



Staphylococcus aureus e o perfil de sensibilidade à oxacilina em pessoas vivendo com HIV/aids hospitalizadas

Staphylococcus aureus and the oxacillin sensitivity profile in hospitalized people with hiv/aids

Staphylococcus aureus y el perfil de sensibilidad a la oxacilina en personas viviendo con vih/sida hospitalizadas

Daiana Patrícia Marchetti Pio¹, Lilian Andreia Fleck Reinato², Letícia Pimenta Lopes², Elucir Gir³

Como citar este artigo:

Pio DPM, Reinato LAF, Lopes LP, Gir E. *Staphylococcus aureus* and the oxacillin sensitivity profile in hospitalized people with HIV/AIDS. Rev Esc Enferm USP. 2016;50(4):614-618. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000500011>

¹ Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Programa Interinstituições de Pós-Graduação em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

² Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

³ Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Departamento de Enfermagem Geral e Especializada, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

ABSTRACT

Objective: Analyze nasal colonization by oxacillin-sensitive and oxacillin-resistant *Staphylococcus aureus* in people with HIV/AIDS (PWA) at days 1 and 7 of hospitalization. **Method:** A prospective observational study conducted in a hospital in the countryside of the state of São Paulo. Nasal swab samples were collected and analyzed through microbiological identification, at days 1 and 7 of hospitalization of PWA, between August 2011 and January 2014. Data were analyzed via IBM SPSS®, version 20.0. **Results:** Nasal secretion samples were collected from 187 (50.1%) PWA at days 1 and 7 of hospitalization. Of these, *Staphylococcus aureus* was identified in 64 (34.2%) PWA. **Conclusion:** At day 1 of hospitalization, 27 PWA were identified with *Staphylococcus aureus*; 27 PWA presented colonization by *Staphylococcus aureus* at days 1 and 7, and 10 PWA only at day 7. Of 64 PWA colonized by *Staphylococcus aureus*, the susceptibility profile of isolated *Staphylococcus aureus* was oxacillin-resistant in 25 PWA.

DESCRIPTORS

HIV Infections; Hospitalization; *Staphylococcus aureus*; Oxacillin.

Autor correspondente:

Daiana Patrícia Marchetti Pio
Av. Bandeirantes, 3900
CEP 14040-902 – Ribeirão Preto, SP, Brasil
daiana_pio@yahoo.com.br

Recebido: 08/03/2016
Aprovado: 28/06/2016

INTRODUÇÃO

Os seres humanos são reservatórios naturais de *Staphylococcus aureus*, uma bactéria que coloniza principalmente as narinas, vagina, faringe, e/ou superfícies da pele danificada⁽¹⁾. Uma vez rompida a barreira de proteção natural, há a disponibilidade de acesso do microrganismo às camadas subjacentes e, em condições favoráveis, pode-se instalar uma infecção⁽²⁻³⁾.

O quadro clínico das infecções pode se tornar extremamente grave nos pacientes que apresentam imunocomprometimento, como os indivíduos que vivem com o vírus da imunodeficiência humana (HIV), grandes queimados e pacientes com câncer, elevando os índices de morbimortalidade, tempo de permanência no hospital e custos relacionados à assistência⁽⁴⁾.

As infecções por *Staphylococcus aureus* têm sido apontadas como as grandes responsáveis pela morbimortalidade de PVHA, devido aos fatores de virulência desse microrganismo e pela sua resistência aos antibióticos. A resistência do *Staphylococcus aureus* à metilicina (MRSA) foi descrita pela primeira vez na Europa por Jevons em 1961 como um agente patogênico nosocomial. Desde então, a resistência microbiana configura-se como uma das grandes preocupações no âmbito da saúde pública, com sérias implicações econômicas, sociais e políticas que afetam os indivíduos de modo global, ultrapassando os limites ambientais e étnicos⁽⁵⁾.

Pessoas vivendo com HIV/aids (PVHA) apresentam maior colonização nasal por *Staphylococcus aureus* quando comparadas àquelas não infectadas⁽⁴⁾. Deste modo, a infecção pelo HIV é considerada um fator de risco para a colonização e infecção pelo *Staphylococcus aureus* metilicina resistente (MRSA)⁽⁶⁻⁸⁾.

Embora sejam notórios os avanços trazidos pela terapia antirretroviral no tratamento de pessoas infectadas pelo HIV, ainda são persistentes diversas situações clínicas indesejáveis que requerem a hospitalização desses indivíduos e que os expõem à microbiota nosocomial. Dentre as principais causas de hospitalização de PVHA estão: doenças gastrointestinais, infecções bacterianas e doenças cardiovasculares⁽⁹⁾. O processo de hospitalização demanda intervenções que contribuem para a alteração na microbiota natural da pessoa hospitalizada, seja por causa dos agravos à saúde, como doenças sistêmicas, seja pelo uso de medicamentos, seja por procedimentos invasivos ou pela contaminação local.

Pesquisa realizada na Irlanda comprovou que o efeito da detecção rápida de MRSA é uma forma que facilita o cumprimento das políticas de triagem e isolamento mais precoce de pacientes, o que conseqüentemente reduz a infecção cruzada⁽¹⁰⁾. Diante disso, a identificação da colonização por microrganismos multirresistentes no ato da internação hospitalar de PVHA possibilita que manejos clínicos possam ser implementados, tais como: medidas de isolamento e descolonização, a fim de se evitar uma disseminação desses microrganismos e, conseqüentemente, evitar uma possível infecção.

É relevante o reconhecimento das particularidades que acometem as pessoas que vivem com HIV/aids (PVHA) na busca de uma individualização da assistência que lhes é

prestada. O ambiente nosocomial pode influenciar diretamente na disseminação de microrganismos multirresistentes nesta população. Assim, o objetivo do presente estudo é analisar a colonização nasal por *Staphylococcus aureus* sensíveis e resistentes à oxacilina de PVHA no primeiro e no sétimo dia de internação hospitalar relacionando-a com os achados sociodemográficos e clínicos. Para tanto, parte-se da hipótese de que um período igual ou superior a 7 dias de hospitalização pode alterar a colonização nasal de PVHA em relação à presença ou não de *Staphylococcus aureus* sensíveis ou resistentes à oxacilina.

MÉTODO

Trata-se de um estudo prospectivo observacional realizado em duas unidades especializadas no cuidado a indivíduos com doenças infecciosas de um hospital universitário do interior paulista.

O projeto de pesquisa foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da USP, atendendo às recomendações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (Protocolo nº 1304/2011).

A seleção da amostra foi por conveniência e incluiu todos os participantes que atenderam aos critérios de inclusão do trabalho: ter idade superior a 18 anos, ter ciência do diagnóstico de infecção pelo HIV/aids e obter a coleta no primeiro e no sétimo dia de internação hospitalar. Foram excluídas as pessoas que vivem com HIV/aids em uso de qualquer dispositivo ventilatório e/ou em qualquer outra condição clínica que impossibilitasse a coleta. Dentre os participantes que durante o período tiveram mais de uma internação hospitalar, foi considerada somente a primeira.

A seleção dos participantes foi realizada por auxiliares de coleta, que receberam um treinamento específico, durante o período compreendido entre agosto de 2011 e janeiro de 2014. No primeiro dia da internação hospitalar o paciente foi convidado a participar e recebeu as informações pertinentes aos preceitos éticos da pesquisa. Após a compreensão e o aceite do participante, procedeu-se à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram coletados os dados sociodemográficos e clínicos por meio de entrevista individual e de acesso às informações do prontuário. A coleta da secreção nasal foi obtida com o auxílio do swab seco com meio Stuart estéril (marca COPAN®), friccionando em ambas as narinas, no primeiro dia de internação hospitalar visando identificar se a PVHA já estava colonizada pelo *Staphylococcus aureus* sensível ou resistente à oxacilina; e no sétimo dia de internação, com o intuito de identificar a presença ou não de *Staphylococcus aureus* sensíveis ou resistentes à oxacilina comparando-os com a condição identificada no primeiro dia. Os swabs foram mantidos em temperatura ambiente (30°C), acondicionados em recipiente plástico com tampa e encaminhados para o laboratório de análise microbiológica no prazo máximo de 24 horas da coleta, onde foram semeados em meio ágar sangue e manitol.

O isolamento e a identificação fenotípica do *Staphylococcus aureus* foram realizados segundo método automatizado, com o auxílio de cartões do sistema Vitek®

(BioMérieux™). A resistência aos antimicrobianos foi testada pela utilização do cartão AST-P585 (BioMérieux™). Quando confirmada a colonização nasal por *Staphylococcus aureus* dos participantes do estudo, a Comissão de Controle de Infecções Hospitalar (CCIH) era notificada e responsável por comunicar ao médico do paciente, o qual avaliava junto à CCIH a viabilidade da prescrição do protocolo de descolonização da instituição.

Os dados foram organizados em planilha do Microsoft Office Excel for Windows 7 mediante dupla digitação e validados posteriormente. A planilha definitiva foi transportada e analisada por meio do IBM SPSS®, versão 20.0 for Windows, sendo realizadas as operações de criação de novas variáveis, categorizações e agrupamentos, procedendo-se à análise estatística descritiva e analítica dos dados, por meio do teste Qui-Quadrado, adotando-se o valor de p igual a 0,05.

RESULTADOS

Dos 373 participantes abordados no período do estudo, 187 (50,1%) foram elegíveis e atenderam aos critérios de inclusão definidos, e em 123 (65,7%) as culturas foram negativas no sétimo dia (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição das PVHA segundo a colonização nasal por *Staphylococcus aureus* sensível e resistente à oxacilina no primeiro e no sétimo dia de internação hospitalar – Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2011-2014.

	Primeiro dia	Sétimo dia
Cultura positiva	54 (28,8)	64 (34,2)
<i>Staphylococcus aureus</i> sensíveis à oxacilina	39	39
<i>Staphylococcus aureus</i> resistentes à oxacilina	15	25
Cultura negativa	133 (71,1)	123 (65,8)
Total	187 (100)	187 (100)

Nota: (n=187).

Dos 64 (34,2%) que apresentaram culturas positivas para *Staphylococcus aureus*, em 27 (42,2%) houve a persistência desse microrganismo nos swabs nasais do primeiro e do sétimo dia, sendo que em três (4,7%) o perfil de sensibilidade à oxacilina foi diferente, pois no sétimo dia pôde-se observar a presença de *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina. Em sete (10,9%) participantes do estudo houve crescimento de *Staphylococcus aureus* somente no sétimo dia de hospitalização, contudo, o perfil de suscetibilidade demonstrou resistência à oxacilina por esses microrganismos.

No que tange à caracterização dos participantes, 59,4% eram do sexo masculino. A faixa etária predominante foi ≥ 40 e ≤ 59 anos com 49,7% da amostra. Quanto ao nível de escolaridade, 39,0% tinham o superior incompleto. O diagnóstico clínico da infecção pelo HIV em tempo inferior ou igual a 5 anos foi evidenciado 38,5% dos indivíduos; 77,0% receberam algum procedimento invasivo durante a hospitalização; 59,9% possuíam resultado de carga viral para o HIV detectável; 69,0% apresentaram contagem de linfócitos TCD4+ inferior

ou igual a 350 cel/mm³; 72,2% estavam em uso de algum antitumoral; 58,8% não tinham a terapia com antirretrovirais prescrita durante a hospitalização (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição das PVHA após 7 dias de hospitalização segundo a colonização nasal por *Staphylococcus aureus* e as variáveis sociodemográficas e clínicas – Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2011-2014.

Variáveis	Colonizados	Não colonizados
	n=64(%)	n= 123(%)
Sexo		
Masculino	47(25,2)	64(34,2)
Feminino	17(9,0)	59(31,5)
Faixa etária (anos)		
≥ 19 e ≤ 39	34(18,1)	52(27,8)
≥ 40 e ≤ 59	25(13,3)	68(36,3)
≥ 60	5(2,6)	3(1,6)
Escolaridade		
Analfabeto e/ou primário incompleto	9(4,8)	24(12,8)
Secundário incompleto	13(6,9)	17(9,1)
Superior incompleto	26(13,9)	47(25,1)
Superior completo	16(8,5)	35(18,7)
Tempo de diagnóstico HIV (anos)		
≤ 5	22(11,7)	50(26,7)
5 a 15	22(11,7)	41(21,9)
≥ 15	18(9,6)	31(16,5)
Não sabia	2(1,0)	1(0,5)
Procedimento invasivo na internação		
Sim	51(27,2)	93(49,7)
Não	13(6,9)	30(16,0)
Carga viral (cópias/mL)		
Detectável	16(8,5)	25(13,3)
Indetectável	34(18,1)	78(41,7)
Sem informação	14(7,4)	20(10,6)
Linfócitos T CD4+(cel/mm³)		
≤ 350	47(25,1)	82(43,8)
≥ 350	11(5,8)	26(13,9)
Sem informação	6(3,2)	15(8,0)
Uso de antibiótico		
Sim	43(22,9)	92(49,1)
Não	21(11,2)	31(16,5)
Antirretroviral prescrito na internação		
Sim	27(14,4)	50(26,7)
Não	37(19,7)	73(39,0)

Nota: (n=187)

Foi realizado o Teste Qui-Quadrado, sendo considerando o valor de *p* igual a 0,05, relacionado às variáveis sexo, presença de relação sexual nos últimos 6 meses, uso de

antibioticoterapia na internação, terapia antirretroviral prescrita na internação e procedimento invasivo na internação com a variável colonização nasal por *Staphylococcus aureus* (Tabela 3).

Tabela 3 – Associação das PVHA após 7 dias de hospitalização segundo a colonização nasal por *Staphylococcus aureus* e as variáveis comportamentais e clínicas – Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2011-2014.

		Colonizados		
		Sim	Não	
Sexo	Masculino	47	64	<i>p</i> = 0,005
	Feminino	17	59	
Relação sexual nos últimos 6 meses	Sim	31	49	<i>p</i> = 0,259
	Não	33	74	
Uso de antibioticoterapia na internação	Sim	43	92	<i>p</i> = 0,271
	Não	21	31	
Terapia antirretroviral prescrita na internação	Sim	27	50	<i>p</i> = 0,839
	Não	37	73	
Procedimento invasivo na internação	Sim	51	93	<i>p</i> = 0,530
	Não	13	30	

Nota: (n=187)

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como sítio de investigação da colonização por *Staphylococcus aureus* a mucosa nasal. Estudo caso-controle realizado em Cingapura, que buscou a identificação de MRSA em pessoas vivendo com HIV/aids, durante a admissão hospitalar, evidenciou que o maior sítio de colonização deste microrganismo eram as narinas dos participantes⁽⁷⁾.

Evidencia-se o fato de que PVHA do sexo masculino tiveram um maior índice de colonização nasal por *Staphylococcus aureus*, assim como os achados do estudo realizado em Barcelona que visava investigar a prevalência de MRSA em pacientes com HIV/aids⁽¹¹⁾.

O monitoramento da disseminação do *Staphylococcus aureus* nessa população com HIV/aids contribui não apenas para a implementação de programas de prevenção e de controle das infecções, como também para a sua sobrevivência⁽⁵⁾, por isso, a empregabilidade de políticas de vigilância em pacientes considerados de risco para a colonização e infecção de microrganismos multidroga resistente é viável. Faz-se imprescindível a identificação da condição desse paciente no ato da sua admissão no serviço de saúde e o seu acompanhamento ao longo de sua institucionalização.

Os fatores de risco apontados como predisponentes à susceptibilidade dos indivíduos com HIV/aids ao MRSA são: contagem de linfócitos T CD4+ inferior a 500 cel/mm³, carga viral do HIV superior ou igual a 400 cópias/ml, uso de drogas injetáveis, idade avançada, internação hospitalar prévia, procedimentos invasivos^(7,12). Assim, identificou-se que a maioria dos participantes do estudo apresentava grande parte dos fatores de risco apontados como predisponentes para a colonização por MRSA na população estudada.

No sétimo dia de internação hospitalar foi identificado *Staphylococcus aureus* em 10 (15,6%) participantes do estudo, dos quais em sete (70,0%) observou-se resistência à oxacilina, semelhante ao identificado por estudo com pacientes institucionalizados em longo prazo que tiveram uma maior

prevalência de MRSA em comparação aos demais microrganismos multidroga resistentes⁽¹³⁾.

Outro fator relevante é que a maioria dos participantes não possuía medicamentos antirretrovirais prescritos na internação, mas a literatura aponta que uma das grandes causas das internações hospitalares de PVHA deve-se a não adesão ao tratamento antirretroviral prescrito, ocasionando uma maior exposição desses indivíduos ao ambiente nosocomial⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

Há limitações do estudo em relação ao menor número de acompanhamento dos participantes realizado no sétimo dia de internação hospitalar, em comparação com o primeiro dia, devido às altas, recusas ou óbitos. Além disso, um estudo de prevalência e de fatores de risco para MRSA em pessoas vivendo com HIV/aids aponta a importância de se investigar vários sítios de possíveis colonização de *Staphylococcus aureus* nesta população, e não somente as narinas^(13,16).

CONCLUSÃO

Dos 187 (100%) participantes que tiveram amostras de swab nasal coletadas no primeiro e no sétimo dia de internação, 64 (34,2%) apresentaram colonização nasal por *Staphylococcus aureus*, sendo 27 (14,4%) no primeiro dia, 10 (5,3%) no sétimo dia e 27 (14,4%) no primeiro e no sétimo dia, caracterizando persistência da colonização por *Staphylococcus aureus*.

A resistência à oxacilina foi observada em 25 (13,3%) participantes, dos quais em 10 (5,3%) foi constatada somente no sétimo dia de hospitalização.

Ressalta-se que a maioria dos participantes colonizados por *Staphylococcus aureus* era do sexo masculino, relatou não ter tido relações sexuais nos últimos 6 meses, estava em uso de antibiótico, não possuía terapia antirretroviral prescrita e recebeu algum tipo de procedimento invasivo durante a hospitalização.

RESUMO

Objetivo: Analisar a colonização nasal por *Staphylococcus aureus* sensíveis e resistentes à oxacilina de pessoas vivendo com HIV/aids (PVHA) no primeiro e no sétimo dia de internação hospitalar. **Método:** Estudo prospectivo observacional realizado em um hospital do interior paulista. Foram coletadas e analisadas, por meio de identificação microbiológica, amostras de *swab* nasal no primeiro e no sétimo dia de internação hospitalar de PVHA, no período de agosto/2011 e janeiro/2014. A análise dos dados foi realizada por meio do IBM SPSS®, versão 20.0. **Resultados:** Em 187 (50,1%) PVHA foram coletadas amostras de secreção nasal no primeiro e sétimo dia de internação. Destas, em 64 (34,2%) foi identificado *Staphylococcus aureus*. **Conclusão:** No primeiro dia de internação observou-se 27 PVHA colonizadas por *Staphylococcus aureus*; em 27 PVHA houve a persistência da colonização por *Staphylococcus aureus* no primeiro e no sétimo dia; em 10 PVHA, somente no sétimo dia. Das 64 PVHA colonizadas por *Staphylococcus aureus*, em 25 o perfil de suscetibilidade do *Staphylococcus aureus* isolado foi resistente à oxacilina.

DESCRITORES

Infeções por HIV; Hospitalização; *Staphylococcus aureus*; Oxacilina.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la colonización nasal por *Staphylococcus aureus* sensibles y resistentes a la oxacilina de personas viviendo con VIH/Sida (PVVS) el primer y séptimo día de estancia hospitalar. **Método:** Estudio prospectivo observacional, realizado en un hospital del interior del Estado de São Paulo. Fueron recogidas y analizadas, mediante identificación microbiológica, muestras de *swab* nasal el primer y el séptimo día de estancia hospitalaria de PVVS, en el período de agosto/2011 a enero/2014. Se realizó el análisis de los datos mediante el IBM SPSS®, versión 20.0. **Resultados:** En 187 (50,1%) PVVS, fueron recogidas muestras de secreción nasal el primer y séptimo día de estancia hospitalaria. De esas, en 64 (34,2%) fue identificado *Staphylococcus aureus*. **Conclusión:** El primer día de estancia se observó 27 PVVS colonizadas por *Staphylococcus aureus*; en 27 PVVS hubo la persistencia de la colonización por *Staphylococcus aureus* el primer y el séptimo día; en 10 PVVS, solo el séptimo día. De las 64 PVVS colonizadas por *Staphylococcus aureus*, en 25 el perfil de susceptibilidad del *Staphylococcus aureus* aislado fue resistente a la oxacilina.

DESCRIPTORES

Infecciones por VIH; Hospitalización; *Staphylococcus aureus*; Oxacilina.

REFERÊNCIAS

1. Anstead GM, Cadena J, Javeri H. Treatment of infections due to resistant *Staphylococcus aureus*. *Methods Mol Biol*. 2014;1085:259-309.
2. Van HSJ, Jensen SO, Vaska VL, Espedido BA, Paterson DL, Gosbell IB. Predictors of mortality in *Staphylococcus aureus* Bacteremia. *Clin Microbiol Rev*. 2012;25(2):362-86.
3. Weintrob A, Bebu I, Agan B, Diem A, Johnson E, Lalani T, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled study on decolonization procedures for Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) among HIV-infected adults. *PLoS One*. 2015;10(5):e0128071.
4. Lambert ML, Suetens C, Savey A, Palomar M, Hiesmayr M, Morales I, et al. Clinical outcomes of health-care-associated infections and antimicrobial resistance in patients admitted to European intensive-care units: a cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2011; 11(1):30-8.
5. Reinato LAF, Pio DPM, Lopes LP, Pereira FMV, Lopes AER, Gir E. Nasal colonization with *Staphylococcus aureus* in individuals with HIV/AIDS attended in a Brazilian Teaching Hospital. *Rev Latino Am Enfermagem*. 2013;21(6):1235-9.
6. Kotpal R, Krishna PS, Bhalla P, Dewan R, Kaur R. Incidence and risk factors of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* in HIV-infected individuals in comparison to HIV-uninfected individuals: a case-control study. *J Int Assoc Provid AIDS Care*. 2016;15(2):141-7.
7. Oliva A, Lichtner M, Mascellino MT, Iannetta M, Ialungo AM, Tadadjeu Mewamba S, et al. Study of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) carriage in a population of HIV-negative migrants and HIV-infected patients attending an outpatient clinic in Rome. *Ann Ig*. 2013;25(2):99-107.
8. Lee LK, Win MK, Veeraraghavan MA, Wong CS, Chow AL, Leo YS. Short communication: risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization among HIV patients at hospital admission. *AIDS Res Hum Retroviruses*. 2013;29(5):796-8.
9. Crum-Cianflone NF, Grandits G, Echols S, Ganesan A, Landrum M, Weintrob A, et al. Trends and causes of hospitalizations among HIV-infected persons during the late HAART era: what is the impact of CD4 counts and HAART use? *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2010;54(3):248-57.
10. Creamer E, Dolan A, Sherlock O, Thomas T, Walsh J, Moore J, et al. The effect of rapid screening for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) on the identification and earlier isolation of MRSA-positive patients. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(4):374-81.
11. Imaz A, Camoez M, Di Yacovo S, Gasch O, Dominguez MA, Vila A, et al. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization in HIV-infected patients in Barcelona, Spain: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis*. 2015; 15:243.
12. Vyas KJ, Shadyab AH, Lin CD, Crum-Cianflone NF. Trends and factors associated with initial and recurrent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) skin and soft-tissue infections among HIV-infected persons: an 18-year study. *J Int Assoc Provid AIDS Care*. 2014;13(3):206-13.
13. Lim CJ, Cheng AC, Kennon J, Spelman D, Hale D, Melican G, Sidjabat HE, Paterson DL, Kong DC, Peleg AY. Prevalence of multidrug-resistant organisms and risk factors for carriage in long-term care facilities: a nested case-control study. *J Antimicrob Chemother*. 2014;69(7):1972-80.
14. Blatt CR, Citadin CB, Souza FG, Mello RS, Galato D. Avaliação da adesão aos anti-retrovirais em um município no Sul do Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop [Internet]*. 2009 [citado 2016 fev. 05];42(2):131-6. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v42n2/v42n2a07.pdf>
15. Silva ACO, Reis RK, Nogueira JA, Gir E. Quality of life, clinical characteristics and treatment adherence of people living with HIV/AIDS. *Rev Latino Am Enferm*. 2014; 22(6):994-1000.
16. Farley JE, Hayat MJ, Sacamano PL, Ross T, Carroll K. Prevalence and risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an HIV-positive cohort. *Am J Infect Control*. 2015;43(4):329-35.