

ALERTAS PARA USO DE ANTIMICROBIANOS TERAPÊUTICOS

Paula de Brito Gonçalves¹, Mírian de Freitas Dal Ben Corradi², Mirna Namie Okamura³, Mauricio Shigueyoshi Hemmi⁴, Vladimir Ribeiro Pinto Pizzo⁵

^{1,3,5} Informática Clínica /Hospital Sírio Libanês, São Paulo, Brasil

² C.C.I.H /Hospital Sírio Libanês, São Paulo, Brasil

⁴ Tecnologia da Informação/ Hospital Sírio Libanês, São Paulo, Brasil

Resumo: O objetivo deste trabalho é descrever o processo de funcionamento dos alertas para dias de utilização de antimicrobianos terapêuticos e analisar o impacto da implantação destes alertas nas suspensões dos itens. Métodos: O estudo foi conduzido na Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio Libanês em Março de 2015, onde se implementou um programa de controle de antimicrobianos terapêuticos que consistiu nas seguintes intervenções: Apresentação de alertas e análise dos dados de DDD (Dose Diária Definida) nas UTIs. Conclusão: Pode se dizer que o uso de alertas para dias de utilização de antimicrobianos terapêuticos na prescrição eletrônica associado à intervenção educativa por um infectologista, preservando a autonomia do médico prescriptor foram eficazes na redução do consumo de antimicrobianos em um hospital privado de corpo clínico aberto.

Palavras- Chave: Anti-Infeciosos, Prescrição Eletrônica, Sistemas Computadorizados de Registros Médicos, Técnicas de Apoio para a Decisão.

Abstract: Objective: The objective of this study is to describe the operating procedure for alerts to day use of therapeutic antimicrobials and analyze the impact of the implementation of these alerts in the suspensions of the items. Methods: The study was conducted in the Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio Libanês in March 2015, which implemented a therapeutic antimicrobial control program that consisted of the following interventions: Presentation alerts and analysis of DDD data (Defined Daily Dose) ICUs. Conclusion: It can be said that the use of alerts for days of use of therapeutic antimicrobials in CPOE associated with educational intervention for infectious disease, preserving the autonomy of the prescribing physician were effective in reducing antimicrobial consumption in a private hospital to open medical staff.

Keywords: Anti-Infective Agents, Prescriptions, Electronic Prescribing, Medical Records Systems, Computerized, Decision Support Techniques.

Resumen: Objetivo: El objetivo de este estudio es describir el procedimiento de funcionamiento de los alertas de día de uso de los antimicrobianos terapéuticos y analizar el impacto de la aplicación de estas alertas en las suspensiones de los mismos. Métodos: El estudio se realizó en la Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio Libanês en 2015 de marzo, lo que puso en práctica un programa de control antimicrobiano terapéutico que constaba de las siguientes intervenciones: alertas de presentación y análisis de los datos DDD (dosis diaria definida) en las UCIs. Conclusión: Se puede decir que el uso de alertas para los días de uso de antimicrobianos terapéuticos en CPOE asociado con la intervención educativa para las enfermedades infecciosas, la preservación de la autonomía del médico que prescribe fueron efectivos para reducir el consumo de antimicrobianos en un hospital privado de cuerpo clínico abierto.

Palabras- Clave: Antiinfecciosos, Prescripciones, Prescripción Electrónica, Sistemas de Registros Médicos Computarizados, Técnicas de Apoyo para la Decisión.

Introdução

Nos últimos anos temos testemunhado o surgimento de microrganismos resistentes a antimicrobianos potentes. Siglas como MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*), VRE (*Vancomycin-Resistant Enterococci*), KPC (*Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase*), NDM (*Non-Dermatophyte Moulds*), tem permeado o cenário clínico.^{1,2}

O uso de antimicrobianos, de forma adequada ou não, é o principal fator de risco para a colonização ou infecção por patógenos multi-resistentes (multi- R), tais como o *Clostridium difficile* e *Candida sp*, obrigando o uso de drogas de menor eficácia e segurança na tentativa de “resgatar” o paciente acometido. Cabe, ainda, lembrar a escassez de novos antimicrobianos e o efeito ecológico coletivo que seu uso acarreta¹.

A taxa de resistência depende do uso de antimicrobianos na instituição, da taxa de transmissão cruzada de microrganismos resistentes e da entrada de microrganismos resistentes provenientes da comunidade. A importância de cada uma destas variáveis é desconhecida e provavelmente varia entre os diferentes patógenos³.

A avaliação de alguns estudos permite a associação do aumento da resistência antimicrobiana pelo uso indiscriminado de medicação. Esta resistência é observada em maior número em ambiente hospitalar que na comunidade, avalia-se que durante epidemias de infecções hospitalares os pacientes com cepas mais resistentes foram os que mais frequentemente receberam previamente antibióticos. Outro fator importante analisado é que em algumas áreas dentro do hospital, que apresentaram maiores taxas de resistência também apresentam maior consumo de antimicrobianos. Sendo assim, foi possível avaliar que quanto maior a duração da exposição ao uso de antimicrobianos maior o risco de colonização com microrganismos resistentes⁴.

O uso de antimicrobianos em hospitais é frequente, eles são a segunda classe de drogas mais utilizadas e responsáveis por 20 a 50% das despesas hospitalares com medicamentos. Dados de hospitais norte americanos mostram que 25 a 40% dos pacientes recebem algum antimicrobiano durante sua hospitalização^{5,6,7,8}.

A utilização de antimicrobianos em hospitais está longe do ideal, muitos pacientes recebem antimicrobianos desnecessariamente. Em unidades cirúrgicas de 38 a 48% dos pacientes com antimicrobianos não tinham evidência de infecção, 30 a 70% dos tratamentos com antimicrobianos são inadequados^{9,10,11}.

Em um estudo realizado no Hospital Johns Hopkins em Baltimore, foi aplicado um questionário com 75 perguntas, 88% dos médicos que responderam à pesquisa acreditam que a resistência antimicrobiana é um problema mundial, 72% entendem que este é um problema em seu hospital, 97% concordaram que o uso adequado de antimicrobianos reduz resistência, 32% não haviam realizado nenhuma educação formal em antimicrobianos no último ano e 90% queriam mais treinamentos para a utilização de antimicrobianos. Em um hospital de São Paulo foi feito um estudo parecido que consistiu também na aplicação de um questionário baseado nas estratégias apresentadas na Campanha para Prevenção da Resistência Bacteriana, dos 310 médicos participantes: 99.9% afirmaram que resistência antimicrobiana é um problema; 97.7% concordaram que médicos usam mais antimicrobianos que o necessário; 86.1% acreditam que falta de conhecimento técnico acarreta numa dificuldade para adequação dos antimicrobianos e todos consideraram campanhas são medidas pouco efetivas^{12,13}.

No Brasil o Ministério da Saúde estabeleceu a portaria 930, de 27 de agosto de 1992, que determina a obrigatoriedade do Programa de Racionalização de Antimicrobianos dentro das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar.

O controle de antimicrobianos é sempre um desafio para o controlador de infecção, nos hospitais privados de corpo clínico aberto com a necessidade de se preservar a autonomia do prescritor. Este fato torna o uso racional dos antimicrobianos ainda mais difícil, pois estratégias baseadas no impedimento na prescrição de antimicrobianos são de difícil implantação.

Uma das formas atuais para prevenir e ou controlar o aparecimento dos patógenos multirresistentes é usar os medicamentos anti-infecciosos pelo menor tempo possível. Para auxiliar o corpo clínico a controlar o tempo de tratamento e estimular a revisão de sua real necessidade foram criados alertas no sistema de prescrição eletrônica do hospital Sírio Libanês, sinalizando a possibilidade de suspensão dos itens, após um certo número de dias de uso^{14,15, 16,17}.

O processo de informatização na Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio Libanês começou em 2007, em parceria com os sistemas Whew usando o ERP (Enterprise Resource Planning) Tasy. A solução para as prescrições eletrônicas foi implantada em meados de 2008^{14,15}.

Dando sequência ao processo de evolução da prescrição e considerando a necessidade de sua utilização em todos os setores do hospital, foi desenvolvida a interface chamado Prontuário Eletrônico do Paciente – Hospital Sírio Libanês (PEP – HSL), que teve como premissas a ergonomia, pouca necessidade de treinamento e segurança. Atualmente, a prescrição eletrônica é utilizada pelos médicos em 100% dos leitos hospitalares^{14,15}.

Em março de 2015 foi implantada uma melhoria que consistia na emissão de alertas automáticos lembrando periodicamente a equipe médica da oportunidade de reavaliar a continuidade do uso destes medicamentos. Para os antimicrobianos prescritos há mais de 14 dias, um infectologista da CCIH avalia e, sempre que considerar desnecessária a manutenção do antimicrobiano, é realizado um contato com o médico responsável pela prescrição, sugerindo a suspensão do antimicrobiano.

O objetivo deste trabalho é descrever o processo de funcionamento dos alertas para dias de utilização dos antimicrobianos terapêuticos e analisar o impacto da implantação destes nas suspensões dos itens.

Métodos

Trata-se de um estudo observacional, transversal, retrospectivo, realizado na Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio Libanês, com aproximadamente 600 leitos, de corpo clínico aberto. Para elicitación de requisitos foram utilizadas as melhores práticas baseadas no guia BABOK (*Business Analysis Body of Knowledge*) e utilizada metodologia própria de especificação sistêmica adaptada dos modelos do RUP (*Rational Unified Process*)¹⁶.

A fonte foi o prontuário eletrônico, com as informações coletadas dos alertas de dias de utilização dos Antimicrobianos Terapêuticos.

Foram analisados os antimicrobianos suspensos após a implantação da ferramenta de alerta e os 452 casos de antimicrobianos prescritos há mais de 15 dias. A amostra foi constituída por pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva, nos períodos de março a novembro de 2014 e 2015.

O desfecho avaliado foi o consumo dos antimicrobianos através do cálculo da Dose Diária Definida (DDD) / paciente-dia, que é uma unidade de medida de consumo de medicamentos, criada para superar as dificuldades derivadas da utilização de mais de um tipo de unidade em estudos de utilização de medicamentos. Esta é a unidade utilizada pelo Conselho Nórdico sobre Medicamentos, pioneiro nos estudos de utilização de medicamentos, e é a unidade recomendada pelo Grupo de Estudos de Utilização de Medicamentos da OMS (*WHO Drug Utilization Research Group*)^{17,18}.

Portanto, a DDD não é mais que uma unidade técnica internacional de medida do consumo de medicamentos e é estabelecida de maneira arbitrária, segundo as recomendações da literatura, do laboratório fabricante e a experiência acumulada com cada produto^{17,18}.

O DDD é realizado no hospital de forma sistemática com dados desde 2012. Para avaliar a implantação e impacto da nova ferramenta foi utilizada uma planilha de acompanhamento da CCIH (Comissão de Controle de Infecção Hospitalar). Para comparação foram selecionados os períodos de março a novembro de cada ano, que são o período DDD pós-intervenção (ano 2015) com o DDD pré-intervenção (ano 2014) nas unidades de terapia intensiva (UTIs: Gerais e Cardiológicas).

Resultados

O sistema de controle de antimicrobianos terapêuticos consistiu nas seguintes intervenções:

Emissão de alerta automático no sistema de prescrição eletrônica no 8º, 11º, e 15º dia de prescrição, informando ao médico sobre a necessidade de avaliar a continuidade dos antimicrobianos classificados como terapêuticos. Para que o sistema disparasse os alertas na prescrição de origem o médico teria que classificar a finalidade de utilização do antimicrobiano conforme as definições abaixo:

- Antimicrobiano Profilático Cirúrgico – prescrito para prevenir infecção em cirurgia;
- Antimicrobiano Profilático Clínico – prescrito para prevenir infecções em circunstâncias clínicas especiais como TMO e outras imunodeficiências, p. ex.
- Antimicrobiano Terapêutico – prescrito para tratamento de uma infecção comprovada ou presumida.

Avaliação diária de todos os antimicrobianos prescritos há mais de 15 dias por infectologista da CCIH, com intervenção junto ao médico responsável pela prescrição do item. A suspensão do antimicrobiano foi sugerida todas as vezes que fosse considerada desnecessária a sua manutenção pelo infectologista avaliador. A suspensão ou manutenção era deixada a critério do médico responsável.

O processo tem início quando o medicamento é inserido na prescrição, por meio do cadastro do item o sistema reconhece que trata-se de um antimicrobiano e consiste a necessidade que o campo ‘Objetivo de Uso’ seja informado, após o preenchimento com a classificação ‘Antimicrobiano Terapêutico’ e liberação da prescrição, o sistema calcula os dias de utilização do medicamento. Esta quantidade fica registrada no campo ‘Dia’.

The screenshot displays the HSL Electronic Prescription System interface. On the left, the 'Medicamento' (Medication) section shows 'Cubicin 500mg Inj' with a dose of 500 mg. The administration route is set to 'IV' and the frequency is 'Uma vez ao dia' (Once a day). The 'Objetivo de uso' (Use objective) field is highlighted in red, indicating it is required. On the right, a red alert box with a warning icon states: 'O objetivo de uso deve ser informado para a prescrição de antimicrobianos!' (The use objective must be informed for the prescription of antimicrobials!). Below the alert, a list of other medications is visible, including 'Nutrison Energy 1.5 1000 ml (Sistema Fechado)', 'Água via enteral', 'Água com thalidyl 4 suspensão', 'Probiótico (antes Lado Pre)', 'SOLUÇÃO', and 'Soro Clorado 5%'. The interface also shows patient information at the top, including 'HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS' and the date '01/06/2015 14:15'.

Figura 01- Prescrição Eletrônica HSL: Prescrição de Antimicrobiano

No oitavo dia de utilização o sistema emite um alerta sugerindo que o médico avalie a possibilidade de suspensão do item, o médico tem a possibilidade de suspendê-lo ou permitir que o mesmo continue prescrito, conforme Figura 02 abaixo.



Figura 02- Prescrição Eletrônica HSL: Alerta para Dias de Utilização Antimicrobiano

Após o décimo quinto dia de uso o sistema envia um e-mail automaticamente para a CCIH sinalizando aos profissionais do setor quais são os antimicrobianos terapêuticos que continuam prescritos, quem são os pacientes, o nome e o contato dos médicos responsáveis, conforme Figura 3 abaixo.

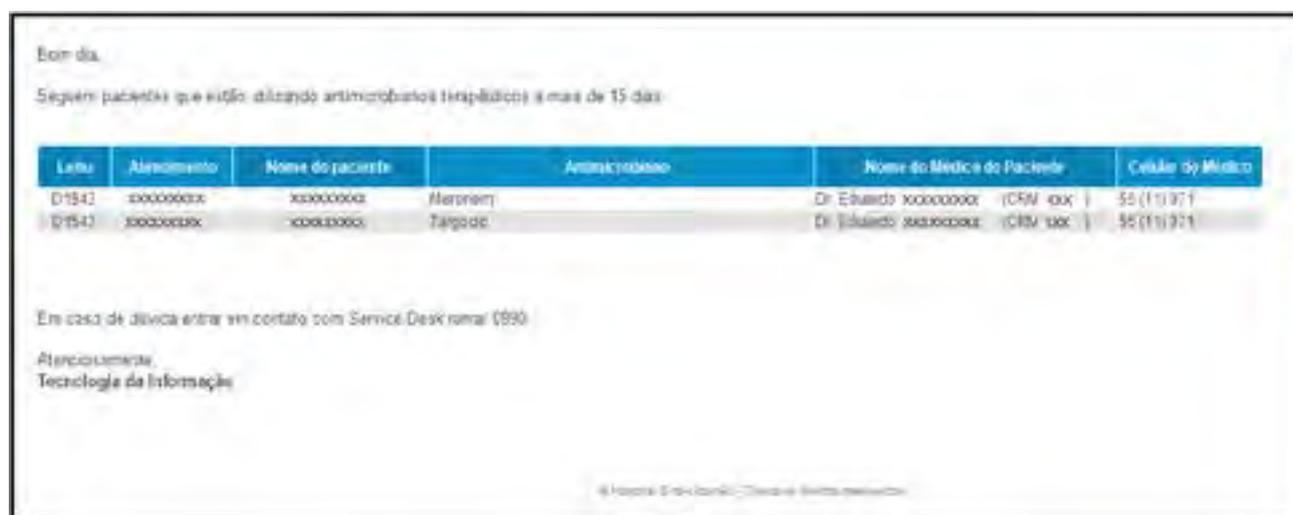


Figura 03- E-mail: Aviso para Suspensão de Antimicrobianos

Os infectologistas avaliam a possibilidade de suspender o item junto ao médico responsável pela prescrição, é sugerida a suspensão do antimicrobiano todas as vezes que for considerada desnecessária a sua manutenção pelo infectologista avaliador. A suspensão ou manutenção fica a critério do médico responsável.

Para análise do impacto dos resultados pós-implantação, foram selecionados os períodos de março a novembro de 2014 e 2015 nas unidades de terapia intensiva (UTIs: Gerais e Cardiológicas) e os casos com antimicrobianos prescritos há mais de 14 dias.

Foram avaliados 452 casos de antimicrobianos prescritos há mais de 14 dias. Destes, 255 (56%) tiveram a continuidade da prescrição considerada adequada, 99 (22%) tiveram o antimicrobiano suspenso após a intervenção e 44 (10%) tiveram o antimicrobiano mantido pelo prescritor apesar de considerada inadequada a manutenção e realizada a intervenção pelo infectologista. Em 38 (8%) casos, não foi possível a intervenção (alta ou impossibilidade de contato com o prescritor). Em quatro casos, optou-se por não classificar a indicação por se tratar de caso complexo, de indicação duvidosa.

O DDD foi o indicador geral comparativo entre os anos, no período de março a novembro de 2014 foram dispensados 33.103,6 g enquanto que no mesmo período de 2015 foram 26.157,8 g, demonstrando uma redução de 21% do total.

Comparando o mês de abril/2015 com o ano anterior, esse foi o único mês em que houve mais prescrição do que o ano anterior, podemos inferir que o tempo médio de adaptação a nova ferramenta foi de três meses, pois a partir de junho não houve mais nenhum mês que tenha superado o ano anterior, como mostra o Gráfico 01.

Houve de redução de 30% no consumo de antimicrobianos nas UTIs gerais e de 12% nas UTIs cardiológicas no período pós-intervenção, conforme Gráfico 01.

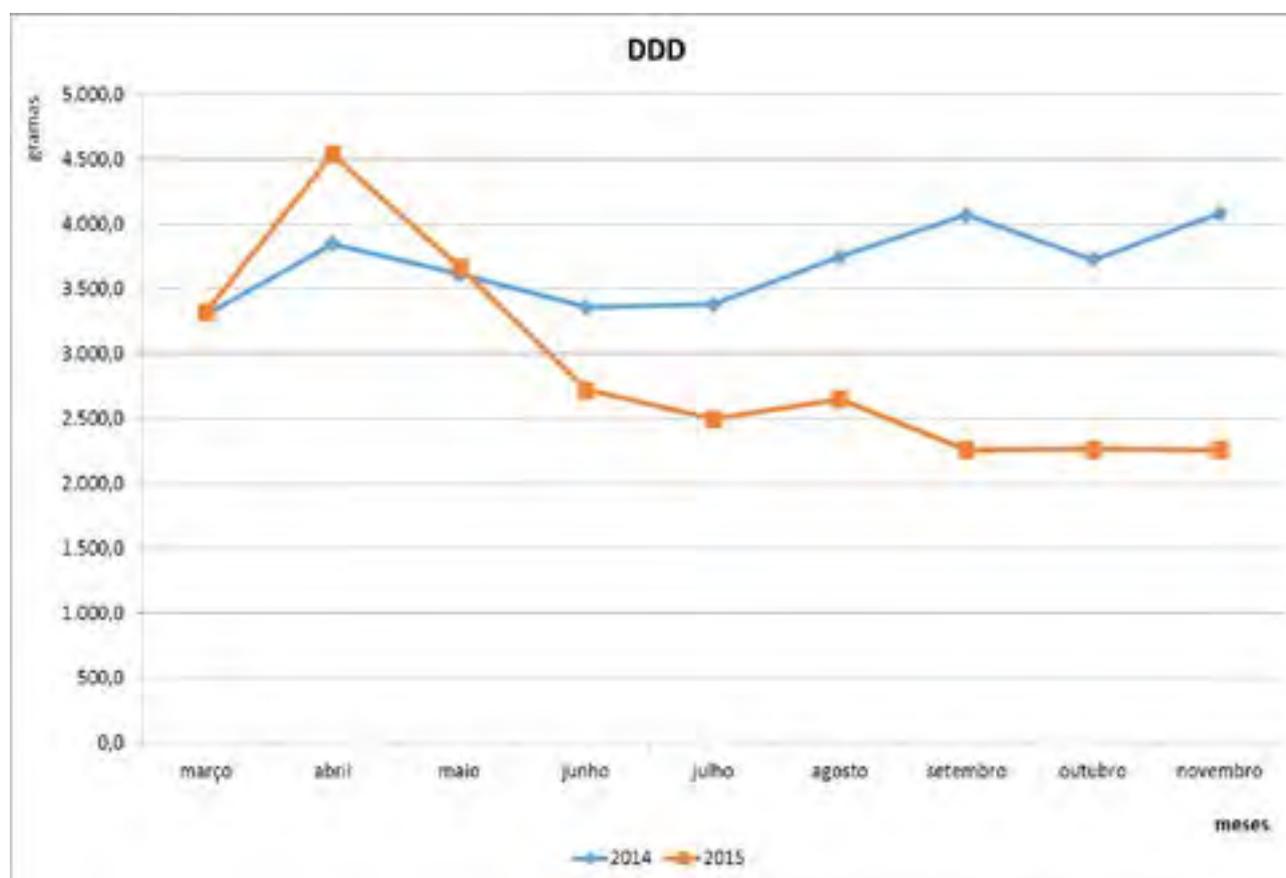


Gráfico 01- de Distribuição de DDD nas UTI do Hospital, de março a novembro de 2014-2015

Conclusão

O uso de alertas para dias de utilização de antimicrobianos terapêuticos na prescrição eletrônica associado à intervenção educativa por um infectologista, preservando a autonomia do médico prescritor foram eficazes na redução do consumo de antimicrobianos em um hospital privado de corpo clínico aberto.

Agradecimentos

Aos membros da CCIH pela contribuição e paciência e as professoras Heimar de Fátima Marin e Beatriz Faria Leão por terem dispensado o seu tempo para nos direcionar nessa pesquisa.

Referências

- [1] Johnson AP. *Surveillance of antibiotic resistance*. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2015. DOI: 10.1098/rstb.2014.0080.
- [2] WHO – World Health Organization. Antimicrobial resistance Global Report on Surveillance. disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112642/1/9789241564748_eng.pdf?ua=1. Acessado em junho de 2016.
- [3] Wenzel. *Managing antibiotic resistance*. N Engl J Med. 2000;343:1961-3. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11136269>. Acessado em junho de 2016.
- [4] Shlaes D.M et.all. *Society for Healthcare Epidemiology of America and Infectious Diseases Society of America Joint Committee on the Prevention of Antimicrobial Resistance*:
- [5] *Guidelines for the Prevention of Antimicrobial Resistance in Hospitals*. SHEA. Infect Control Hosp Epidemiol 1997;18:275. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11136269>. Acessado em junho de 2016.
- [6] Sáez- Llorens X. et.all. *Impact of an antibiotic restriction policy on hospital expenditures and bacterial susceptibilities: a lesson from a pediatric institution in a developing country*. Pediatric Infect Dis 2000; 19:200-6. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Pediatric+Infect+Dis+2000%3B19%3A200-6>. Acessado em junho de 2016.
- [7] Wolff M.J. *Use and misuse of antibiotics in Latin America*. Clin Infect Dis 1993;17(suppl 2):S 346-51. Disponível em [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Clin+Infect+Dis+1993%3B17\(suppl+2\)%3AS+346-51\(6\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Clin+Infect+Dis+1993%3B17(suppl+2)%3AS+346-51(6)). Acessado em junho de 2016.
- [8] Paladino J.A. *Economic justification of antimicrobial management programs: implications of antimicrobial resistance*. Am J Health Syst Pharm 2000;57(suppl 2):S10-2. Disponível em: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Am+J+Health+Syst+Pharm+2000%3B57\(suppl+2\)%3AS10-2](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Am+J+Health+Syst+Pharm+2000%3B57(suppl+2)%3AS10-2). Acessado em junho de 2016.
- [9] Howard D. *Measuring the Economic Costs of Antimicrobial Resistance in Hospital Settings: Summary of the Centers for Disease Control and Prevention- Emory Workshop*. Clin Infect Dis 2001;33(9):1573-8. Acessado em junho de 2016.
- [10] Kunin C.M, Tupasi T., Craig W.A. *Use of antibiotics. A brief exposition of the problem and some tentative solutions*. Ann Intern Med 1973;79:555-60. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ann+Intern+Med+1973%3B79%3A555-60>. Acessado em junho de 2016.
- [11] Kunin C.M. *Social, behavioral, and practical factors affecting antibiotic use worldwide: report of Task Force 4*. Rev Infect Dis 1987;9(suppl 3):S270-85. Disponível em: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Rev+Infect+Dis+1987%3B9\(suppl+3\)%3AS270-85](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Rev+Infect+Dis+1987%3B9(suppl+3)%3AS270-85). Acessado em junho de 2016.
- [12] Nyquist A.C. *Antibiotic use and abuse in clinical practice*. Pediatr Ann 1999; 28:453-9. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Pediatr+Ann+1999%3B28%3A453-9>. Acessado em junho de 2016.

- [13] Srinivasan A. *A survey of knowledge, attitudes, and beliefs of house staff physicians from various specialties concerning antimicrobial use and resistance*. *Ann Intern Med* 2004; 164:1451-6. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ann+Intern+Med+2004%3B164%3A1451-6>. Acessado em junho de 2016.
- [14] Guerra C.M. Avaliação da percepção, crença, atitude e conhecimento médico em relação à resistência bacteriana aos antimicrobianos. Tese mestrado, UNIFESP, 2006. Disponível em: <https://oatd.org/oatd/record?record=oai%5C%3Abdtd.unifesp.br%5C%3A88>. Acessado em junho de 2016.
- [15] Pizzo VRP, Gonçalves PB, Barbosa LMG, Carvalho DCMF, Camargo MO, Lira CO. *The impact of implementing a new computerized physician order entry (CPOE) system on pharmaceutical interventions in a tertiary brazilian hospital*. *Medinfo*; 2015, 940.
- [16] Melo CR, Oliveira GE, Almeida GR, Gonçalves PB. Administração de medicamentos utilizando a mobilidade do Personal Digital Assistant. In: XIII Congresso Brasileiro de Informática em Saúde; 2012 out. Paraná, BR. Curitiba: CBIS; 2012.
- [17] BABOK-A *Guide to the business analysis body of knowledge V3* (2013-2014), disponível em <http://www.babokonline.org>, Acesso em 04 jul.2016.
- [18]
- [19] Holmes AH, Moore LS, Sundsfjord A, Steinbakk M, Regmi S, Karkey A, Guerin PJ, Piddock LJ. Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance.. *Lancet*. 2016 Jan 9;387(10014):176-87. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00473-0. Epub 2015 Nov 18. Review. PMID: 26603922 [PubMed - indexed for MEDLINE]. Acessado em junho de 2016.
- [20]
- [21] ANVISA. Implantação de Um Programa de Uso Racional de Antimicrobianos. Brasil. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicos/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo4/imp_estrategia6.htm. Acessado em junho de 2016.

Contatos

Paula de Brito Gonçalves
Enfermeira/ Analista de Negócios
Informática Clínica
Especialista em Informática em Saúde IEP-
Hospital Sírio Libanês
paula.goncalves@hsl.org.br

Mírian de Freitas Dal Ben Corradi
Infectologista - CCIH
mirian.fdbcorradi@hsl.org.br

Mirna Namie Okamura
Enfermeira e Administradora
Doutoranda em Epidemiologia – FSP-USP
mirna.okamura@hsl.org.br

Mauricio Shigueyoshi Hemmi
Arquiteto de Sistemas
Pós Graduando Informática em Saúde Instituto
de Ensino e Pesquisa IEP- Hospital Sírio

Libanês

mauricio.shemmi@hsl.org.br

Vladimir Ribeiro Pinto Pizzo

Médico e Gerente de Informática Clínica do

Hospital Sírio Libanês

vladimir.pizzo@hsl.org.br

