva Franco²

Palavras-chave:

economia da saúde, pesquisa, bibliometria, publicações, capital humano

Keywords:

health economics, research, bibliometrics, publications, human capital

RESUMO

O objetivo do presente artigo é analisar a situação do estudo em Economia da Saúde no Brasil, devido à importância das Ciências Econômicas na área da Saúde. Para tal, foi realizada uma pesquisa bibliométrica referente ao período de agosto de 2004 a dezembro de 2010, englobando publicações, autores e grupos de pesquisa, atualizando parte de um estudo realizado em 2004 por um grupo de pesquisadores da UFMG. Foram encontradas 861 publicações, que se relacionavam com a área da Economia da Saúde, sendo 665 artigos, 149 teses e 47 livros. O Tema "Gestão, financiamento, alocação, equidade" foi o mais pesquisado com 43,6% das publicações. Quanto ao tipo de estudo, "Estudos sobre gestão em saúde e/ou políticas públicas" foi o mais realizado com 40,8%. A Academia é a principal responsável pelas publicações, sendo responsável por 60% destas. O Sudeste é a região com mais publicações, com 68%, mas vem perdendo espaço. Com relação aos grupos de pesquisa em Economia da Saúde, percebeu-se que diminuíram de 47 para 41 estes grupos, e que a região Sudeste é a que mais possui grupos, com 66% do total. A FIOCRUZ é a instituição com o maior número de grupos. Sobre o perfil dos autores envolvidos com a área notou-se o alto grau de titulação, já que 54,4% dos autores possuem Doutorado e 4,8% possuem título de Pós Doutorado. Quanto à formação dos autores, notou-se que a maioria, 40% são médicos, e que os economistas vem em quinto lugar, com 6%, sendo a primeira ciência fora da área médica na classificação.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the situation of the study in Health Economics in Brazil, due to the importance of economics in the area of Health. To this end, we conducted a bibliometric research for the period August 2004 to December 2010, encompassing publications, authors and research groups, updating part of a 2004 study by a research group at UFMG. Were found 861 publications, that were related to the area of Health Economics, and 665 articles, 149 books and 47 theses. The theme "management, funding, allocation, equity" was the most searched with 43.6% of the publications. Regarding the type of study, "Studies on health management and / or public policy" was the most accomplished with 40.8%. The Academy is primarily responsible for the publications, accounting for 60% of these. The Southeast is the region with most publications, with 68%, but has been losing ground. With respect to research groups in Health Economics, realized that decreased from 47 to 41 such groups and the southeastern region has the most groups, with 66% of the total. FIOCRUZ is the institution with the largest number of groups. Profile of the authors involved in the area was noted the high degree of titration, since 54.4% of authors have PhD and 4.8% have title Post Doctorate. Regarding the formation of the authors, it was noted that the majority, 40% are physicians, and economists who comes in fifth with 6%, and the first outside of medical science in the standings.

Recebido em 17/09/2012 – Aprovado para publicação em: 03/02/2012

1 Economista (PUC/SP), mestre em educação (UFJF), Doutor em Administração

2 Economista (UFJF)

Autor correspondente: Victor Hugo da Silva Franco

Fontes de financiamento: Não temos

Endereço para correspondência: Rua Oscar Vidal 293, Ap. 400, Centro, Juiz de Fora – MG. Cep: 36016-290

Declaração de conflitos de interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Introdução

A economia da saúde é considerada uma disciplina bastante jovem. Procura aliar conhecimentos da medicina, como a segurança, a efetividade e a eficácia da intervenção, ao conceito da eficiência, originário da economia, passando assim a auxiliar os gestores da saúde em suas tomadas de decisões, almejando um melhor aproveitamento de recursos frente outras necessidades da sociedade (Moraes *et al.*, 2006).

Nos anos 1970, principalmente com a crise de 1973, as políticas keynesianas foram alvo de grandes críticas, pois seriam consideradas as responsáveis pela expansão dos gastos públicos. Políticas neoliberais passaram a ser adotadas com mais usualidade, e junto com elas veio uma considerável diminuição dos gastos do governo. É neste cenário que a Economia da Saúde ganha força, visando potencializar os gastos nesta área. Para Piola *et al.*, (2004), "combinar os recursos escassos da maneira mais eficiente, fazer o melhor e, dessa forma, engendrar a melhoria da qualidade de vida das pessoas: este é o papel da Economia da Saúde!".

A área da saúde por muito tempo foi alvo de interesse de apenas profissionais da área das ciências biológicas, mas é notável o aumento dos economistas interessados no campo (Andrade *et al.*, 2004). Para Vianna e Mesquita (2003, v.16) a Economia da Saúde vem assumindo uma notável importância como ferramenta de auxílio aos gestores de saúde.

Arrow (1963, citado por Godoy *et al.*, 2004) estabeleceu peculiaridades existentes no mercado de saúde, como o comportamento esperado dos médicos, a incerteza do produto, as condições de oferta, a prática de preços e a demanda por serviços de saúde.

A demanda imprevisível e irregular é outra peculiaridade. Além da incerteza, da assimetria de informações e das externalidades, outras imperfeições de mercado ocorrem na saúde, mais precisamente no mercado de seguros privados e no sistema público de saúde. Essas imperfeições são a seleção adversa e o risco moral.

Considerando a complexidade que envolve o setor da saúde, torna-se um caso especial a ser estudado pelos profissionais de economia, pois para Donaldson e Gerard (1993, citados por Castro, 2002), nenhuma das condições de competição perfeita – racionalidade, inexistência de externalidades, perfeito conhecimento do mercado pelo consumidor, ação livre dos consumidores e grande número de – produtores sem poder de mercado – está presente, justificando assim uma intervenção por parte do Estado. Também o seu estudo apresenta relevância por se tratar de um bem meritório, isto é, pode ser explorado pelo poder privado, mas deve haver a intervenção e a participação do setor público, com o fim de evitar a exclusão de parcelas da população desprovidas

de renda suficiente para os custos dos serviços deste setor, que é fundamental na vida de todos.

A pesquisa visando analisar a participação de economistas em trabalhos na área da Economia da Saúde se faz necessária por entender a importância de conceitos e métodos econômicos no estudo do setor da saúde, já que os recursos disponíveis para este setor, principalmente na parte pública, são escassos.

A escassez de recursos para a saúde restringe a possibilidade de ampla distribuição de bens e serviços públicos e, portanto, exige uma série de decisões alocativas que consistem fundamentalmente, em selecionar quais serão os beneficiários do sistema público de saúde e quais serviços serão oferecidos. Em um país como o Brasil onde há pobreza massiva, grande demanda por saúde e a impossibilidade de vasta parcela da população obter serviços fora do sistema público, a responsabilidade dessas decisões é extremamente grande. (Medeiros, 1999)

No caso específico do Brasil, por possuir um sistema público de saúde bastante peculiar, o Sistema Único de Saúde (SUS), revela-se de fundamental importância o estudo na área da Economia da Saúde.

O Sistema Único de Saúde brasileiro tem dentre seus princípios constitucionais a universalidade, a integralidade e a equidade. Isto significa uma demanda praticamente infinita de recursos com critérios de distributividade, face a uma disponibilidade finita de recursos. Este conflito torna imperativa a presença da Economia da Saúde no processo de construção, estruturação e consolidação do SUS. (Andrade *et al.*, 2004)

Pela importância dos temas relacionados ao campo da saúde e por ter nos estudos bibliométricos uma fonte para percepção de um panorama situacional do setor (Saes, 2000), é que este artigo realiza uma pesquisa bibliométrica na área de Economia da Saúde referente aos anos de 2004 a 2010, analisando os grupos de pesquisa envolvidos nestes trabalhos e as publicações por eles realizadas.

Os indicadores bibliométricos prestam-se às medidas e atualizações das atividades científicas. Permitem direcionar melhor o foco das pesquisas, fortalecem os esforços colocados nessa atividade, tentam administrar a política científica e dar subsídios aos planos estratégicos do sistema de informação de ciência e tecnologia. (Saes, 2000)

Uma pesquisa bibliométrica sobre publicações brasileiras e de temas brasileiros em economia da saúde, referente

ao período de 1989 a 1998, foi desenvolvida por Saes (2000) e detectou um crescimento do estudo publicado neste campo. Percebeu-se que a origem da maioria das publicações, no caso 73%, se remetia ao eixo Rio de Janeiro/São Paulo /Brasília, e que os temas definidos e relacionados ao financiamento, oferta e demanda por saúde, correspondiam a 57,8% das publicações e à 19,6% dos temas.

Realizando uma pesquisa bibliométrica referente ao período de janeiro de 1999 a julho de 2004, Andrade *et al.*, (2004) constataram que apenas 1% dos grupos atuantes na área da saúde, trabalham com temas relacionados à Economia da Saúde, sendo que, 69% desses grupos, realizam algum estudo sobre análise de custos. Verificou também que São Paulo e Rio de Janeiro englobam a maioria desses grupos, contendo respectivamente 23% e 30% dos grupos. Sobre o perfil dos pesquisadores, foi identificado que 67% deles estavam ligados às áreas da saúde e 10% às ciências sociais aplicadas, sendo que do correspondente a este percentual, 59% eram economistas. Com referência à produção científica, observou-se uma predominância dos estudos que envolviam temas relacionados à gestão, ao financiamento, à alocação e à equidade na distribuição dos recursos, representando 48% do total dos documentos. Percebeu-se que há uma tendência de crescimento no número de publicações

O objetivo geral do presente artigo é obter uma análise da produção científica na área da Economia da Saúde entre os períodos de 2004 a 2010, atualizando parte de um estudo realizado no ano de 2004 (Andrade *et al.*, 2004), por um grupo de pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Produção científica e técnica

Os trabalhos de ordem técnica com enfoque na área da Economia da Saúde foram classificados e analisados. Para tal, foi realizada uma busca nas bases de dados informatizadas disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), a qual é mantida pela BIREME.

O objetivo da BIREME é contribuir para o desenvolvimento da saúde das populações da Região das Américas, promovendo a cooperação entre países, a democratização do acesso à informação científica e técnica, legislação e o intercâmbio de conhecimento e evidências em prol da contínua melhoria dos sistemas de saúde, educação e de pesquisa. (BIREME, 2010)

No processo de busca textual envolvendo a produção técnica e científica são usados os seguintes critérios: palavras-chave e classificação. A busca textual baseia-se nas palavras elencadas no Quadro 1. Os trabalhos, a partir da análise de seus títulos e dos seus resumos, ou através de

seus descritores, são avaliados em função da Economia da Saúde, classificando-os de acordo com suas áreas temáticas, com os tipos de estudos e suas abrangências.

Os dados referentes aos anos de 2004 a 2010 foram coletados na *internet*, no sítio da BVS/BIREME, no período de agosto a outubro de 2011.

Mapeamento e análise dos grupos de pesquisa

Nesta etapa do artigo buscou-se analisar informações referentes aos grupos e aos recursos humanos envolvidos no estudo da Economia da Saúde. Dentre as informações que foram analisadas, estão o número de grupos envolvidos com o tema, suas instituições de origem e sua distribuição geográfica. Sobre os publicadores, buscou-se identificar a quantidade, as suas especialidades e as suas respectivas titulações.

Para efetuar o mapeamento, foi realizada uma busca textual via *internet*, na base de dados correntes do Diretório de Grupos de Pesquisa da Plataforma Lattes, a qual é mantida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), uma agência do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

O Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, projeto desenvolvido no CNPq desde 1992, constitui-se em bases de dados que contêm informações sobre os grupos

Quadro 1. Palavras-chave utilizadas para pesquisa em bases de dados.

PALAVRAS-CHAVE	TERMOS PARA BUSCA
Acessibilidade econômica	Acess\$ econom\$
Alocação	Alocaç\$
Análise de custos	Análise\$ custo\$
Análise de impacto no orçamento	Análise\$ de impacto no orçament\$
Análise de sensibilidade	Análise\$ de sensibilidade\$
Análise econômica	Análise\$ economic\$
Custo da doença	Custo\$ da doença\$
Custo-benefício	Custo\$ benefício\$
Custo-efetividade	Custo\$ efetividade\$
Custo-eficiência	Custo\$ eficiência\$
Custo-oportunidade	Custo\$ oportunidade\$
Custo-utilidade	Custo\$ utilidade\$
Economia da Saúde	Econom\$ da saúde\$
Farmacoeconomia	Farmacoeconom\$
Financiamento	Financia\$
Gastos	Gasto\$
Avaliação econômica	Avalia\$ econom\$

NOTA: O cifrão é utilizado para pesquisar palavras derivadas
 FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

de pesquisa em atividade no País. O Diretório mantém uma Base corrente, cujas informações são atualizadas continuamente pelos líderes de grupos, pesquisadores, estudantes e dirigentes de pesquisa das instituições participantes(...) (CNPq, 2010)

Para o processo de busca textual foram estabelecidos os seguintes critérios: a) palavras-chave; b) seleção de grupos de interesse e c) levantamento do perfil dos grupos de pesquisadores.

As palavras-chave adotadas para a busca de grupos associados ao CNPq, estão relacionadas no Quadro 1.

Essas palavras-chave foram estabelecidas após busca no sistema de terminologia em saúde, "Descritores em ciência da saúde" - (DESC) e complementadas com outros termos utilizados na área. Este sistema utiliza vocabulários estruturados, que são coleções de termos, organizados segundo uma metodologia na qual é possível especificar as relações entre conceitos com o propósito de facilitar o acesso à informação. (Andrade *et al.*, 2004)

A seleção dos grupos se procedeu de acordo com um processo de busca associado às palavras-chave demonstradas no Quadro 1. Dos grupos obtidos, foram novamente selecionados aqueles apresentaram repercussões de traba-

lhos relacionadas às áreas temáticas de interesses relacionados no Quadro 2.

Para o levantamento do perfil dos colaboradores em Economia da Saúde, buscou-se a identificação dos perfis dos publicadores pelo acesso nos arquivos do *Curriculum Lates*.

Os dados acima mencionados foram coletados na *Internet*, no sítio do CNPq, nos meses de outubro e novembro de 2011.

Limitações do estudo

Por se tratar de uma pesquisa bibliométrica, na qual as publicações foram inventariadas e classificadas por meio de leitura de seu resumo e/ou título e/ou de seus descritores, se torna provável a existência de distorções, que não influenciam de maneira relevante os resultados, mas que de certa maneira existem e necessitam ser salientadas. Outras distorções advêm da restrição da pesquisa a base de dados e das palavras-chave utilizadas, assim como a avaliação das publicações não ter sido feita através de uma leitura completa da obra.

Referindo-se a distorção causada pela base de dados, no caso o sítio da BVS/BIREME, fica claro de perceber que, publicações não inclusas em uma das bases de dados deste sítio, não foram encontradas, e por conseguinte ficaram de fora da análise deste trabalho. O que minimiza essa distorção é o fato do sítio da BVS/BIREME ser uma fonte de credibilidade, além de ser conhecida como a principal fonte que armazena publicações científicas relacionadas ao tema da saúde.

Quadro 2. Áreas temáticas utilizadas para a organização dos dados obtidos no processo de análise situacional

ÁREAS TEMÁTICAS	COMPOSIÇÃO
1 - Medicamentos, insumos e assistência farmacêutica	Estudos contendo avaliações econômicas aplicadas aos medicamentos, insumos farmacêuticos e substâncias com finalidade terapêutica e diagnóstica, bem como estudos que enfoquem repercussões econômicas realizados no campo da assistência farmacêutica
2 - Equipamentos médicos e Hospitalares	Estudos contendo avaliações tecnológicas e econômicas sobre recursos indiretos para realização dos procedimentos médicos, compreendidas as órteses, próteses e equipamentos de suporte terapêutico, excluídos os equipamentos com finalidade diagnóstica
3 - Equipamentos e métodos de diagnóstico	Estudos contendo avaliações tecnológicas e econômicas sobre os métodos e equipamentos utilizados com finalidade diagnóstica
4 - Procedimentos clínicos e Cirúrgicos	Estudos contendo avaliações econômicas sobre gastos e custos de procedimentos clínicos e cirúrgicos, incluindo estudos relativos à padronização de protocolos e guias terapêuticos, bem como estudos que discutam ou apresentem repercussões econômicas realizados no campo da regulação do setor saúde, especificamente, sobre procedimentos clínicos e cirúrgicos
5 - Educação sanitária e promoção da saúde	Estudos contendo avaliações econômicas sobre políticas, projetos e ações realizadas com finalidade de promover a saúde da população por meio de ações preventivas e da educação sanitária
6 - Gestão, financiamento alocação e equidade	Estudos contendo avaliações econômicas sobre modelos de gestão de sistemas e serviços, de políticas públicas em saúde, bem como avaliações sobre financiamento, investimento, orçamento, gasto e equidade na distribuição dos recursos destinados à saúde
7 - Inovação tecnológica	Estudos contendo avaliações sobre o investimento em P&D em saúde e no setor biomédico, correlacionados com a formação de recursos humanos, produção científica e a propriedade intelectual/industrial

FONTE: Andrade *et al.*, (2004)

Em 2009, a média mensal de acesso ao site regional da BVS e redes associadas SciELO foi de 16 milhões de acessos e em toda a rede se estima mais de 20 milhões de acessos por mês, o que revela que a BVS é uma das principais iniciativas mundiais em informação científica e técnica. (BIREME 2011)

No que se refere a escolha das palavras-chave descritas no Quadro 1, o que limita até certo ponto a pesquisa é o fato de que publicações relacionadas à Economia da Saúde que não contenham estas palavras, não foram selecionadas. O que delimita essa distorção é que conforme Andrade *et al.*, (2004) as palavras-chave foram estabelecidas após uma busca no sistema de terminologia em saúde, conhecido como "Descritores em ciência da saúde" (DESC) e complementadas com outros termos utilizados na área.

A escolha das publicações, primeiramente por meio da leitura de seus resumos, seguidos, se necessário, pela análise do título, e ainda se preciso da análise de suas palavras descritoras, torna-se outro limitador do resultado da pesquisa. As publicações podem se referir em alguma de suas partes a Economia da Saúde, sem ter alguma menção à área em seu título, resumo ou descritores. O que ameniza esse limitador é a existência desta triagem utilizando da análise do título, do resumo e das palavras descritoras para a escolha das publicações. A leitura completa da obra seria o método de total eficácia, mas por si só inviabilizaria o artigo.

No trabalho de Andrade *et al.*, (2004) foi constatada a existência de deficiências, principalmente nas bases MEDLINE e LILACS. Tais deficiências consistiam em capturas de publicações que não se enquadravam no sistema de busca, não respeitando o período solicitado e tampouco o tipo de publicação. Outra deficiência foi a divergência encontrada no número de publicações quando se utilizava o mesmo sistema de busca em momentos diferentes. Ao que tudo indica, os problemas foram sanados, já que na confecção deste artigo, não foram constatados tais problemas encontradas no trabalho de Andrade *et al.*, (2004).

Resultados

A seguir, os resultados da pesquisa por publicações em Economia da Saúde, possibilitada pela busca na base de dados do sítio da Biblioteca Virtual e Saúde (BVS) e pelos cadastros no *Diretório de Grupos de Pesquisa, Plataforma Lattes*, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Produção científica e técnica

A pesquisa por publicações realizada na base de dados do sítio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) utilizando-se do critério proposto, encontrou preliminarmente 3.214 trabalhos.

Após serem avaliados e classificados através de seus resumos, e nos casos de ausência de resumo, pela análise dos descritores e do título, foram mantidos 1.311 trabalhos relacionados à área da Economia da Saúde. Uma segunda análise foi realizada, no intuito de identificar os trabalhos repetidos, ou seja, aqueles que foram encontrados em mais de uma base de dados, ou que foram encontrados por mais de uma palavra-chave. No fim desta análise restaram 861 trabalhos. (Tabela 1)

A análise da produção técnica e científica em Economia da Saúde considerou os 861 trabalhos capturados relativos ao período de agosto de 2004 até o mês de dezembro de 2010.

Após a classificação das 861 publicações capturadas, foram inventariados 149 teses, 665 artigos e 47 livros, relacionados na Tabela 2.

As publicações foram relacionadas por ano, conforme as Tabelas 3 e 4. Nota-se que do ano de 2004 até 2009, houve um aumento de 380% no número total de publicações. Esse aumento, de caráter progressivo, cessa em 2010, já que neste ano há um decréscimo de 15% em relação a 2009. O ano de 2009 foi o ano com maior número de publicações, concentrando 167 publicações, que correspondem a 19,4% do total. Ao utilizar a Tabela 3 na análise percebe-se o contínuo crescimento no período de 1999 a 2009 das publicações em Economia da Saúde.

Ao incluir as publicações referentes ao período de janeiro a julho de 2004, inventariadas no trabalho de Andrade *et al.*, (2004), obtém-se uma análise completa do número de publicações no ano de 2004. Refazendo a Tabela 4, com os dados referentes a janeiro a julho de 2004, tem-se a Tabela 5. Apenas 11 artigos foram acrescentados ao ano de 2004, o que pouco alterou a análise referente à Tabela 4.

Para a análise do número de publicações em Economia da Saúde face ao número total de publicações, primeiramente

Tabela 1. Total de publicações capturadas para pesquisa.

Documentos	n	%
Trabalhos não relacionados	1903	59,21
Trabalhos repetidos	450	14,00
Total capturado	861	26,79
Trabalhos encontrados	3214	100

FONTES: Os autores (2011).

Tabela 2. Classificação das publicações segundo o tipo

PUBLICAÇÕES	n	%
Artigos	665	77,24
Livros	47	5,46
Teses	149	17,31
Total de publicações	861	100

FONTES: Os autores (2011).

Tabela 3. Distribuição das publicações segundo o ano no qual foram publicadas.

Ano da publicação	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
1999	27	11,2	10	2,1	12	16,8	49	13,0
2000	47	19,5	10	10,6	9	13,4	66	17,6
2001	41	17,0	17	25,5	24	12,1	82	21,8
2002	59	24,5	5	17,0	35	8,8	99	26,3
2003	56	23,2	1	14,9	12	6,0	69	18,4
2004 ⁽¹⁾	11	4,6	0	10,6	0	10,7	11	2,9
Total	241	100,0	43	100,0	92	100,0	376	100,0

⁽¹⁾ Publicações capturadas até julho de 2004.
 FONTE: Andrade *et al.*, 2004.

Tabela 4. Distribuição das publicações segundo o ano no qual foram publicadas

Ano da publicação	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
2004 ⁽¹⁾	18	2,7	1	2,1	25	16,8	44	5,1
2005	83	12,5	5	10,6	20	13,4	108	12,5
2006	87	13,1	12	25,5	18	12,1	117	13,6
2007	119	17,9	8	17,0	13	8,8	140	16,3
2008	127	19,1	7	14,9	9	6,0	143	16,6
2009	110	16,5	9	19,1	48	32,2	167	19,4
2010	121	18,2	5	10,6	16	10,7	142	16,5
Total	665	100,0	47	100,0	149	100,0	861	100,0

⁽¹⁾ Publicações capturadas a partir de agosto de 2004.
 FONTE: Os autores (2011).

Tabela 5. Distribuição das publicações segundo o ano no qual foram publicadas, considerando o trabalho de Andrade *et al.*, (2004)

Ano da publicação	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
2004	29	4,3	1	2,1	25	16,8	55	6,3
2005	83	12,3	5	10,6	20	13,4	108	12,4
2006	87	12,9	12	25,5	18	12,1	117	13,4
2007	119	17,6	8	17,0	13	8,8	140	16,1
2008	127	18,8	7	14,9	9	6,0	143	16,4
2009	110	16,3	9	19,1	48	32,2	167	19,2
2010	121	17,9	5	10,6	16	10,7	142	16,3
Total	676	100,0	47	100,0	149	100,0	872	100,0

FONTE: Os autores (2011).

te, foi necessária a discriminação das publicações por ano e por bases de dados, conforme a Tabela 6. Por se tratar de um número considerável de publicações, 180.638, é de se aceitar a existência de publicações repetidas, ou seja, aquelas encontradas em mais de uma base de dados. Portanto ao analisar o percentual de publicações em Economia da Saúde em relação ao número total de publicações no Brasil, as publicações repetidas também foram utilizadas para este cálculo.

Através da Tabela 6 é constatado que a fonte de informação que mais engloba publicações relacionadas ao tema saúde é a LILACS, sendo responsável por 66,1% das publicações da base de dados BVS/BIREME entre os anos de 2004 a 2010. O ano de 2009 é o que mais possui publicações, com 15,5% das publicações no período pesquisado.

Na análise do percentual de publicações em Economia da Saúde em relação ao número total de publicações

Tabela 6. Número total de publicações encontradas por ano e por base de dados, dos mais variados temas.

Ano da publicação	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
LILACS	13864	15203	16179	17410	18540	19318	18815	119329
MEDLINE	3097	3598	4249	4994	5065	5608	6096	32707
ADOLEC	1215	1506	1376	1384	1168	491	92	7232
BDEF	854	1032	999	1098	990	629	653	6255
REPDISCA	540	1028	66	80	42	12	5	1773
Cid Saúde	118	135	235	212	150	198	69	1117
HISA	91	97	59	9	0	0	0	256
HOMEINDEX	35	27	23	14	48	36	39	222
BIOÉTICA	69	31	0	0	0	0	0	100
DESASTRES	1	0	1	0	0	1	1	4
PAHO	1	0	0	0	0	0	0	1
LEYES	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDCARIB	0	0	0	0	0	0	0	0
WHOLIS	0	0	0	0	0	0	0	0
IBECS	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	19885	22657	23187	25201	26003	26293	25770	168996

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 7. Percentual de publicações em ES em relação ao número total de publicações.

Ano das publicações	Total de publicações	Publicações em ES	%
2004	21252	62	0,29
2005	24263	159	0,65
2006	24822	175	0,70
2007	27694	236	0,85
2008	27727	228	0,82
2009	28030	244	0,87
2010	26850	218	0,81
Total de publicações	180638	1322	0,73

FONTE: Os autores (2011).

no Brasil no mesmo período, tem-se uma constância nos resultados com exceção do ano de 2004. A produção em Economia da Saúde se concentra em torno de 0,73% da publicação total, sendo que de 2004 a 2007 há aumentos pontuais de publicações relacionadas à área face ao total de publicações. Já em 2008 há um decréscimo nesta proporção, seguida de uma retomada no crescimento em 2009, onde é atingida a maior proporção, voltando a cair em 2010.

Nota-se que o ano de 2004 tornou-se um *outlier*, sendo assim excluído este ano da análise, obtendo assim a Tabela 8. Um fator que torna o ano de 2004 um *outlier* é o fato dele não ter sido pesquisado integralmente, sendo que as publicações obtidas até o mês de julho deste ano são originárias do trabalho de Andrade *et al.*, (2004). Há um aumento de 6% das publicações em Economia da Saúde em relação

ao número total de publicações ao retirar o ano de 2004 da análise.

A Tabela 9 apresenta as áreas temáticas com as quais se vinculam as publicações em Economia da Saúde conforme a pesquisa de Andrade *et al.*, (2004). Notou-se que a área temática com mais publicações relacionadas, era "Gestão, financiamento, alocação, equidade", com 47,9%, seguida pela área "Medicamentos, insumos, assistência farmacêutica" com 15,2%.

Ao atualizar os dados da Tabela 9, obtém-se a Tabela 10. Nesta verifica-se uma estabilidade da área temática "Gestão, financiamento, alocação, equidade" como líder em assunto pesquisado. Esta área é responsável por 43,6% das publicações. Outra observação é que a área "Procedimentos clínicos e cirúrgicos", passa a ser a segunda área mais

Tabela 8. Percentual de publicações em Economia da Saúde em relação ao número total de publicações (exceto 2004)

Ano das publicações	Total de publicações	Publicações em ES	%
2005	24263	159	0,65
2006	24822	175	0,70
2007	27694	236	0,85
2008	27727	228	0,82
2009	28030	244	0,87
2010	26850	218	0,81
TOTAL DE PUBLICAÇÕES	159386	1260	0,78

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 9. Produção científica segundo a área temática.

Área temática	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Gestão, financiamento, alocação, equidade	107	44,4	27	62,8	46	50,0	180	47,9
Medicamentos, insumos, assistência farmacêutica	41	17,0	1	2,3	15	16,3	57	15,2
Procedimentos clínicos e cirúrgicos	46	19,1	0	0,0	9	9,8	55	14,6
Educação sanitária e promoção da saúde	13	5,4	8	18,6	7	7,6	28	7,4
Equipamentos e métodos de diagnóstico	11	4,6	0	0,0	2	2,2	13	3,5
Inovação tecnológica	7	2,9	0	0,0	1	1,1	8	2,1
Equipamentos médicos e hospitalares	1	0,4	0	0,0	1	1,1	2	0,5
Outras	15	6,2	7	16,3	11	12,0	33	8,8
Total	241	100,0	43	100,0	92	100,0	376	100,0

FONTE: Andrade *et al.*, 2004.

Tabela 10. Produção científica segundo a área temática utilizada de agosto de 2004 a dezembro de 2010.

Área temática	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Gestão, financiamento, alocação, equidade	281	42,3	29	61,7	65	43,6	375	43,6
Medicamentos, insumos, assistência farmacêutica	73	11,0	3	6,4	8	5,4	84	9,8
Procedimentos clínicos e cirúrgicos	108	16,2	0	0,0	10	6,7	118	13,7
Educação sanitária e promoção da saúde	10	1,5	3	6,4	3	2,0	16	1,9
Equipamentos e métodos de diagnóstico	8	1,2	0	0,0	2	1,3	10	1,2
Inovação tecnológica	14	2,1	1	2,1	3	2,0	18	2,1
Equipamentos médicos e hospitalares	10	1,5	0	0,0	4	2,7	14	1,6
Outras	161	24,2	11	23,4	54	36,2	226	26,2
Total	665	100,0	47	100,0	149	100,0	861	100,0

FONTE: Os autores (2011).

pesquisada, superando “Medicamentos, insumos, assistência farmacêutica”.

Ao classificarem as publicações pelo tipo de estudo realizado, Andrade *et al.*, (2004) constataram que os “Estudos sobre gestão em saúde e/ou políticas públicas” e as “Análises de custos e gastos em saúde” eram os principais casos

estudados, sendo responsáveis por mais de 50% dos estudos em Economia da Saúde.

Ao observar a Tabela 12, percebe-se que não houve significativa variação nos tipos de estudos mais enfocados. Outro fator coincidente dos dois trabalhos são os tipos de estudos menos enfocados, que são “Análise de custo-opor-

Tabela 11. Produção científica segundo o tipo de estudo.

Tipo de estudo	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Estudos sobre gestão em saúde e/ou políticas públicas	70	29,0	25	58,1	35	38,0	130	34,6
Análise de custos e gastos em saúde	68	28,2	5	11,6	15	16,3	88	23,4
Análise de custo efetividade	20	8,3	1	2,3	2	2,2	23	6,1
Estudos sobre mercado de saúde suplementar	7	2,9	6	14,0	10	10,9	23	6,1
Estudos sobre acesso e/ou acessibilidade econômica	17	7,1	0	0,0	5	5,4	22	5,9
Análise de custo doença	13	5,4	0	0,0	3	3,3	16	4,3
Análise de custo benefício	13	5,4	0	0,0	2	2,2	15	4,0
Análise de impacto no orçamento	5	2,1	2	4,7	0	0,0	7	1,9
Estudos sobre mercado farmacêutico	3	1,2	0	0,0	3	3,3	6	1,6
Análise de custo-oportunidade	0	0,0	0	0,0	1	1,1	1	0,3
Análise de custo-utilidade	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Outros	24	10,0	4	9,3	16	17,4	44	11,7
Total	241	100,0	43	100,0	92	100,0	376	100,0

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

Tabela 12. Produção científica segundo o tipo de estudo referente agosto de 2004 a dezembro de 2010.

Tipo de estudo	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Estudos sobre gestão em saúde e/ou políticas públicas	267	40,2	27	57,4	57	38,3	351	40,8
Análise de custos e gastos em saúde	148	22,3	5	10,6	24	16,1	177	20,6
Análise de custo efetividade	29	4,4	0	0,0	9	6,0	38	4,4
Estudos sobre mercado de saúde suplementar	13	2,0	0	0,0	7	4,7	20	2,3
Estudos sobre acesso e/ou acessibilidade econômica	9	1,4	0	0,0	0	0,0	9	1,0
Análise de custo doença	13	2,0	1	2,1	0	0,0	14	1,6
Análise de custo benefício	14	2,1	0	0,0	0	0,0	14	1,6
Análise de impacto no orçamento	15	2,3	1	2,1	2	1,3	18	2,1
Estudos sobre mercado farmacêutico	28	4,2	3	6,4	5	3,4	36	4,2
Análise de custo-oportunidade	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Análise de custo-utilidade	2	0,3	0	0,0	0	0,0	2	0,2
Outros	127	19,1	10	21,3	45	30,2	182	21,1
Total	665	100,0	47	100,0	149	100,0	861	100,0

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

tunidade” e “Análise de custo-utilidade” para ambos. O aumento do campo “Outros” é o que diferencia o trabalho de Andrade *et al.*, (2004) deste.

Tabela 13. Instituições com maior número de publicações.

Instituições	n	%
Universidade de São Paulo	71	31,1
Fundação Oswaldo Cruz	47	20,6
Universidade do Estado do Rio de Janeiro	21	9,2
Universidade Federal de São Paulo	21	9,2
Fundação Getulio Vargas	18	7,9
Instituto de Pesquisa Economia Aplicada	11	4,8
Ministério da Saúde	10	4,4
Universidade Federal do Rio de Janeiro	10	4,4
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	7	3,1
Universidade Estadual Paulista	6	2,6
Universidade Federal de Minas Gerais	6	2,6
Total	228	100,00

FONTE: Andrade *et al.*, 2004.

Tabela 14. Instituições com maior número de publicações entre agosto de 2004 a dezembro de 2010.

Instituições	n	%
Fundação Oswaldo Cruz	138	27,8
Universidade de São Paulo	137	27,6
Universidade do Estado do Rio de Janeiro	42	8,5
Universidade Federal de São Paulo	41	8,2
Ministério da Saúde	30	6,0
Universidade Federal de Minas Gerais	18	3,6
Universidade Federal do Rio de Janeiro	17	3,4
Outras	74	14,8
Total	497	100,00

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 15. Distribuição da produção científica por categoria das instituições.

Classificação das instituições	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Academia	154	63,9	10	23,3	62	67,4	226	60,1
Instituto de Pesquisa	35	14,5	15	34,9	30	32,6	80	21,3
Administração Pública	16	6,6	8	18,6	0	0,0	24	6,4
Organismo Internacional	11	4,6	0	0,0	0	0,0	11	2,9
Setor Privado	2	0,8	0	0,0	0	0,0	2	0,5
Outros	17	7,1	3	7,0	0	0,0	20	5,3
Não Localizado	6	2,5	7	16,3	0	0,0	13	3,5
Total	241	100,0	43	100,0	92	100,0	376	100,0

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

Separadas pelas instituições de origem, percebe-se que não houve muitas alterações entre as instituições com maior volume de publicações. As quatro primeiras são as mesmas em ambos os trabalhos conforme as Tabelas 13 e 14. As duas instituições mais representativas em Economia da Saúde continuam as mesmas, Fundação Oswaldo Cruz e Universidade de São Paulo, com 55,3% das publicações durante o período pesquisado, porém nota-se a alteração entre ambas nas duas primeiras posições, sendo que a Fundação Oswaldo Cruz assumiu a liderança no número de publicações, ultrapassando a Universidade de São Paulo, até então líder.

Ao distribuir a produção científica por categorias de instituições não se verificaram significativas alterações quanto ao tipo de instituição que mais produziu em Economia da Saúde. Ao observar a Tabela 15 percebe-se que a Academia (centros universitários, escolas, faculdades e universidades) foi a responsável pelo maior número de publicações, 60,1% do total. Consta-se também a pouca participação do setor privado nas publicações, com somente 0,5%.

Ao analisar o período subsequente conforme Tabela 16, é possível observar algumas alterações. A produção dos Institutos de Pesquisa teve uma diminuição de 5,2% na produção científica total em Economia da Saúde. O setor acadêmico continua sendo a principal responsável pelas publicações, com 60,9% da produção total.

As Tabelas 17 e 18 a seguir, fornecem os países de origem das publicações em Economia da Saúde. Andrade *et al.*, (2004) verificaram que a principal origem era brasileira das produções científicas em Economia da Saúde publicadas no Brasil, com 86,7% do total de publicações. Em um representativo segundo lugar estavam os Estados Unidos com 5,3%. De acordo com a Tabela 17, percebe-se que o panorama não é muito diferente do fornecido por Andrade *et al.*, (2004). O Brasil continua sendo o principal país de origem das publicações publicadas no Brasil com 95,0% das mesmas. Já quanto ao segundo lugar, percebe-se que os Estados Unidos perderam esta posição para o México, o qual representa 0,9% das publicações. Fica possível constatar a

Tabela 16. Distribuição da produção científica por categoria das instituições entre agosto de 2004 a dezembro de 2010.

Tipo de estudo	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Academia	429	64,5	2	4,3	93	62,4	524	60,9
Instituto de Pesquisa	75	11,3	8	17,0	56	37,6	139	16,1
Administração Pública	50	7,5	15	31,9	0	0,0	65	7,5
Organismo Internacional	1	0,2	3	6,4	0	0,0	4	0,5
Setor Privado	34	5,1	8	17,0	0	0,0	42	4,9
Outros	5	0,8	3	6,4	0	0,0	8	0,9
Não Localizado	71	10,7	8	17,0	0	0,0	79	9,2
Total	665	100,0	47	100,0	149	100,0	861	100,0

FONTES: Os autores (2011).

Tabela 17. Produção científica por país de origem.

País	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Brasil	191	79,3	43	100,0	92	100,0	326	86,7
Estados Unidos	20	8,3	0	0,0	0	0,0	20	5,3
Chile	3	1,2	0	0,0	0	0,0	3	0,8
Espanha	3	1,2	0	0,0	0	0,0	3	0,8
Suíça	3	1,2	0	0,0	0	0,0	3	0,8
Inglaterra	2	0,8	0	0,0	0	0,0	2	0,5
Alemanha	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Argentina	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Austrália	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Canadá	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Colômbia	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Costa Rica	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Itália	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Japão	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
México	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Portugal	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Ruanda	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Tailândia	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Uruguay	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Não Localizado	6	2,5	0	0,0	0	0,0	6	1,6
Total	241	100,0	43	100,0	92	100,0	376	100,0

FONTES: Andrade *et al.*, (2004).

baixa internacionalização dos trabalhos publicados no Brasil. Outro fator que possui relevância é a entrada de publicações de países não presentes na pesquisa de Andrade *et al.*, (2004), dentre os tais: Bolívia, Dinamarca, Eslováquia, França, Grécia, Holanda, Cuba, Peru, Rússia, Suécia e Venezuela.

Ao identificar as publicações brasileiras, Andrade *et al.*, (2004) as classificam de acordo com a região administrativa, conforme a Tabela 19. Percebe-se a supremacia da região Sudeste, com 77%, em publicações referentes à área da Eco-

nomia da Saúde. As regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sul, englobaram entre 6,1% e 7,4% das publicações, já a região Norte era responsável por apenas 0,6% das publicações. Percebe-se na Tabela 20, que a região Sudeste continua sendo a principal responsável pelas publicações em Economia da Saúde, abrangendo 68,1% do total de publicações. Nota-se também o crescimento das regiões Sul e Centro-Oeste, que passaram respectivamente de 6,1% e 6,7%, para 9,8% e 10,1% das publicações relacionadas à área da Economia da Saúde.

Ao separarem os artigos pelos 10 principais veículos de publicação, Andrade *et al.*, (2004) obtiveram a Tabela 21. Percebe-se que as 10 revistas que mais contém artigos em Economia da Saúde publicaram 47,3% dos artigos referentes a este assunto. Ao observar a Tabela 22 percebe-se que cinco revistas que estão presentes nesta tabela, estavam presentes na Tabela 21, o que sugere uma constância das principais revistas que publicam artigos referentes a Economia da Saúde.

Ao fazer o mesmo procedimento com os livros, Andrade *et al.*, (2004), identificaram que o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) era o principal veículo de publicação de livros em Economia da Saúde, com 20,9% das publicações. Ao verificar a Tabela 24, percebe-se que o IPEA perdeu o primeiro posto para o Ministério da Saúde, responsável por 32,1% da publicação de livros em Economia da Saúde.

Ao relacionarem os dez principais veículos de publicação de teses Andrade *et al.*, (2004), verificaram (Tabela 25)

um empate na primeira colocação entre quatro instituições, A Escola de Administração de Empresas de São Paulo, a Escola Nacional de Saúde Pública, a Universidade de São Paulo (Faculdade de Saúde Pública) e a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Instituto de Medicina Social) com 15,2% das publicações de teses cada. Porém é possível notar uma classificação indevida na Tabela 25. Há três denominações iguais para Universidade de São Paulo (Faculdade de Saúde Pública), sendo a primeira com 14 publicações e a segunda e terceira com 3 e 2 publicações respectivamente. Retificando esta tabela, obtém-se a Tabela 26. A Tabela 26 mostra que a Escola Nacional de Saúde Pública passa a ser a instituição com maior número de teses publicadas em Economia da Saúde.

Com o propósito de evitar a classificação indevida da Tabela 25, a Tabela 26 apresenta as teses por instituição apenas, não distinguindo-as por faculdades ou setores es-

Tabela 18. Produção científica por país de origem referente a agosto de 2004 a dezembro de 2010.

País	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Brasil	622	93,5	47	100,0	149	100,0	818	95,0
México	8	1,2	0	0,0	0	0,0	8	0,9
Estados Unidos	4	0,6	0	0,0	0	0,0	4	0,5
Uruguay	4	0,6	0	0,0	0	0,0	4	0,5
Portugal	3	0,5	0	0,0	0	0,0	3	0,3
Venezuela	3	0,5	0	0,0	0	0,0	3	0,3
Chile	2	0,3	0	0,0	0	0,0	2	0,2
Argentina	2	0,3	0	0,0	0	0,0	2	0,2
Holanda	2	0,3	0	0,0	0	0,0	2	0,2
Colômbia	2	0,3	0	0,0	0	0,0	2	0,2
Cuba	2	0,3	0	0,0	0	0,0	2	0,2
Peru	2	0,3	0	0,0	0	0,0	2	0,2
Outros	9	1,8	0	0,0	0	0,0	1	0,9
Total	665	100,0	47	100,0	149	100,0	861	100,0

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 19. Produção científica brasileira por região administrativa.

Região	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Centro-Oeste	10	5,2	11	25,6	1	1,1	22	6,7
Nordeste	18	9,4	3	7,0	3	3,3	24	7,4
Norte	1	0,5	1	2,3	0	0,0	2	0,6
Sudeste	144	75,4	20	46,5	87	94,6	251	77,0
Sul	18	9,4	1	2,3	1	1,1	20	6,1
Não Localizado	0	0,0	7	16,3	0	0,0	7	2,1
Total	191	100,0	43	100,0	92	100,0	326	100,0

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

Tabela 20. Produção científica por região administrativa referente a agosto de 2004 a dezembro de 2010.

Região	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Centro-Oeste	62	10,0	21	44,7	0	0,0	83	10,1
Nordeste	44	7,1	2	4,3	5	3,4	51	6,2
Norte	3	0,5	0	0,0	0	0,0	3	0,4
Sudeste	400	64,3	21	44,7	136	91,3	557	68,1
Sul	69	11,1	3	6,4	8	5,4	80	9,8
Não Localizado	44	7,1	0	0,0	0	0,0	44	5,4
Total	622	100,0	47	100,0	149	100,0	818	100,0

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 21. Os dez principais veículos de publicação de artigos.

Veículo de publicação	Artigos	
	n	%
Cad. Saúde Pública	32	13,3
Ciênc. Saúde Coletiva	22	9,1
Rev. Panam. Salud Pública	15	6,2
Rev. Assoc. Med. Brás	10	4,1
Arq. Bras. Oftalmol.	8	3,3
Rev. Adm. Pública	6	2,5
Saúde Soc.	6	2,5
Bioética	5	2,1
Mundo saúde (1995)	5	2,1
Rev. Saúde Pública	5	2,1
Restante dos artigos em conjunto	127	52,7
Total	241	100,0

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).**Tabela 22.** Os dez maiores veículos de publicação de artigos referentes a agosto de 2004 a dezembro de 2010.

Veículo de publicação	Artigos	
	n	%
Cad. Saúde Pública	102	15,3
Ciênc. Saúde Coletiva	72	10,8
Rev. Saúde Pública	48	7,2
Arq. Bras. Cardiol.	31	4,7
Rev. Adm. Saúde	27	4,1
Rev. latinoam. Enferm.	20	3,0
Saúde Soc.	16	2,4
Arq. bras. oftalmol;	14	2,1
Rev. Esc. Enferm. USP;	13	2,0
Rev. Assoc. Med. Bras. (1992);	13	2,0
Restante dos artigos em conjunto	309	46,5
Total	665	100,0

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 23. Os dez principais veículos de publicação de livros.

Veículo de publicação	Livros	
	n	%
Ipea. Texto para Discussão	9	20,9
Editora Atlas	4	9,3
Ministério da Saúde	3	7,0
Fundação Getúlio Vargas. Escola de Administração de Empresas São Paulo	2	4,7
Gazeta Mercantil Informações Eletrônicas - Análise setorial	2	4,7
Ministério da Saúde. Coordenação Nacional de DST e Aids	2	4,7
Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Medicina Social	2	4,7
ANS. Série C. Projetos, Programas e Relatórios	1	2,3
Casa da Qualidade Editora	1	2,3
Centro Universitário São Camilo. Coleção Bioética em Perspectiva	1	2,3
Restante dos livros em conjunto	16	37,2
Total	43	100,0

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

pecíficos. Com a Tabela 27, nota-se que a Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca abrange a maioria das teses publicadas com 38,9 % das mesmas.

A distribuição das publicações por idioma, no trabalho de Andrade *et al.*, (2004) se deu conforme a Tabela 28, onde observa-se a predominância da língua portuguesa com 78,5% das publicações. Já na Tabela 29, referente ao período pesquisado por este artigo, a língua portuguesa mantém a supremacia, com 81,1% das publicações.

Mapeamento dos grupos de pesquisa

Ao buscar os grupos de pesquisa utilizando-se as palavras no Quadro 1, foram encontrados 267 grupos, cadastrados no *Directório de Grupos de Pesquisa, Plataforma Lattes*, do

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Deste total, 197 grupos não possuíam relação com a Economia da Saúde. Os 70 grupos restantes possuíam relação com a Economia da Saúde, porém dentre estes, estavam inclusos 29 repetidos, restando assim 41 grupos de pesquisa com alguma repercussão na área da Economia da Saúde (Tabela 30).

Tabela 24. Os dez principais veículos de publicação de livros referente agosto de 2004 a dezembro de 2010.

Veículo de publicação	Livros	
	n	%
Ministério da Saúde	9	19,1
Conass Documenta	4	8,5
Fundação Oswaldo Cruz	3	6,4
Ipea. Texto para Discussão	3	6,4
Organização Pan-Americana de Saúde	3	6,4
Editora Hucitec	2	4,3
Editora Artmed	1	2,1
Centro de Estudos de Cultura Contemporânea	1	2,1
Ministério das Cidades	1	2,1
Imprensa Oficial	1	2,1
Restante dos livros em conjunto	19	40,4
Total	47	100,0

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 25. Os dez maiores veículos de publicação de teses.

Veículo de publicação	Teses	
	n	%
Escola de Administração de Empresas de São Paulo	14	15,2
Escola Nacional de Saúde Pública	14	15,2
Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública	14	15,2
Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Medicina Social	14	15,2
Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem	4	4,3
Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública	3	3,3
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães	2	2,2
Universidade de São Paulo. Faculdade de Ciências Farmacêuticas	2	2,2
Universidade de São Paulo. Faculdade de Odontologia	2	2,2
Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública	2	2,2
Restante dos livros em conjunto	21	22,8
Total	92	100,0

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

Ainda com relação ao trabalho de Andrade *et al.*, (2004), quatro grupos de pesquisa foram excluídos da análise, três deles porque seus líderes não enviaram resposta a uma entrevista encaminhada via e-mail - entrevista esta que também fazia parte daquele trabalho - e outro, por reiterar não ter seus estudos relacionados a área de economia da saúde (Tabela 32).

Ao relacionarem os grupos por estado Andrade *et al.*, (2004) observaram que 30% dos grupos encontravam-se no estado de São Paulo, 11% no estado do Rio de Janeiro e com 9% Minas Gerais e Rio Grande do Sul se encontravam empatados na terceira colocação (Tabela 33).

Ao atualizar a distribuição dos grupos de pesquisa por unidades da federação, percebe-se que o estado do Rio de

Tabela 26. Tabela 25 retificada.

Veículo de publicação	Teses	
	n	%
Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública	19	20,7
Escola de Administração de Empresas de São Paulo	14	15,2
Escola Nacional de Saúde Pública	14	15,2
Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Medicina Social	14	15,2
Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem	4	4,3
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães	2	2,2
Universidade de São Paulo. Faculdade de Ciências Farmacêuticas	2	2,2
Universidade de São Paulo. Faculdade de Odontologia	2	2,2
Restante dos livros em conjunto	21	22,8
Total	92	100,0

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 27. Os sete maiores veículos de publicação de teses referentes a agosto de 2004 a dezembro de 2010.

Veículo de publicação	Teses	
	n	%
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca	58	38,9
Universidade de São Paulo	42	28,2
Universidade Federal do Rio de Janeiro	28	18,8
Escola de Saúde Pública do Rio Grande do Sul	5	3,4
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães	3	2,0
Secretaria da Saúde de São Paulo	3	2,0
Universidade Federal de São Paulo	2	1,3
Restante das teses em conjunto	8	5,4
Total	149	100,0

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 28. Produção científica por idioma.

Idioma da publicação	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Português	161	66,8	42	97,7	92	100,0	295	78,5
Inglês	55	22,8	1	2,3	0	0,0	56	14,9
Espanhol	22	9,1	0	0,0	0	0,0	22	5,9
Português e Espanhol	2	0,8	0	0,0	0	0,0	2	0,5
Português e inglês	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Total	241	100,0	43	100,0	92	100,0	376	100,0

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

Tabela 29. Produção científica por idioma das publicações referentes a agosto de 2004 a dezembro de 2010.

Idioma da publicação	Artigo		Livro		Tese		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Português	503	75,6	46	97,9	149	100,0	698	81,1
Inglês	79	11,9	0	0,0	0	0,0	79	9,2
Português e inglês	51	7,7	0	0,0	0	0,0	51	5,9
Espanhol	19	2,9	1	2,1	0	0,0	20	2,3
Português, espanhol e inglês	9	1,4	0	0,0	0	0,0	9	1,0
Espanhol e inglês	2	0,3	0	0,0	0	0,0	2	0,2
Português e espanhol	2	0,3	0	0,0	0	0,0	2	0,2
Total	665	100,0	47	100,0	149	100,0	861	100,0

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 30. Grupos de pesquisa inventariados.

Resultados da busca de grupos de pesquisa	N
Grupos encontrados após busca no site	267
Grupos sem repercussões em Economia da Saúde	197
Grupos capturados em duplicidade	29
Total de Grupos Avaliados	41

FONTE: Os autores (2011).

Janeiro ultrapassa São Paulo em número de grupos, com 34% dos grupos de pesquisa, e São Paulo passando a possuir 22% dos grupos. Minas Gerais e Rio Grande do Sul continuam empatados na terceira colocação.

Ao levar a análise acima para o campo das regiões administrativas, percebe-se que a região Sudeste permanece como a principal possuidora dos grupos de pesquisa, abrangendo 62% na análise de Andrade *et al.*, (2004), e 66% na análise do presente artigo. Uma observação relevante é a queda do Nordeste, que antes possuía 19% dos grupos de pesquisa do Brasil, e agora possui apenas 5%, caindo da segunda para a quinta colocação. Também é de se destacar a inclusão da região Norte, que passa a possuir 7% dos grupos de pesquisa em Economia da Saúde no Brasil (Tabela 35 e Tabela 36).

Na Tabela 37, com dados do trabalho de Andrade *et al.*, (2004) percebe-se que a Fundação Oswaldo Cruz era a instituição com maior número de grupos de pesquisa, com 17%

Tabela 31. Grupos de pesquisa inventariados.

Resultados da busca de grupos de pesquisa	N
Grupos inventariados	207
Grupos capturados em duplicidade	32
Grupos pré-classificados	175
Grupos sem repercussões em Economia da Saúde	126
Grupos com repercussões em Economia da Saúde	49
Descobertos durante o processo de entrevista	2
Total de Grupos Selecionados	51

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

do total, seguida de perto da Universidade de São Paulo, esta com 15%. Empatados em terceiro, estavam duas instituições, uma de Minas Gerais, outra do Rio Grande do Sul, cada uma com 6% dos grupos.

Ao realizar a análise dos grupos de pesquisa em relação as instituições, constata-se que a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e a Universidade de São Paulo (USP) continuam líderes em número de grupos de pesquisa em Economia da Saúde, com 12% e 7% porém com percentuais mais reduzidos, sendo que a USP não segue mais isolada na segunda colocação, recebendo a companhia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Gama Filho (UGF). Nota-se

Tabela 32. Total de grupos de pesquisa analisados.

Resultados da busca de grupos de pesquisa	N
Grupos selecionados	51
Excluídos por não responderem a entrevista	3
Excluído por reiterar em não pertencer ao campo da ES	1
Total de Grupos Avaliados	47

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

Tabela 33. Distribuição dos grupos de pesquisa por Unidade Federativa .

UF	N	%
SP	14	30
RJ	11	23
MG	4	9
RS	4	9
PR	3	6
CE	3	6
BA	2	4
PB	2	4
Outros	4	9
TOTAL	47	100

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

Tabela 34. Distribuição dos grupos de pesquisa por Unidade Federativa.

UF	N	%
RJ	14	34
SP	9	22
MG	4	10
RS	4	10
DF	2	5
MA	2	5
PE	2	5
Outros	4	10
TOTAL	41	100

FONTE: Os autores (2011).

também a diminuição do número de Instituições com grupos de pesquisa, este número que era de 28 passou para 22 instituições (Tabela 38).

Análise do perfil dos autores

Diferentemente de Andrade *et al.*, (2004), este artigo buscou levantar o perfil não apenas os dados de colaboradores em grupos de pesquisa de Economia da Saúde, e sim obter o perfil de todos os autores envolvidos nas publicações na área da Economia da Saúde, pois assim teria uma avaliação de um número maior de recursos humanos envolvidos com o tema.

Tabela 35. Distribuição dos grupos de pesquisa por região administrativa.

Região	N	%
Sudeste	29	62
Nordeste	9	19
Sul	8	17
Centro Oeste	1	2
TOTAL	47	100

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

Tabela 36. Distribuição dos grupos de pesquisa por região administrativa.

Região	N	%
Sudeste	27	66
Sul	5	12
Centro Oeste	4	10
Norte	3	7
Nordeste	2	5
TOTAL	41	100

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 37. Distribuição dos grupos por instituições.

Instituições	N	%
FIOCRUZ	8	17
USP	7	15
UFMG	3	6
UFRGS	3	6
UEL	2	4
UFC	2	4
Outros	22	47
TOTAL	47	100

FONTE: Andrade *et al.*, (2004).

Foram encontrados 1.756 autores em Economia da Saúde. Este montante foi classificado quanto a sua graduação e quanto a sua titulação. Ressalta-se que alguns autores não foram classificados, pois não possuíam perfis na *Plataforma Lattes*, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), outros não foram classificados devido à ocorrência de homônimos, o que impede a ciência do pesquisador correto, já que o único dado obtido para a pesquisa na *Plataforma Lattes* era o nome do autor (Tabela 39).

Através da observação da graduação, nota-se que os graduados em medicina são os mais relacionados em publicações na área da Economia da Saúde, em aproximadamente 40% das publicações, seguidos dos enfermeiros com 15% de envolvimento. Farmacêuticos, odontologistas e economistas aparecem em logo em seguida, com pouco mais de 6% cada (Tabela 40).

A Tabela 41 apresenta a titulação máxima adquirida pelos autores em Economia da Saúde. Nota-se que a maioria (54,4%) dos autores na área possui doutorado, e que os autores com títulos de mestrado correspondem a 23,1%. A titulação de Pós Doutorado é a que menos tem representante em Economia da Saúde, com apenas 4,8%.

O alto grau de graduação dos envolvidos com o tema ficou bem evidente com a pesquisa sobre a titulação máxima dos autores. São ao todo 91,3% de autores com algum título após suas graduações, fato que demonstra o alto grau de conhecimento envolvido nas publicações.

Conclusões

A elaboração da análise situacional da Economia da Saúde no Brasil neste artigo foi constituída por uma pesquisa bibliométrica. Esse diagnóstico é o que possibilitará uma revisão no foco das pesquisas futuras, além de uma gerar uma percepção mais clara dos profissionais envolvidos com o tema.

No processo de mapeamento da produção científica relativos ao período de 2004 a 2010, capturou-se no banco de dados da BVS/BIREME inicialmente 3.214 trabalhos entre

livros teses e artigos. Após terem seus resumos, ou no caso de ausência destes, terem suas palavras descritoras e títulos analisados, foi constatado que dentre esses 3.214 trabalhos, 1.903 não se enquadravam em nenhum tema referente à Economia da Saúde e 450 trabalhos constavam mais de uma vez nas diferentes bases de dados ou apareciam em buscas por distintas palavras-chave, restando assim 861 trabalhos para análise da produção científica da área. De maneira inicial já foi possível perceber o aumento no número de publicações, pois em um trabalho semelhante a este, compreendendo o período entre 1999 a julho de 2004, foram obtidos 376 trabalhos com o mesmo critério de busca utilizado. No conjunto dos 861 trabalhos usados na análise, foram publicados 665 (77%) artigos, 149 (17%)

Tabela 38. Distribuição dos grupos por instituições.

Instituições	N	%
FIOCRUZ	5	12
USP	3	7
UNIFESP	3	7
UFRJ	3	7
UGF	3	7
FAMEMA	2	5
HCPA	2	5
UNB	2	5
UERJ	2	5
UFMA	2	5
UFJF	2	5
UFRGS	2	5
Outros	10	24
TOTAL	41	100

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 39. Autores selecionados para análise de graduação

Análise dos autores	n
Autores Captados	1756
Graduações Não Localizadas	524
Total de autores analisados	1232

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 40. Graduação dos autores em Economia da Saúde.

Curso	N	%
Medicina	493	40,02
Enfermagem	192	15,58
Fármacia	80	6,49
Odontologia	79	6,41
Economia	75	6,09
Psicologia	30	2,44
Sociologia	29	2,35
Nutrição	28	2,27
Administração	27	2,19
Estatística	16	1,30
Biologia	15	1,22
Fisioterapia	15	1,22
Matemática	13	1,06
Serviço Social	12	0,97
Fonoaudiologia	11	0,89
Direito	7	0,57
Terapia Ocupacional	7	0,57
Outros	103	8,36
Total	1.232	100,00

FONTE: Os autores (2011).

Tabela 41. Distribuição dos pesquisadores segundo a titulação máxima obtida.

Curso	N	%
Pós Doutorado	59	4,8
Doutorado	670	54,4
Mestrado	284	23,1
Especialização	111	9,0
Graduação	108	8,7
Total	1.232	100,0

FONTE: Os autores (2011).

em formato de teses e 47 (6%) como livros. Ao comparar com o estudo anterior de Andrade *et al.*, (2004), notou-se um aumento na proporção dos artigos, que neste trabalho estava no valor de 64%, e a consequente diminuição na proporção das teses e livros, que representavam 25% e 11% respectivamente.

Em relação ao número de trabalhos inventariados neste artigo, notou-se aumentos constantes nas publicações em Economia da Saúde até o ano de 2009, sendo que no ano de 2010, o número total de publicações experimentou uma queda de aproximadamente 15% em relação ao ano anterior.

Ao analisar os sistemas de informação constituintes da base de dados da BVS/BIREME, conclui-se que a LILACS possui o maior acervo de publicações, com 66,1%, sendo assim o principal sistema na base de dados da BVS/BIREME. Com relação à análise anual dos dados, verificou-se que o ano de 2009 é o que mais contém publicações, com 28.030 ao todo. Ainda analisando o número total de publicações na base BVS/BIREME notou-se que as publicações em Economia da Saúde correspondem a 0,78% deste total.

O Tema "Gestão, financiamento, alocação, equidade" continua sendo o que possui maior proporção entre os temas pesquisados com 43,6% do total de publicações, um pouco menos dos 47,9% constatados por Andrade *et al.*, (2004). As publicações com temas que não foram elencados no Quadro 2, receberam a classificação de "Outras", sendo que no trabalho de Andrade *et al.*, (2004), corresponderam a 8,8% das publicações, já neste artigo, aumentou para 26,2%, o que sugere uma revisão na classificação dos temas, podendo ser incluídos novos temas.

Quanto ao tipo de estudo realizado, não se percebeu grandes variações. Os temas "Estudos sobre gestão em saúde e/ou políticas públicas" e "Análise de custos e gastos em saúde" continuam os mais estudados, com uma proporção somada de 58,0% no trabalho de Andrade *et al.*, (2004) e 61,4% neste artigo. Outra característica em comum desses dois trabalhos, foram os tipos de estudos menos realizados, "Análise de custo-oportunidade" e "Análise de custo-utilidade", ficando assim sugestões para próximas publicações.

As instituições mais atuantes na área da Economia da Saúde no período de 2004 a 2010, foram a Universidade de São Paulo (USP) e a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), as mesmas do trabalho de Andrade *et al.*, (2004), referente ao período de 1999 a 2004, o que evidencia uma certa constância dessas instituições em atuações na área da Economia da Saúde. De novidade, este artigo apresenta a inclusão de uma instituição do nordeste, a Universidade Federal da Bahia (UFBA), entre as doze instituições mais atuantes em Economia da Saúde no Brasil. Do ponto de vista da classificação instituições a Academia, representada por universidades, centros universitários, faculdades e escolas, é a

principal responsável pelas publicações, sendo responsável por 60% das publicações, mesmo percentual encontrado por Andrade *et al.*, (2004).

O Brasil continua sendo o principal país de origem das publicações, com 95% das publicadas, o que sugere pouca internacionalização das publicações em Economia da Saúde publicadas no Brasil. A região sudeste vem perdendo proporção em relação a produção total, porém segue isolada na primeira colocação, abrangendo 68,1% das publicações, ante 77% no trabalho de Andrade *et al.*, (2004).

Ao inventariar e mapear os grupos de pesquisa relacionados à Economia da Saúde, percebeu-se uma redução do número destes grupos, que passou para 41, enquanto no trabalho de Andrade *et al.*, (2004) era de 47 os grupos identificados.

Assim como na análise de publicações, o Sudeste concentra a maior parte dos grupos, com 62% na pesquisa de Andrade *et al.*, (2004) e 66% neste presente artigo. A região Norte, ausente no período de 1999 a julho de 2004, aparece nesta pesquisa, com 7% dos grupos. Outro fator de relevância foi a diminuição dos grupos de pesquisa no Nordeste, que na pesquisa anterior era de 19 grupos, e passou nesta para 5 grupos.

Quanto às instituições em que estavam relacionados os grupos de pesquisa, notou-se um aumento na participação de outras instituições, fazendo com que a USP, até então na segunda colocação isolada, passasse a dividir esta posição com a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Gama Filho (UGF). A FIOCRUZ segue líder neste segmento, porém com percentual mais reduzido, o que sugere uma divisão maior na participação.

Ao analisar o perfil dos autores envolvidos com a Economia da Saúde, foram encontrados 1.232 perfis na *Plataforma Lattes*, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Os graduados em Medicina estavam relacionados 40% das publicações, seguidos de profissionais da Enfermagem com 16%, Farmácia e Odontologia com 6,49% e 6,41% respectivamente. A quinta no geral e primeira área de graduação não relacionada às Ciências da Saúde, foi a área de Ciências Econômicas, com 6,09%, que ressalta a participação de economistas na área da saúde. O alto grau de graduação dos autores envolvidos com o tema, demonstra que o interesse é maior quando mais alto o grau de titulação.

A elaboração da análise situacional da Economia da Saúde no Brasil, possibilitada neste artigo pela identificação, mapeamento, e posterior classificação de publicações, grupos de pesquisa, e autores, permitiu diagnosticar elementos importantes para o avanço da pesquisa em Economia da Saúde, área multidisciplinar de importância vital na vida de todos.

Referências bibliográficas

- Arrow, J. Uncertainty and Welfare Economic of Medical Care. *American Economic Review*, 53: p.941-973, 1963.
- Andrade, E. L. G. *et. al.* Análise de situação da Economia da Saúde no Brasil. Perspectivas para a estruturação de um centro nacional de informações. Belo Horizonte : Grupo de Pesquisa em Economia da Saúde, 2004, p. 193.
- Castro, J. D. Regulação em saúde: análise de conceitos fundamentais. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 4, n.7, p.122 – 135, 2002.
- Donaldson, c. & Gerard, k. *Economics of health care financing: the visible hand*. London: McMillan Press, 1993.
- Godoy, M. R. *et. al.*, Planos de saúde e a teoria da informação assimétrica. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 2004, 25 p., Uberlândia.
- Grossman, Michael. On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *Journal of Political Economy*. Chicago, mar. - abr.1972, p. 223 – 255.
- Medeiros, Marcelo. Citações e referencias a documentos eletrônicos. Disponível em: < <http://www.ipea.gov.br/pub/td/td0687.pdf> >. Acesso em: 12 de jun. 2010.
- Moraes, E. *et.al.* Conceitos introdutórios de economia da saúde e o impacto social do abuso de álcool. *Rev Bras Psiquiatria*, São Paulo, v.28, p. 321-325, 2006.
- Nero, Carlos D. O que é economia da saúde? In: PIOLA, S.F. & VIANNA, S.M. *Economia da saúde: conceitos e contribuições para a gestão de Saúde*. Brasília : Ipea, 2005, p. 1-23.
- Piola, S. F. *et. al.*, *Economia da Saúde : 1º Prêmio Nacional – 2004 : coletânea premiada*. Brasília : Ipea : DFID, 2005, 365 p.
- Saes, Sueli G. Estudo bibliométrico das publicações em economia da saúde, no Brasil, 1989-1998. 2000, 104 p. Dissertação (Mestrado em administração de serviços de saúde). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- Silva, M. G. C. da. *Economia da saúde no Brasil*. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, Lisboa, v.3, p. 43 – 49, 2003.
- Vianna, D.; MESQUITA, E.T. *Economia da saúde: ferramenta para a tomada de decisão em Medicina*. *Revista da SOCERJ*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 258-261, 2003.
- Zucchi, Paola; NERO, Carlos D. *Gastos em saúde: os fatores que agem na demanda e na oferta dos serviços de saúde*. 1995, 101p. Dissertação (Mestrado). Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, 1995.
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Plataforma Lattes, 2010. Citação de site: www.cnpq.br. Disponível em: < <http://www.cnpq.br/gpesq/apresentacao.htm> >. Acesso em: junho, 2010.
- Biblioteca Virtual em Saúde, 2010. Citação de site: www.bireme.br. Disponível em : <<http://regional.bvsalud.org/php/index.php>>. Acesso em junho, 2010.
- Biblioteca Virtual em Saúde, 2010. Citação de site: www.bireme.br. Disponível em : <http://new.paho.org/bireme/index.php?option=com_content&view=article&id=33&Itemid=43&lang=pt >.

Estudo de custo-efetividade do tratamento da pneumonia adquirida na comunidade (PAC) em hospitais: modelando o impacto de resistência antimicrobiana

Cost-effectiveness study for the treatment of community acquired pneumonia (CAP) in hospitals: modeling the impact of antimicrobial resistance

Hemangi R. Panchmatia¹, Mateus Ferracini²

Palavras-chave:

custo-efetividade, pneumonia adquirida na comunidade, moxifloxacino, resistência antimicrobiana

Keywords:

cost-effectiveness, community-acquired pneumonia, moxifloxacin, microbial resistance

RESUMO

Introdução: A Pneumonia Adquirida na Comunidade (PAC) é uma infecção comum e aguda do parênquima pulmonar. A PAC é uma das indicações mais frequentes para o tratamento antimicrobiano tanto em cenários de pacientes ambulatoriais quanto em pacientes internados e é associada com morbidades e mortalidades significantes em todo o mundo. A incidência da PAC no Brasil é estimada em 5-11 por 1.000 habitantes, sendo identificada como a segunda causa mais frequente para internação em 2003 no Brasil. **Métodos:** O modelo de custo-efetividade foi desenvolvido para analisar os benefícios clínicos e econômicos do uso de moxifloxacino intravenoso (IV) para pacientes internados com PAC. Os tratamentos considerados no modelo são sequenciais, ou seja, tratamento intravenoso seguido por tratamento empírico. Dados de eficácia e referentes à resistência antimicrobiana, de acordo com o patógeno causador, foram usados na modelagem dos desfechos. Apenas custos diretos foram considerados, a análise foi conduzida sob a perspectiva privada. Taxas de desconto (desfechos/custos) não foram aplicadas devido ao horizonte temporal inferior a 1 ano. **Resultados:** Os resultados do modelo mostram que moxifloxacino IV/PO é o tratamento dominante no Brasil quando comparado com levofloxacino IV/PO, beta-lactama IV/PO e beta-lactama com macrolídeo IV/PO. O tratamento com moxifloxacino apresentou um custo de R\$ 4.930 frente a R\$ 5.254 do tratamento com levofloxacino. Quanto à melhoria nos desfechos, o tratamento com moxifloxacino apresentou 1,51% mortes contra 2,27% para o tratamento com levofloxacino. **Conclusões:** Considerando as premissas metodológicas, a dominância sobre o levofloxacino pode ser usada como um argumento econômico em favor do moxifloxacino.

ABSTRACT

Introduction: Community-acquired pneumonia (CAP) is a common acute infection of the pulmonary parenchyma. CAP is one of the most frequent indications for antimicrobial treatment in both outpatient and inpatient settings and is associated with significant morbidity and mortality worldwide. The incidence of CAP in Brazil is estimated to be 5-11 per 1,000 inhabitants, being identified as the second most frequent reason for hospital admission in 2003 in Brazil. **Methods:** The cost-effectiveness model was developed to assess economic and clinical benefits of using moxifloxacin IV for patients requiring hospitalization for. The treatments considered in the model are sequential treatments, i.e. intravenous treatment followed by empirical treatment. Efficacy and microbial resistance (according to Causative pathogens) were used in the modeling of outcomes. Only direct costs were considered, the analysis was conducted under private payer perspective. Discount rates (costs/outcomes) were not applied due to time horizon being less than 1 year. **Results:** Results show that moxifloxacin IV/PO is the dominant treatment in Brazil when compared to levofloxacin IV/PO, beta-lactam IV/PO and beta-lactam with macrolide IV/PO. Cost of Treatment with moxifloxacin was BRL4930 compared to BRL5254 with levofloxacin. Regarding the improvement in outcomes, treatment with moxifloxacin result in 1.51% of deaths compared to 2.27% for the treatment with levofloxacin. **Conclusions:** Considering the methodological assumption the dominance over levofloxacin can be used as an economic argument in favor to moxifloxacin.

Recebido em 28/02/2013 – Aprovado para publicação em: 23/04/2013

1- Optum Insight, Estados Unidos

2- Bayer HealthCare, São Paulo, Brasil

Nome da instituição onde o trabalho foi executado: Optum Insight

Informações do patrocinador: Essa pesquisa teve o patrocínio da Bayer HealthCare do Brasil.

Endereço para correspondência: Mateus Ferracini. Rua Domingos Jorge, 1100 - Prédio 9501 – 3º andar – Socorro – CEP 04779-900 – São Paulo – SP - Telefone: (5511)5694 4224 – e-mail: mateus.ferracini@bayer.com

Introdução

A Pneumonia Adquirida na Comunidade (PAC) é uma infecção comum e aguda do parênquima pulmonar. A PAC é uma das indicações mais frequentes para o tratamento antimicrobiano tanto em cenários de pacientes ambulatoriais quanto em pacientes internados (El Moussaoui *et al.*, 2006) e é associada com morbidades e mortalidades significantes em todo o mundo.

Uma estimativa precisa da incidência e de outros aspectos epidemiológicos da PAC continua sendo uma tarefa difícil porque não existe uma obrigatoriedade de notificação de casos da doença. Como resultado, os dados existentes podem subestimar a carga real da doença. Além disso, existe uma grande variação na incidência estimada da PAC, não somente pelo mundo, como também regionalmente devido a vários fatores tais como a seleção da população do estudo, métodos de diagnóstico e critérios usados para diagnóstico, bem como a ocorrência de surtos epidêmicos durante alguns dos estudos (Gutierrez *et al.*, 2006). A incidência de Pneumonia Adquirida na Comunidade no Brasil é estimada em 5-11 por 1.000 habitantes (Jardim *et al.*, 2007).

Diversos fatores de risco e condições subjacentes são associados tanto com uma incidência mais alta quanto com uma maior gravidade da PAC. Esses fatores incluem, mas não estão limitados a, idade crescente, gênero masculino, comorbidades, estar internado e consumo de toxinas como álcool e tabaco.

Foi desenvolvido um modelo de custo-efetividade para analisar os benefícios clínicos e econômicos do uso de moxifloxacino intravenoso (IV) para pacientes necessitando de internação por causa da PAC levando em consideração a resistência bacteriana. Os tratamentos considerados no modelo são tratamentos sequenciais, ou seja, tratamento intravenoso seguido por tratamento empírico como especificado na diretriz brasileira do gerenciamento da PAC (Correa *et al.*, 2009).

Métodos

O objetivo desse estudo é avaliar a custo-efetividade de tratamento sequencial com moxifloxacino IV/PO como um tratamento antimicrobiano usado na indicação de PAC em hospitais. O modelo inclui os efeitos clínicos e econômicos da resistência antimicrobiana no Brasil. O método de decisão usado no modelo de custo-efetividade foi uma árvore de decisão (Figura 1). Tal desenho foi selecionado, pois foi considerado apropriado para modelar a evolução da doença.

O modelo representa o tratamento empírico da PAC no hospital para pacientes internados tanto na UTI quanto em ala hospitalar normal, e permite comparar o tratamento sequencial com Moxifloxacino IV/PO dado como um tratamento de primeira linha com outros três tratamentos (Levofloxacino IV/PO, Beta-Lactamas IV/PO e Beta-Lactamas com Macrolídeos IV/PO). Para todo tratamento antimicrobiano a árvore inclui três braços representando os diferentes patógenos, *S.pneumoniae*, *H.influenzae* e os atípicos, pois isso afeta o resultado do tratamento antimicrobiano empírico. Nenhum teste de suscetibilidade foi realizado nesse momento no modelo.

Tratamento de primeira-linha e segunda-linha

A árvore contém dois braços para cada patógeno para tratamento de primeira-linha, suscetível ou não suscetível (resistente) à medida que isso dita o resultado do tratamento. As taxas de resistência são específicas para o Brasil quando disponíveis. No caso de um fracasso de tratamento, os pacientes recebem um tratamento de segunda-linha. O tratamento de segunda-linha pode resultar em sucesso ou fracasso. Depois de fracassar no tratamento de segunda-linha é suposto que esses pacientes morram.

Os resultados do modelo não são descontados à medida que eles ocorrem dentro de um ano. Devido a tal fato, nenhuma taxa de desconto para custos e resultados foi usada. Todos os resultados são apresentados pela perspectiva pri-

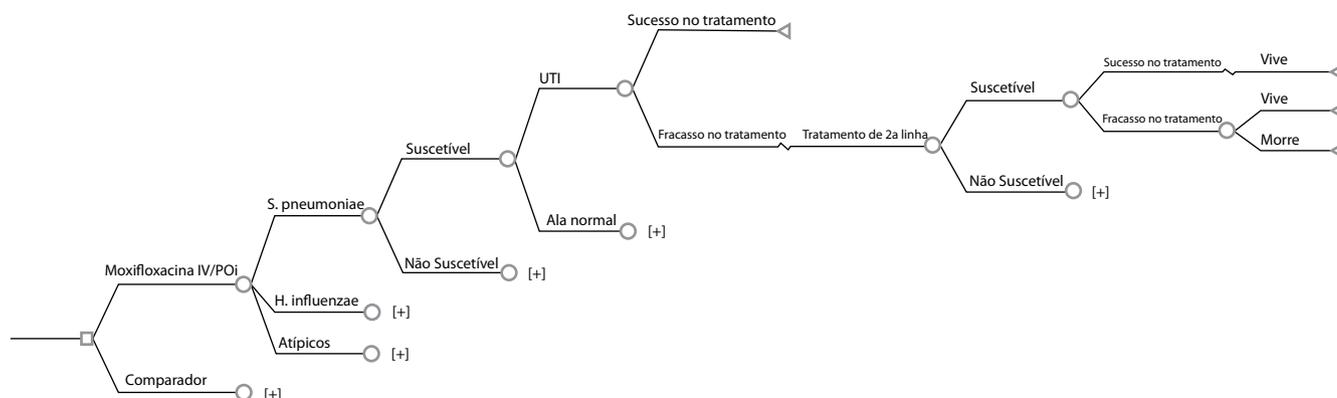


Figura 1. Desenho da Árvore de decisão de PAC

vada. O modelo relata custos incorridos pelo hospital, não estando assim incluído nenhum custo indireto.

A Comissão de Infecções Respiratórias e Micose da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia desenvolveu as diretrizes brasileiras para PAC em 2009, fazendo recomendações de tratamento baseadas na gravidade do tratamento (Tabela 1).

Usando as diretrizes brasileiras como referência, três tratamentos foram considerados no modelo:

- Moxifloxacino IV/PO ou Levofloxacino IV/PO
- Monoterapia com Beta-lactama IV/PO
- Beta-lactama com macrolídeo IV/PO

A opção de tratamento de segunda-linha varia condicionalmente à primeira-linha (Tabela 2). Como prática geral, os pacientes receberiam tratamento de segunda-linha usando outra classe de droga após falha no tratamento de primeira-linha.

População, dados de resistência e eficácia

O modelo considera uma população de pacientes idêntica às categorias Fine III a V com critério similar de inclusão usado nos ensaios clínicos da Bayer (Tabela 3). Todos os pacientes

foram diagnosticados com PAC e necessitaram de terapia parenteral por pelo menos dois a três dias. Todos os estudos usaram uma lista de sinais e sintomas para definir a PAC, como também a confirmação radiológica de PAC na linha de base ou dentro de 24 horas de inscrição.

Para calcular uma divisão precisa entre os principais patógenos causadores da PAC no Brasil, a literatura foi pesquisada para dados específicos para o país. Uma vez que essa informação não estava disponível para o Brasil, dados portugueses foram usados (Oliveira, 2005). Os valores médios demonstrados foram fornecidos por um painel de especialistas com foco na etiologia da PAC em Portugal. A distribuição dos patógenos envolvidos nos pacientes com PAC internados em ala hospitalar normal ou UTI foi estimada como segue:

- *S.pneumoniae*: 20% (15%-25%)
- *H.influenzae*: 5% (4%-10%)
- *Legionella spp*: 6% (5%-12,5%)
- Outros atípicos: 8% (3%-10%)

Levando em consideração apenas três patógenos causadores, o modelo necessitou de recalibração de suas respectivas prevalências (Tabela 4).

Tabela 1. Diretrizes Brasileiras para o tratamento de PAC

População	Recomendações da diretriz
Pacientes em ala hospitalar normal	1. Quinolonas (Moxifloxacino/Levofloxacino) 2. Beta-lactamas (Amoxicilina) 3. Beta-lactamas (Amoxicilina) + Macrolídeos (Azitromicina, Claritromicina)
Pacientes na UTI	1. Beta-lactamas (Amoxicilina) + Quinolonas (Moxifloxacino/Levofloxacino) 2. Beta-lactamas (Amoxicilina) + Macrolídeos (Azitromicina, Claritromicina)
Risco de <i>P.aeruginosa</i>	1. Beta-lactamas (Amoxicilina) + Quinolonas (Moxifloxacino/Levofloxacino)

Fonte: Correa *et al.*, (2009)

Tabela 2. Opções de tratamento de segunda-linha

Tratamento de primeira-linha	Tratamento de segunda-linha
Moxifloxacino/Levofloxacino	Beta-lactama + macrolídeo
Monoterapia com beta-lactama	Beta-lactama + macrolídeo Fluoroquinolona
Beta-lactama + macrolídeo	Fluoroquinolona

Tabela 3. Pontuação de risco de estratificação da PAC

Estratificação da pontuação de risco					
Risco	Classe do Risco	Pontuação Fine	Taxa de mortalidade	Tratamento principal	Internação*
Baixo	I		0,1%-0,4%	Ambulatorial	0%
	II	<70	0,6%-0,7%	Ambulatorial	28%
	III	71-90	0,9%-2,8%	Ambulatorial	23%
Moderado	IV	91-130	8,2%- 9,3%	Internado	77%
Alto	V	>131	27,2%- 29,2%	Internado	99%

Fonte: Fine *et al* (1997); * opinião de especialistas

Com antibióticos se tornando o pilar principal do tratamento de PAC devido ao rápido crescimento do número de agentes microbiais disponíveis, houve um aumento na resistência antimicrobiana (Diaz *et al.*, 2007). A resistência antimicrobiana pode ter sido acelerada pelo mau uso (uso excessivo/uso inadequado) de antibióticos e a variação inconsistente de prescrição.

A inclusão de resistência no modelo para avaliar a custo-efetividade das terapias antimicrobianas, portanto, foi julgada necessária para levar em consideração o efeito da resistência no resultado de diferentes tratamentos antimicrobianos.

Um estudo demonstrou que a suscetibilidade de pacientes tratados na comunidade e a dos tratados no hospital era similar (Gordon *et al.*, 2003). Isso confirmou a suposição do modelo de que tanto a divisão entre os patógenos quanto a presença de isolados resistentes era parecida nos cenários de comunidade e hospitalar, e nos permitiu generalizar os dados de vigilância para o cenário hospitalar. Dados recentes foram usados para obter informações sobre resistências específicas por país, específicas por antimicrobiano e específicas por patógenos, quando disponíveis.

Uma vez que os beta-lactamas não são ativos contra patógenos atípicos, o modelo assume uma resistência de 100% para esses patógenos. A taxa de resistência associada com a classe de beta-lactamas foi estimada tomando a média das duas drogas, ou seja, Amoxicilina e Cefuroxima-Axetil. As taxas de resistência de atípicos foram consideradas como 100%. A Tabela 5 mostra as taxas de resistência para cada um dos medicamentos e a estimativa geral para cada patógeno.

Tabela 4. Divisão de patógenos causadores usada no modelo

Patógeno	Divisão (%)
<i>S.pneumoniae</i>	53,0%
<i>H.influenzae</i>	11,9%
Atípicos	35,1%

Tabela 5. Taxas de resistência de beta-lactamas por patógenos causadores

Patógenos causadores	<i>S.pneumoniae</i>	<i>H.influenzae</i>	Atípicos
Amoxicilina	1,50% (Sader <i>et al.</i> , 2004)	NA	100% (Suposto)
Cefuroxima	10,50% (Castanheira <i>et al.</i> , 2006)	1,50% (Castanheira <i>et al.</i> , 2006)	100% (Suposto)
Beta-lactamas	6,00%	1,50%	100%

Tabela 6. Taxas de resistência de macrolídeos por patógenos causadores

Patógenos causadores	<i>S.pneumoniae</i>	<i>H.influenzae</i>	Atípicos
Azitromicina	9,00% (Correa <i>et al.</i> , 2009)	0,20% (Correa <i>et al.</i> , 2009)	0% (Suposto)
Claritromicina	9,80% (Mendes <i>et al.</i> , 2004)	7,60% (Sader <i>et al.</i> , 2004) ⁴⁶	0% (Suposto)
Eritromicina	6,10% (Agudelo <i>et al.</i> , 2009)	NA	0% (Suposto)
Macrolídeos	8,30%	3,90%	0%

Azitromicina, Claritromicina e Eritromicina pertencem à classe dos macrolídeos. Taxas de resistência específicas para o Brasil foram obtidas e as taxas de resistência de atípicos foram consideradas como 0% (Tabela 6).

As taxas de resistência a fluoroquinolonas são muito baixas para todos os patógenos causadores (Tabela 7). Os dados de moxifloxacino foram supostos com base em dados da literatura da Espanha e Itália.

Em relação a *H.influenzae*, estudos estimaram taxas de resistência de 0% para levofloxacino e moxifloxacino na Itália e na Espanha. Como um resultado, foi suposta uma não resistência contra ambas as fluoroquinolonas para patógenos atípicos. Tal suposição foi baseada em resultados de estudos conduzidos na Itália e na Espanha (Jacobs *et al.*, 2003; Morrissey *et al.*, 2003).

A resistência a multi-drogas para tratamentos de segunda-linha não foi incluída nesse modelo porque outros estudos mostraram que o impacto nos resultados é muito limitado. No entanto, foi levada em conta a resistência contra tratamentos de combinação. Pelo fato das taxas de resistência serem consistentemente relatadas apenas para monoterapia, algumas suposições foram feitas para estimar a resistência associada com um tratamento combinado. Tratamentos de combinação são dados em casos onde é esperado que a monoterapia resulte num fracasso de tratamento. É esperado que um elemento do tratamento de combinação erradique quando o outro elemento é resistente. Logo, algum elemento da resistência multi-drogas deve ser levado em consideração.

Para estimar a resistência contra o tratamento de combinação, foi assumido que a droga com a menor taxa de resistência seria considerada como o “padrão” para calcular a resistência, já que a droga seria capaz de erradicar aqueles patógenos contra os quais a outra droga não fornece cobertura (Equação 1).

Equação 1. Equação do Tratamento de Combinação

$$R_{adj} = [(multiplier \times R_{Sp}) \times P_{MdrSp}] + [(100 - P_{MdrSp}) \times R_{Sp}]$$

Onde:

- R_{adj} : Resistência para o tratamento de combinação
- Multiplier: Multiplicador da resistência de multi-drogas para o tratamento de combinação
- R_{Sp} : Não ajustado e Não-suscetível / Prevalência de resistência para o tratamento menos resistente da combinação
- P_{MdrSp} : Prevalência de *S.pneumoniae* resistente a multi-drogas
-

A Tabela 8 demonstra as taxas de resistência ajustadas usadas para a terapia de combinação.

Os pacientes tratados para PAC em hospitais podem ser internados ou em uma ala hospitalar normal ou na UTI. Cerca de 7,5% de todos os pacientes com PAC serão internados na UTI e 92,5% serão internados em ala hospitalar normal (Jardim *et al.*, 2007). O modelo inclui mortalidade hospitalar, estando essa atrelada à ala em que o paciente é inicialmente internado (ala hospitalar normal ou UTI).

Considera-se que pacientes internados para tratamento hospitalar por conta da PAC são casos mais graves. Logo, a taxa de mortalidade no hospital para tais pacientes é esperada ser mais alta do que para pacientes ambulatoriais, com uma taxa de mortalidade ainda mais alta para pacientes da UTI.

A mortalidade no hospital para pacientes em ala hospitalar normal varia entre 5 e 12%; já na UTI essa taxa pode variar entre 0 e 50%. Médias dessas estimativas foram usadas no modelo (Tabela 9).

As taxas de eficácia foram estimadas com base na população por protocolo (PP) dos ensaios clínicos da Bayer (Tabela 10). O modelo procura comparar diretamente a terapia parenteral com Moxifloxacino com cada comparador. Devido à heterogeneidade das evidências encontrada na literatura, os critérios para inclusão/exclusão para uma meta-análise não es-

tavam claros. Como dados no nível dos pacientes de ensaios clínicos da Bayer estavam disponíveis e os critérios de inclusão/exclusão eram similares, isso levou ao uso da meta-análise aproveitando os dados desses ensaios para estimar as taxas de eficácia totais. A literatura publicada foi usada para estimar as taxas de eficácia para monoterapia de beta-lactamas avaliando a consistência dos resultados da meta-análise.

Para o tratamento de segunda-linha foram feitas suposições devido à falta de dados. Taxas de eficácia para tratamento de segunda-linha foram consideradas como idênticas às de terapia de primeira-linha com o mesmo tratamento. O modelo supõe que depois do fracasso na terapia de primeira-linha os pacientes automaticamente receberão o tratamento de segunda-linha. Foi considerado que o fracasso no tratamento de segunda-linha resulte na morte do paciente.

Dados de custo

O modelo compara moxifloxacino IV/PO com levofloxacino IV/PO ou classes inteiras de medicamentos. Custos associados com terapias diferentes incluindo algumas drogas específicas foram usados para estimar o preço total dos diferentes comparadores. Custos de unidades e doses diárias para cada tratamento específico foram obtidos de fontes públicas.

Pacientes recebendo terapias parenterais podiam ou não trocar para o tratamento oral, dependendo se alcançavam ou não o sucesso clínico no fim da terapia intravenosa. Taxas de troca de IV para PO foram calculadas com base na informação disponível em ensaios clínicos da Bayer.

Com base nas informações da Tabela 11 e da Tabela 12, foi então possível estimar o custo total associado com cada opção de tratamento (Tabela 13) que os pacientes podiam receber em primeira ou segunda linha. O cálculo foi conduzido como segue:

Total de dias de terapia IV vezes o custo diário de IV associado com o tratamento.

Soma do total de dias de terapia oral x o custo oral diário associado com o tratamento x a proporção de pacientes mudando para oral.

Tabela 7. Taxas de resistência de Fluoroquinolonas por patógenos causadores

Patógenos causadores	<i>S.pneumoniae</i>	<i>H.influenzae</i>	Atípicos
Levofloxacino	0,20% (Sader <i>et al.</i> , 2004)	0,0% (Sader <i>et al.</i> , 2004)	0% (Suposto)
Ciprofloxacina	3,90 (Castanheira <i>et al.</i> , 2006)	0,0% (Sader <i>et al.</i> , 2004)	0% (Suposto)
Moxifloxacino	0,5% (Suposto)	0,0%	0% (Suposto)
Fluoroquinolonas	1,53%	0,0%	0,0%

Tabela 8. taxas de resistência para terapia de combinação

Antimicrobianos	<i>S.pneumoniae</i>	<i>H.influenzae</i>	Atípicos	Fonte
Beta-lactamas + Macrolídeos	6,72%	1,68%	0,0%	Suposição

Custos incorridos no hospital também foram incluídos. Esses custos incluem todos os custos relacionados com tratamento, testes diagnósticos, custos com estadia em UTI e em ala hospitalar normal e representam a média dos custos com tratamento de pacientes internados com PAC (Tabelas 14 e 15).

O modelo identifica custos diferentes condicionalmente em 1) estar vivo ou morto no final do tratamento e 2) o local da internação (UTI ou ala normal).

Para estimar o custo associado com estar vivo na alta de uma ala normal, os custos para internação sem complicação

Tabela 9. Taxas de mortalidade usadas no modelo

Ala	Taxa de mortalidade no Hospital	Fonte
Ala Normal	8,5%	Jardim <i>et al.</i> , 2007
UTI	25,0%	Jardim <i>et al.</i> , 2007

Tabela 10. Taxas de Eficácia

Tratamento	Taxas de Eficácia		Fonte
	Ala normal	UTI	
Tratamento de primeira-linha			
Moxifloxacino	92,75%	81,58%	Meta-análise
Levofloxacino	88,50%	75,26%	Meta-análise
Beta-lactama	88,63%	71,94%	Meta-análise
Beta-lactama + macrolídeo	86,47%	71,13%	Meta-análise
Tratamento de segunda-linha			
Beta-lactama + macrolídeo	86,47%	71,13%	Meta-análise
Fluoroquinolona	88,50%	75,26%	Nível Levofloxacino

Tabela 11. Custos de unidades para tratamento antimicrobiano

Nome da Droga/classe	Forma (IV/PO)	Dose Unitária (mg)	Número de doses (dia)	Dose Diária (mg)	Custo da Unidade (R\$)	Custo diário (R\$)	Duração do tratamento (dias)	Custo total
Amoxicilina-clavulanato	IV	1.200	3	3.600	R\$ 43,68	R\$ 131,04	7	R\$ 917,28
	PO	500	2	1.000	R\$ 4,76	R\$ 9,52	13	R\$ 119,95
Cefuroxima	IV	750	3	2.250	R\$ 30,37	R\$ 91,11	7	R\$ 637,77
	PO	-	-	-	-	-	13	
Ceftriaxona	IV	1.000	1	1.000	R\$ 40,36	R\$ 40,36	10	R\$ 383,42
Beta-lactamas	IV							R\$ 484,62
	PO							R\$ 119,95
Azitromicina	IV	600	1	600	R\$ 35,69	R\$ 35,69	3	R\$ 107,07
	PO	500	3	1.500	R\$ 5,24	R\$ 15,72	5	R\$ 84,89
Clarithromicina	IV	500	1	500	R\$ 128,10	R\$ 128,10	5	R\$ 640,50
	PO	250	2	500	R\$ 9,21	R\$ 18,42	9	R\$ 165,78
Eritromicina	IV	250	2	500	R\$ 12,69	R\$ 25,38	7	R\$ 177,66
	PO	500	2	1.000	R\$ 2,08	R\$ 4,16	13	R\$ 52,42
Macrolídeo	IV							R\$ 308,41
	PO							R\$ 101,03
Levofloxacina	IV	500	1	500	R\$ 129,63	R\$ 129,63	5	R\$ 648,15
	PO	500	1	500	R\$ 13,96	R\$ 13,96	9	R\$ 125,64
Ciprofloxacina	IV	400	1	400	R\$ 159,74	R\$ 159,74	7	R\$ 1.118,18
	PO	250	2	500	R\$ 7,46	R\$ 14,92	13	R\$ 187,99
Moxifloxacina	IV	400	1	400	R\$ 128,16	R\$ 128,16	5	R\$ 640,80
	PO	400	1	400	R\$ 16,63	R\$ 16,63	9	R\$ 149,67
Fluoroquinolona	IV							R\$ 802,38
	PO							R\$ 154,43

Fonte: Lista CMED

Tabela 12. Taxa de troca de IV para PO

	Tratamento	para PO		
		Moxifloxacino	Beta-lactamas	Macrolídeos
De IV	Beta-lactamas	79,77%	—	—
	Macrolídeos	—	79,84%	—
	6,00%	—	—	79,84%

foram usados, calculando a média de seu custo por dia depois de subtrair custos relacionados a drogas e à UTI. A estimativa de custo para estar vivo ao ter alta da UTI foi calculada usando a média de custo para internações com complicações e também edema pulmonar e insuficiência respiratória.

Os custos relacionados a pacientes que morrem no hospital são considerados maiores. Um artigo publicado relata que pacientes que morrem no hospital acarretam em custos 45% mais altos do que pacientes que tiveram alta (Colice *et al.*, 2004). Logo, os custos associados com morrer em uma ala

Tabela 13. Custos de tratamento antimicrobiano

Tratamento	Custos totais de terapia
Monoterapia Beta-lactama	R\$ 487,96
Beta-lactama + macrolídeo	R\$ 855,52
Moxifloxacino	R\$ 739,09
Levofloxacino	R\$ 707,04
Fluoroquinolona	R\$ 914,98

Tabela 14. Custo de internação para condições relacionadas com PAC

Rótulo	Custo por dia
Infecções e inflamações respiratórias >17 anos com complicação	R\$ 1.150
Infecções e inflamações respiratórias >17 anos sem complicação	R\$ 1.004
Pneumonia simples e pleurisia >17 anos com complicação	R\$ 1.348
Pneumonia simples e pleurisia >17 anos sem complicação	R\$ 1.164
Edema pulmonar e insuficiência respiratória *	R\$ 1.642

Fonte: DATASUS; *Lista Morb CID-10 e Cyrillo *et al.* 2011

Tabela 15. Custos de Internação

Indicação	Custo da unidade (R\$)
Custo associado com estar vivo na alta da UTI	R\$ 1.380
Custo associado com estar vivo na alta da Ala normal	R\$ 1.084
Custo associado com morte na UTI	R\$ 2.001
Custo associado com morte no hospital	R\$ 1.572
Edema pulmonar e insuficiência respiratória *	R\$ 1.642

normal e na UTI respectivamente foram estimados pela suposição de um aumento de 45% comparado aos custos de um paciente que sobrevive e recebe alta.

Foi considerado que dependendo do fracasso ou sucesso dos tratamentos de 1ª e segunda-linha, a duração da estadia de internação não seria a mesma. Logo, diferentes durações de estadia foram consideradas condicionalmente ao fracasso ou sucesso da terapia (Tabela 16). Na falta de um diagnóstico etiológico, as seguintes durações para o tratamento foram supostas com base na opinião de especialistas:

- Ala hospitalar normal: 3-21 dias
- UTI: 5-14 dias

Resultados

Moxifloxacino é a estratégia dominante (menos custosa e mais efetiva) quando comparada com levofloxacino e beta-lactama com ou sem um macrolídeo seguido por uma fluoroquinolona ou beta-lactama + macrolídeo. Isso devido às taxas de resistência mais baixas associadas com moxifloxacino combinado com taxas de eficácia mais altas na primeira-linha o que resulta em um tempo mais curto de estadia no hospital para pacientes tratados com tratamento sequencial de moxifloxacino IV/PO (Tabela 17).

Em comparação com macrolídeos, o moxifloxacino é mais efetivo, mas ligeiramente mais caro. Isso devido à alta taxa de resistência associada com macrolídeos (8,3%) comparado com moxifloxacino. Em relação a pacientes recebendo monoterapia com beta-lactama como um tratamento de primeira-linha, esse é o braço de tratamento mais custoso depois de beta-lactama + macrolídeo, independentemente do tratamento de segunda-linha, tanto da perspectiva hospitalar quanto social. Isso pode ser explicado pelas taxas de resistência mais altas contra patógenos atípicos (100%) e *S.pneumoniae* (6.0%), resultando em fracassos clínicos de primeira e segunda linha adicionais, levando a custos adicionais devido a estadias mais longas no hospital (Tabela 17).

O custo do tratamento de primeira-linha é o pilar principal de custos seguido pelo custo devido a perdas de produtividade e custos de internação (custos associados com ala hospitalar normal). (Figura 2)

Também foi calculado o fracasso clínico de primeira linha devido a patógenos suscetíveis e resistentes a antimicrobianos (Figura 3). A divisão pode ser explicada pelas taxas de

Tabela 16. Duração de estadia condicional ao sucesso clínico de terapias de 1ª e segunda-linha

Tratamento	Sucesso clínico primeira-linha		Sucesso clínico segunda-linha		Fracasso clínico segunda-linha	
	Ala Normal	UTI	Ala Normal	UTI	Ala Normal	UTI
Tratamento	Ala Normal	UTI	Ala Normal	UTI	Ala Normal	UTI
Moxifloxacino	3,0	5,0	5,0	7,0	21,0	14,0
Beta-lactama	3,0	5,0	5,0	7,0	21,0	14,0
Macrolídeo	3,0	5,0	5,0	7,0	21,0	14,0
Beta-lactama+ macrolídeo	3,0	5,0	5,0	7,0	21,0	14,0
Fluoroquinolona	3,0	5,0	5,0	7,0	21,0	14,0

Tabela 17. Resultados do caso base

primeira-linha segunda-linha	Moxifloxacino	Levofloxacino	Macrolídeo		β -L+ macrolídeo	Beta-lactama	
	β -L+macrolídeo	β -L+ macrolídeo	β -L+ macrolídeo	FQ	FQ	β -L+ macrolídeo	FQ
Custo (persp. hospital)	R\$ 4.930	R\$ 5,254	R\$ 5.796	R\$ 5.525	R\$ 5.568	R\$ 6.208	R\$ 5.898
FC primeira-linha	8,20%	12,53%	24,31%	24,31%	16,01%	27,00%	27,00%
FC primeira-linha suscetível	8,07%	12,48%	21,88%	21,88%	14,13%	7,77%	7,77%
FC primeira-linha não suscetível	0,13%	0,05%	2,43%	2,43%	1,88%	19,23%	19,23%
FC segunda-linha	1,51%	2,27%	4,24%	3,26%	2,23%	4,76%	3,63%
FC segunda-linha suscetível	1,23%	1,85%	3,41%	3,07%	2,10%	3,78%	3,41%
FC segunda-linha não suscetível	0,28%	0,42%	0,83%	0,19%	0,12%	0,98%	0,22%
UTI	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
UTI suscetível	7,48%	7,49%	7,14%	7,14%	7,22%	4,62%	4,62%
UTI não suscetível	0,02%	0,01%	0,36%	0,36%	0,28%	2,88%	2,88%
Ala Normal	92,50%	92,50%	92,50%	92,50%	92,50%	92,50%	92,50%
Ala normal suscetível	92,25%	92,40%	88,00%	88,00%	89,02%	56,93%	56,93%
Ala normal não suscetível	0,25%	0,10%	4,50%	4,50%	3,48%	35,57%	35,57%
Morte	1,51%	2,27%	4,24%	4,24%	2,23%	4,76%	3,63%

FQ: fluoroquinolona; β -L: Beta-lactama FC: Fracasso Clínico

resistência iniciais supostas para cada terapia de tratamento. O cálculo da probabilidade de ter-se um fracasso clínico de primeira-linha condicionalmente está demonstrado na equação 2.

Equação 2. Cálculo da taxa de fracasso clínico de primeira-linha

$$P(1^{st} \text{ line CF}) = \sum_{\text{pathogen}} P_{\text{susc.}}(\text{Pathogen}) \times P_{\text{Pathogen}}(\text{CF} | \text{susc.}) + \sum_{\text{pathogen}} [1 - P_{\text{susc.}}(\text{Pathogen})] \times P_{\text{Pathogen}}(\text{CF} | \text{non susc.})$$

A fim de identificar como variações no preço do moxifloxacino podem afetar os resultados obtidos, foi conduzida uma análise de sensibilidade determinística em que foi aplicada uma variação de 40% no preço de moxifloxacino.

Como esperado, a redução do preço do caso base em 40% aumenta o custo incremental entre moxifloxacino e cada opção de tratamento comparadora (1ª e 2ª linha), mantendo a dominância do tratamento com moxifloxacino. Um aumento do preço do caso base em 40% faz com que a dominância de moxifloxacino contra o levofloxacino

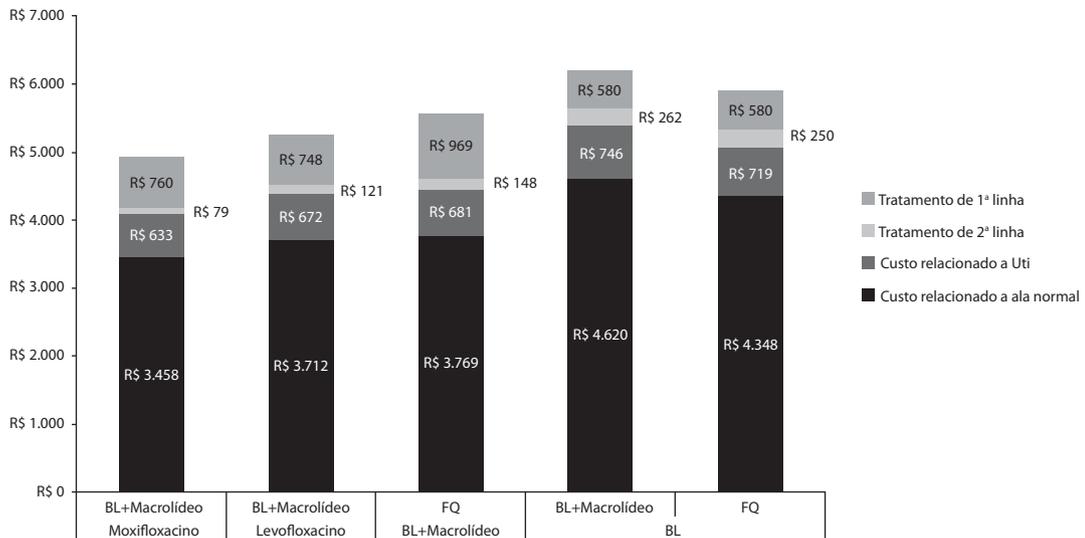


Figura 2. Análise de custo-efetividade: Discriminação de custos

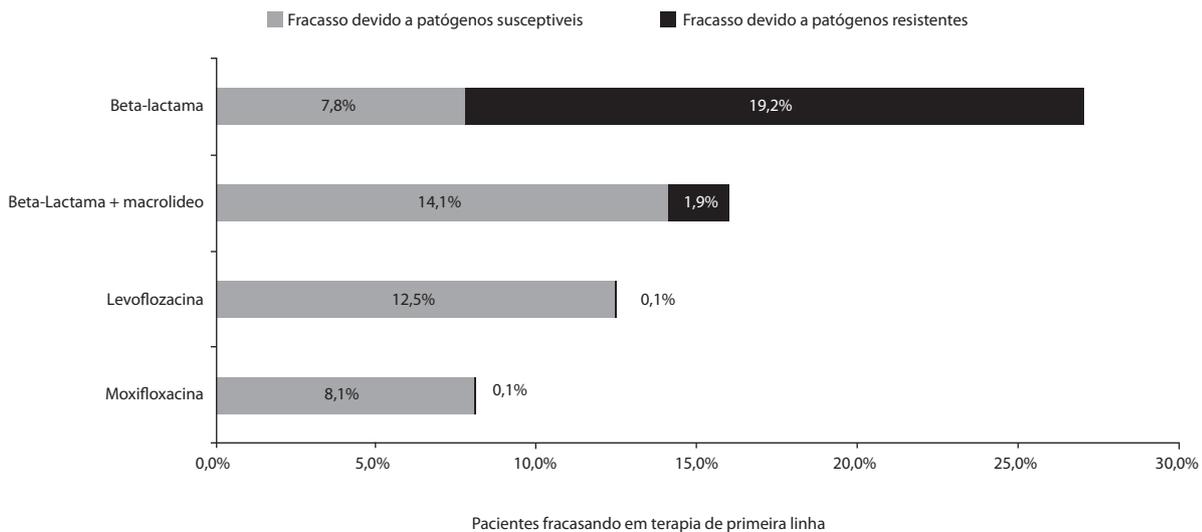


Figura 3. Taxas calculadas de fracasso clínico de primeira-linha devido a patógenos suscetíveis/resistentes

se mantenha, ainda que a diferença no custo total seja pequena.

A Figura 4 sumariza o efeito no custo incremental para moxifloxacino e para cada comparador, levando em conta o tratamento de segunda-linha pela perspectiva do hospital.

Discussão

O modelo de custo-efetividade foi desenvolvido para avaliar os benefícios clínicos e econômicos do uso de moxifloxacino IV para pacientes necessitando de internação por PAC, incluindo o impacto da resistência. Os tratamentos considerados no modelo são tratamentos sequenciais, ou seja, trata-

mento intravenoso seguido por tratamento empírico como especificado na diretriz brasileira para tratamento de PAC. Os resultados do modelo mostram que o moxifloxacino IV/PO é o tratamento dominante no Brasil quando comparado com levofloxacino IV/PO, beta-lactama IV/PO e beta-lactama com macrolídeo IV/PO. A dominância contra levofloxacino pode ser usada como um argumento econômico em favor do moxifloxacino. Quando a escolha de tratamentos entre levofloxacino e moxifloxacino é baseada apenas em desfechos clínicos, isso é menos óbvio já que os desfechos clínicos são muito parecidos, bem como as taxas de resistência.

Esse modelo é baseado na ligação entre resistência e fracasso clínico subsequente. Não existe literatura publicada

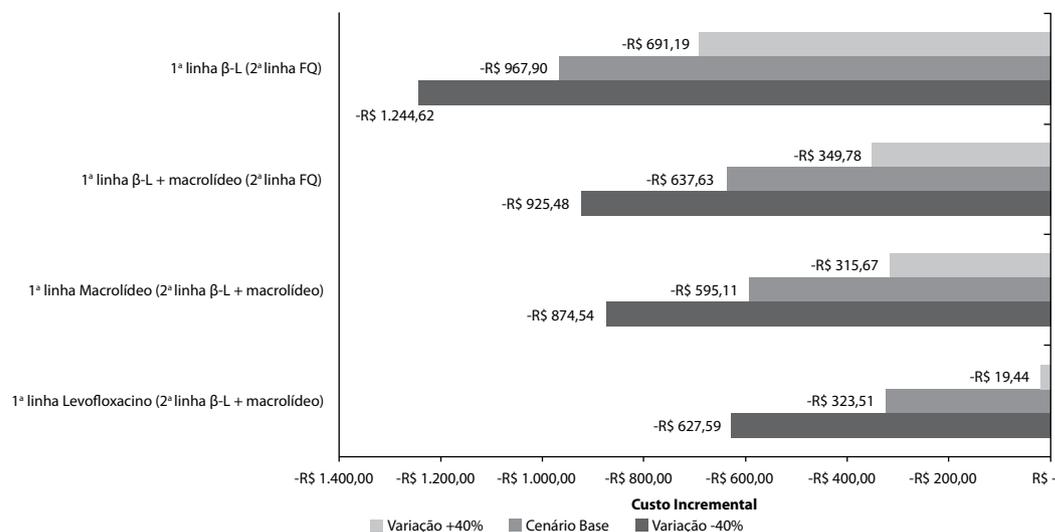


Figura 4. Análise de sensibilidade determinística: preço de Moxifloxacino IV/PO
FQ: fluoroquinolona; β-L: Beta-lactama

documentando a ligação entre resistência e fracasso clínico. Portanto, os cálculos das taxas de fracasso são baseados em suposições, que foram testadas em uma publicação anterior e também baseadas na opinião de especialistas.

Apesar de alguns desafios relacionados aos dados, o modelo reflete bem o tratamento de PAC no hospital no Brasil e consequentemente os resultados são indicativos dos efeitos clínicos e econômicos do uso do moxifloxacino IV no Brasil.

Referências bibliográficas

- Agudelo CI, Castañeda E, Corso A, Regueira M, Cunto Brandileone MC, et al. Resistência a antibióticos no betalactâmicos de aislamientos invasores de *Streptococcus pneumoniae* em niños latinoamericanos. SIREVA II, 2000-2005. *Pan Am J Public Health* 2009;25(4):305-313.
- Castanheira M, Gales AC, Pignatari AC, Jones RN, Sader HS. Changing antimicrobial susceptibility patterns among *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* from Brazil: report from SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1998-2004) *Microb. Drug Resist.* 2006;12(2):91-98.
- Colice GL, Morley MA, Asche C, Birnbaum HG. Treatment costs of community-acquired pneumonia in an employed population. *Chest* 2004;125(6):2140-2145.
- Correa Rde A, Lundgren FL, Pereira-Silva JK, Frare e Silva RL, Cardoso AP, Lemos AC, et al. Brazilian guidelines for community-acquired pneumonia in immunocompetent adults -2009. *J Bras Pneumol* 2009;35(6):574-601.
- Cyrillo M, Aldrighi D, Monteiro RCD, Etto H, Araújo GBT, Fonseca MCM. Impact on costs of inappropriate initial empirical use of antibiotic in patients with complicated infections from two large Brazilian hospitals. Presented at ISPOR 15th Annual International Meeting (2010), Atlanta, GA, USA.
- DATASUS-Seleção de arquivos do BBS- AIH'S Pagas disponível em: http://www.datasus.gov.br/bbs/bbs_down.htm accessed in apr 2012.
- Díaz A, Barria P, Niederman M, Restrepo MI, Dreyse J, Fuentes G et al. Etiology of community-acquired pneumonia in hospitalized patients in Chile: the increasing prevalence of respiratory viruses among classic pathogens. *Chest* 2007;131(3):779-787.
- El Moussaoui R, Opmeer BC, de Borgie CA, Nieuwkerk P, Bossuyt PM, Speelman P et al. Long-term symptom recovery and health-related quality of life in patients with mild-to-moderate-severe community-acquired pneumonia. *Chest* 2006;130(4):1165-1172.
- Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1997;336(4):243-250.
- Gordon KA, Biedenbach DJ, Jones RN. Comparison of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* susceptibilities from community-acquired respiratory tract infections and hospitalized patients with pneumonia: five-year results for the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2003;46(4):285-289.
- Gutierrez F, Masia M, Mirete C, Soldan B, Rodriguez JC, Padilla S et al. The influence of age and gender on the population-based incidence of community-acquired pneumonia caused by different microbial pathogens. *J Infect* 2006;53(3):166-174.
- Jacobs MR, Felmingham D, Appelbaum PC, Gruneberg RN. The Alexander Project 1998-2000: susceptibility of pathogens isolated from community-acquired respiratory tract infection to commonly used antimicrobial agents. *J Antimicrob Chemother* 2003;52(2):229-246.
- Jardim JR, Pinheiro BV, Oliveira JA. Como Diagnosticar e tratar pneumonia adquirida na comunidade; *RBM rev bras med.* 2007;65(8):237-241.
- Mendes C, Kiffer CR, Blosser-Middleton RS, Jones ME, Karlowky JA, Barth A et al. Antimicrobial susceptibility to levofloxacin and other antibacterial agents among common respiratory pathogens- a Brazilian perspective from the GLOBAL surveillance Initiative 2001-2002. *Clin Microbiol Infect* 2004;10:521-526.
- Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)/Lista Morb CID-10: Outras doenças do aparelho respiratório/ disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def> accessed in mar 2012.
- Morrissey I, Colcolough A, Viljoen L, Dowling K, McKeon M, Veltman T. The comparative in vitro activity of moxifloxacin against respiratory tract pathogens isolated during 2003 from LIBRA targeted surveillance. Abstract. 2003.
- Oliveira AG. Current management of hospitalized community acquired pneumonia in Portugal. Consensus statements of an expert panel. *Rev Port Pneumol* 2005;11(3):243-282.
- Sader HS, Jones RN, Gales AC, Silva JB, Pignatari AC. SENTRY antimicrobial surveillance program report: Latin American and Brazilian results for 1997 through 2001. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases.* 2004;8(1):25-79.
- Secretaria Executiva - CMED- Câmara de regulação do mercado de medicamentos; Lista de preços de medicamentos - preços fábrica e máximos ao consumidor. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/67cba6804ea36fdebbbb8a610f4177/LISTA+CONFORMIDADE_2013-02-21.pdf?MOD=AJPERES

Acesso ao Mercado Brasil 2013

O congresso Acesso ao Mercado 2013, Economia da Saúde e Assuntos Regulatórios, ocorreu ao longo de dois dias, em São Paulo, em março de 2013. O evento contou com profissionais da indústria farmacêutica do Brasil, Colômbia, Hungria, Suíça, Argentina e EUA. Esse foi o evento mais bem sucedido da série, organizado pela eyeforpharma no Brasil, desde o seu começo em 2009.



O congresso contou com mais de 180 participantes e palestrantes nacionais e internacionais, incluindo representantes do setor público. O evento foi aberto por Marcello Scattolini, Diretor de Divisão de Saúde, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, que introduziu o principal palestrante, Bruno Cesar de Abreu, Chefe do Núcleo de Assessoramento Econômico em Regulação - NUREM, Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA.

O congresso Acesso ao Mercado 2013, Economia da Saúde e Assuntos Regulatórios, ocorreu ao longo de dois dias, em São Paulo, em março de 2013. O evento contou com profissionais do Brasil, Colômbia, Hungria, Suíça, Argentina e EUA. Esse foi o evento mais bem sucedido da série, organizado pela Eyeforpharma no Brasil, desde o seu começo em 2009.

Nelson Mussolini, Presidente Executivo, Sindusfarma, Dr. Lélío Maçaira, VP Abifina e Pedro Bernardo, Diretor da Interfarma foram mais alguns dos palestrantes que expuseram diferentes pontos de vista de como a indústria e o governo podem colaborar entre si, juntamente com ProGênicos, ABPVS, Merck Serono e Grupo FarmaBrasil.

"As palestras de Acesso ao Mercado no Brasil abordaram temas relevantes da realidade farmacêutica no país, contando com a participação de executivos de alto

gabarito dos setores público e privado," disse Dr. Marcello Scattolini ao final do evento.

Durante os dois dias do congresso houve uma grande interação entre os palestrantes e inscritos, o que enriqueceu sobremaneira o debate de ideias e ofereceu soluções para os gargalos do mercado. A indústria recebeu o evento de maneira muito positiva.

"Foi gratificante participar do 1º congresso de acesso ao mercado promovido pela eyeforpharma no Brasil. Tivemos uma oportunidade ímpar de compartilhar experiências, rever os amigos e nos atualizar com as melhores práticas deste competitivo segmento de mercado. Parabéns aos organizadores do evento" disse na ocasião André Vicente, Head of Market Access, Takeda.

Os tópicos do congresso como um todo refletem o processo e suas complicações à inclusão de novos medicamentos e preços, nos resultados de renovação de registros e em como trabalhar melhor com a CONITEC, CMED, SUS. Assuntos sobre as estratégias de Economia da Saúde foram apresentados por Marcelo Nita da Abbott, a respeito dos modelos farmacoeconômicos por Gabriela Tannus de Araújo, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos SCTIE do Ministério da Saúde e sobre as PPP's por Valéria Monteiro. Além disso, o evento também foi apoiado por muitos outros representantes da indústria farmacêutica, tais como Glenmark, GlaxoSmithKline, Novartis, Amgen, Abbott, Sanofi, Takeda, Quintiles, Bio-Manguinhos-Fiocruz, Cegedim, NewBD e muitos mais. Materiais do congresso, como áudio e apresentações estão disponíveis em Português e Inglês no website do evento <http://alturl.com/vyf9j>

Para mais informações, entre em contato com a Diretora de Evento da eyeforpharma Yessica Rodriguez, através do email yrodriguez@eyeforpharma.com ou pelo telefone: +44 207 375 7203

Curso sobre devices médicos reuniu mais de 100 pessoas em Campinas

Evento discutiu a avaliação clínica e econômica de materiais especiais, equipamentos e instrumentos de alto custo com foco no setor público

Mais de 120 pessoas participaram do curso "Avaliação Clínica e Econômica de Materiais Especiais, Equipamentos e Instrumentos de Alto Custo em Campinas (Devices)" realizado pela Evidências em parceria com a Covidien. O evento aconteceu em 3/4/2013 no Hotel The Royal Palm Plaza em Campinas (SP).

Os *devices* médicos desempenham um papel crucial no diagnóstico, prevenção, monitorização e tratamento de doenças e também na melhoria da qualidade de vida. No entanto, são equipamentos geralmente de alto custo e que, em muitos casos, não possuem muitas informações de qualidade científica sobre sua eficácia e segurança. Por isso nos últimos anos os *devices* se tornaram fonte de preocupação para gestores e auditores de saúde. Durante os debates, foi enfatizado que é preciso mais estudos que forneçam evidências científicas capazes de embasar as decisões quanto ao uso de *devices*. E essas decisões devem levar em conta não apenas o equipamento em si, mas todo o processo por qual o paciente deve passar, especialmente sua recuperação, considerando também os ganhos na qualidade de vida.

O curso recebeu pessoas de vários estados brasileiros e o objetivo foi capacitar auditores e gestores de sistemas de saúde a avaliar a eficácia e o custo-efetividade dos vários tipos de equipamentos disponíveis no mercado.

Durante o curso, discutiu-se o que são *devices* na área de saúde, os diferentes tipos de *devices*, a avaliação de evidências sobre *devices*, diferenças nos estudos clínicos entre *devices* e fármacos, farmacoeconomia de *devices*, *devices* terapêuticos e para diagnóstico,

incorporação e regulação de *devices* no sistema de saúde, legislação e registro de *devices* no Brasil e *devices* em cirurgia vascular. As aulas foram ministradas pelas Dras. Evelinda Trindade, do INCOR, Ana Terezinha Guillaumon, da Unicamp, pelo Dr. José Felipe Freire Martins, do Complexo Hospitalar Ouro Verde, pelo Farm. Alvaro Nishikawa, Dr. Luciano Paladini, Dr. Nelmer Rodrigues e Dr. Otávio Clark, da equipe Evidências.



Eyeforpharma promove congresso sobre vendas & marketing farmacêutico

11 e 12 de junho de 2013

Evento de grande importância no setor chega à sua quarta edição e apresenta diversas estratégias de negócios com *key stakeholders* para expandir a participação do mercado farmacêutico

Nos dias 11 e 12 de junho, a eyeforpharma promoverá seu quarto congresso anual sobre **Excelência em Vendas & Marketing**, em São Paulo e mais uma vez reunirá cerca de 180 participantes de vendas, marketing digital, área médica, comercial, acesso ao mercado, entre outros especialistas. O destaque será a presença de todos os *stakeholders* envolvidos: distribuidores, pagadores públicos e privados, farmacêuticos, KOLs e pacientes, explicando como cada um deles poderá fazer parcerias com a indústria.

O primeiro dia do evento começará com um Painel de debate dos Gerentes Gerais que abordarão as principais tendências e como o mercado vai se comportar nos próximos anos com relação às PPPs, os biossimilares, *Joint Ventures* e *Start-Ups*. Este painel será formado por Claudio Coracini, Latin America Managing Director, **Shire** - Dr. Mario Grieco, Presidente Brasil, Vice-Presidente da América Latina, **Moksha8** - Alexandre França, CEO, **Aspen Pharma** e Amaury Guerrero, GM do **Mundipharma**.

No dia 12, os principais tópicos girarão em torno de medicamentos **OTC**, **programa de adesão** ao paciente, como trabalhar com os **KAMs**, **força de vendas**, ROI em **eDetailing**, Trademarketing e **marketing multicanal**. O Diretor Legal & Compliance Officer, Joseph Person, juntamente com Jamil Zeitune Gerente Distrital Norte/Oeste - SP – Ombudsman, irão explicar como a **Bayer Brasil** está inovando mundialmente com a abertura da área Ombudsman e como esse setor pode ajudar a empresa na tomada de decisões.

Mais de 25 palestrantes especialistas no setor irão compartilhar suas estratégias e casos de sucesso mais importantes no atual cenário da indústria brasileira.

Veja a programação completa no site <http://www.eyeforpharma.com/brazil>. Inscrições e outras informações podem ser solicitadas entrando em contato com a Diretora do evento **Yessica Rodriguez**, através do email yrodriguez@eyeforpharma.com ou pelo telefone de Londres: +44 207 375 7203.



O CONBRASS - Congresso Brasileiro de Auditoria em Sistemas de Saúde terá muitas novidades

16 a 18 de outubro de 2013

A primeira é que o período de duração do evento foi ampliado de 2 para 3 dias, sendo que o primeiro dia será inteiramente dedicado à Assistência Domiciliar.

Além dos Auditores poderão participar profissionais das áreas assistenciais e gerenciais de serviços de saúde com foco na modalidade de Assistência Domiciliar.

Palestrantes ilustres e renomados estão sendo convidados para a oitava edição e, nos próximos dias, seus nomes serão divulgados.

No segundo e terceiro dias haverá palestras de temas atuais e relevantes e mais 2 cursos relâmpago de Atualização em Contas Médico Hospitalares, a cargo da Dra. Giuseppina Pellegrini.

Vale ressaltar ainda, como novidade, um espaço com exposição de materiais e serviços, que dará aos participantes do evento, oportunidade de conhecer novidades do setor.

Agregar informação, apresentar temas atuais e expoentes palestrantes, só é possível graças aos nossos Patrocinadores e Apoiadores que contribuem para que a cada ano o CONBRASS seja um evento repleto de informações, atualizações e networking.

Já estão abertas as inscrições para a oitava edição pelo site www.conbrass.com.br

Local: Hotel Braston São Paulo – SP

Informações: (11) 2097-1296 ou (11) 7817-0147 (Nextel).

ISPOR 4TH LATIN AMERICA CONFERENCE

12 a 14 de Setembro de 2013

Challenges for Health Care Systems in Latin America: Changing Models of HTA, Priority Setting, and Health Rights

Local: Hilton Puerto Madero – Buenos Aires, Argentina

Informações: www.ispor.org

ISPOR 16TH ANNUAL EUROPEAN CONGRESS

2 a 6 de novembro de 2013

Finding the Right Pieces for the Health Care Decision-Making Puzzle

Local: The Convention Centre Dublin – Dublin, Irlanda

Informações: www.ispor.org

Esta revista está chegando às suas mãos, graças ao patrocínio institucional das seguintes empresas:

This journal is arriving at your hands thanks to the following companies institutional sponsorship:

