



CLÍNICA

Infecções Associadas ao Cuidado em Saúde em um Hospital Oncológico Brasileiro: análise de cinco anos

Infecciones asociadas a la atención de salud en un Hospital de Oncología Brasileño: análisis de cinco años

*Santos, SLV., **Sousab, TK., *Costa, DM., **Lopes, LKO., ***Pelejad,EB.,
*Sousa, DM., **Palosa, MAP., ****Pereira, MS.

*Nursing Study and Research Group on Healthcare Related Infection Prevention and Control – NEPIH. School of Nursing, Universidade Federal de Goiás. **Nursing Study and Research Group on Healthcare Related Infection Prevention and Control -NEPIH. ***Hospital Araújo Jorge. ****Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Brazil.

Palavras chave: infecção hospitalar; Serviço de Oncologia do hospital; controle de infecção; enfermagem.

Palabras clave: infección hospitalaria; Servicio de Oncología del Hospital; control de Infecciones; enfermería.

Keywords: hospital infection; Oncology Service; Hospital; infection control; nursing.

RESUMO

Estudo epidemiológico retrospectivo realizado em 2009 com o objetivo de analisar as taxas de infecção associada aos cuidados em saúde, em pacientes oncológicos, por topografia, letalidade e mortalidade no período de 2004 a 2008. Os dados foram coletados de registros arquivados no Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) da instituição. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Instituição em Estudo. Em relação à taxa de infecção associada aos cuidados em saúde observou-se que ocorreram 8,24% (5.821) episódios no período. Estas taxas apresentaram variação de 6,51% (1.017) em 2004 a 10,82% (1.790) em 2007 e desvio padrão = ($\pm 1,91$). Em relação ao número de pacientes com infecção encontrou-se 5,75% (4.064) variando de 4,89% (765) em 2004 a 7,47% (1237) em 2007. As topografias mais acometidas foram as de sítio cirúrgico com 26,11%, corrente sanguínea com 24,11% e trato respiratório com 18,50%. A taxa de letalidade e mortalidade associadas à infecção foram 23,86% e 1,37% óbitos respectivamente. Considera-se necessário a avaliação dos múltiplos fatores envolvidos nesse processo para que a instituição desenvolva estratégias na prevenção e controle das infecções e possa intervir em tempo hábil.

RESUMEN

Estudio epidemiológico retrospectivo realizado en 2009 a fin de analizar las tasas de infección asociada a los cuidados en la salud, en pacientes oncológicos, por topografía, letalidad y mortalidad de 2004 a 2008. Los datos se recogieron de registros archivados en el Servicio de Control de Infección Hospitalaria (SCIH) de la institución. Los aspectos éticos fueron observados. Referente a la tasa de infección asociada a los cuidados en

salud se observó que ocurrió el 8,24% (5.821) de episodios en el período. Estas tasas presentaron variación del 6,51% (1,017) en 2004 al 10,82% (1.790) en 2007 y desvío estándar = (\pm 1,91). Referente al número de pacientes con infección se encontró el 5,75% (4.064) variando del 4,89% (765) en 2004 al 7,47% (1237) en 2007. Las topografías más acometidas fueron las de sitio quirúrgico con el 26,11%, corriente sanguínea con el 24,11% y el tracto respiratorio con el 18,50%. La tasa de letalidad y mortalidad asociadas a la infección fueron el 23,86% y el 1,37% de óbitos respectivamente. Se considera necesaria la evaluación de los múltiples factores involucrados en ese proceso para que la institución desarrolle estrategias de prevención y control de las infecciones y pueda intervenir en tiempo hábil.

ABSTRACT

Retrospective epidemiological study, carried out in 2009, to analyze healthcare-associated infection rates in cancer patients, according to infection site, lethality and data were collected from records filed at the institution's Hospital Infection Control Service (SCIH), between 2004 and 2008. The project was submitted and approved by the Research Ethics Committee. Regarding the healthcare infection rate, it was observed that 8.24% (5,821) of episodes occurred during the period. These rates ranged from 6.51% (1,017) in 2004 to 10.82% (1,790) in 2007, with a standard deviation of \pm 1.91. Regarding the number of patients with infection, a rate of 5.75% (4.064) was found, ranging from 4.89% (765) in 2004 to 7.47% (1,237) in 2007.

The most affected sites were surgical site (26.11%), bloodstream (24.11%) and respiratory tract (18.50%). Infection associated lethality and mortality rates corresponded to 23.86% and 1.37% of deaths, respectively. The multiple factors involved in this process need to be assessed, so that the institution can develop infection prevention and control strategies and can intervene timely.

INTRODUÇÃO

No Brasil as infecções adquiridas no contexto hospitalar representam uma das principais causas de morte em pacientes hospitalizados. Segundo o Ministério da Saúde, a taxa média de IH é de cerca 15%, ao passo que nos EUA e na Europa é de 10%. Cabe lembrar, no entanto, que o índice de IH varia significativamente, pois está diretamente relacionada com o nível de atendimento e complexidade de cada hospital. Geralmente, os sítios de IH mais freqüentemente atingidos são o trato urinário (40%), feridas cirúrgicas (25%), trato respiratória (10%) e corrente sanguínea (10%)⁽¹⁾.

Compreende-se por Infecção Hospitalar (IH), a infecção apresentada pelo paciente durante e/ou após a internação hospitalar, podendo ser relacionada ao período de internação e aos procedimentos realizados durante o mesmo⁽²⁾. É considerada a principal causa de morbidade e de mortalidade, além de aumentar o tempo de hospitalização do paciente, elevando o custo do tratamento⁽³⁾. As infecções hospitalares atingem todo o mundo e continuam sendo um dos principais problemas de saúde pública⁽¹⁾, sobretudo na área de oncologia dada as suas proporções epidemiológicas.

Entre os vários determinantes relacionados à IH, destacamos a evolução tecnológica dos procedimentos diagnósticos e terapêuticos invasivos, possibilitando o tratamento de doentes graves. Os medicamentos imunossupressores, os antibióticos, o aumento de demanda por assistência a pacientes imunodeprimidos e com doenças crônico-degenerativas, tem aumentado o risco das IH com resistência aos microrganismos da microbiota hospitalar⁽¹⁾.

Além desses determinantes a higienização das mãos, apesar de ser uma das principais medidas de controle ainda é incipiente^(4,5), fato que favorece a contaminação cruzada durante o cuidado.

Tal conduta eleva o custo direto no diagnóstico e tratamento da assistência ao paciente com IH, inclui ainda diárias adicionais, novos exames subsidiários laboratoriais ou de rádio imagem, o pagamento dos profissionais de saúde, entre outros. Evidências internacionais referem que em média cada paciente com IH fica quatro dias a mais internado, seus custos diretos elevam-se cerca de US\$ 2.100,00 e o risco de falecer em decorrência desta nova patologia é 3,6%⁽⁶⁾.

Segundo a *International Agency for Research on Cancer (IARC) /World Health Organization (WHO)*, o impacto global do câncer dobrou nos últimos 30 anos. Em 2008 estima-se que havia mais de 12 milhões de casos novos de câncer diagnosticados, 7 milhões de mortes por câncer e 25 milhões de pessoas vivas com câncer ⁽⁷⁾.

Estima-se que a incidência de novos casos de câncer no Brasil para o período de 2010 a 2011 será de 489. 270 casos ⁽⁸⁾. Os cuidados com câncer têm melhorado nas últimas décadas, mas como os pacientes tem uma sobrevida maior, a imunossupressão por doença maligna ou tratamento os tornam mais vulneráveis à infecção. Além disso, novos tratamentos ampliam o grupo de pacientes com risco de infecção e os tipos que podem ser adquiridas ⁽⁹⁾.

O déficit imune caracteriza-se pela patologia de base e idade; dose e duração da terapia imunossupressora; integridade epitelial; status imunológico humoral e celular; fatores metabólicos como má nutrição, hiperglicemia e disfunção hepática; anormalidade do sistema reticuloendotelial e presença de infecções que modulam a imunidade, como o vírus da imunodeficiência humana ou citomegalovírus ^(6,10).

Dentre os fatores que influenciam para o desenvolvimento das infecções os principais são o status imunológico, idade (recém-nascidos e idosos são mais vulneráveis), uso abusivo de antibióticos, procedimentos invasivos, imunossupressão e falhas nos procedimentos de controle de infecção ⁽¹⁾.

O paciente oncológico é submetido a várias internações, e a diversos procedimentos diagnósticos e terapêuticos que prolongam sua permanência em ambiente hospitalar e, conseqüentemente são expostos à colonização por micro-organismos virulentos e muitos deles resistente aos antibióticos.

O aprimoramento dos cuidados, o avanço nos diagnósticos e o conhecimento de novas drogas quimioterápicas têm prolongado a vida do paciente oncológico. Entretanto, tais avanços concomitantemente permitem o aparecimento de eventos adversos e infecciosos pela agressão produzida pela quimioterapia, radioterapia, imunossupressores e reações de enxerto contra hospedeiro^(6,10).

Durante a vivência do nosso grupo de estudo, na prática e na pesquisa no Serviço de Controle de Infecção (SCIH) de um hospital oncológico verificou-se que as infecções hospitalares nesses pacientes apresentam-se de maneira diferenciada. Percebeu-se também que a equipe multiprofissional tem prestado uma assistência distanciando-se dos padrões recomendados pelos órgãos de controle, motivo pelo qual despertou o interesse pela investigação, visando buscar os indicadores desse agravo nessa população analisando as taxas de IH, por topografia, letalidade e mortalidade no período de 2004 a 2008.

MÉTODO

Estudo epidemiológico retrospectivo do período de 2004 a 2008 realizado no ano 2009, no Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) em uma instituição de ensino e pesquisa de referência nacional, especializada no tratamento oncológico.

O hospital possui 172 leitos e realiza em média 26.000 atendimentos mensais entre consultas, internações, cirurgias, sessões de quimioterapia e radioterapia.

Definição de caso

De acordo com a portaria 2616 de 1998 ⁽²⁾ convencionou-se como infecção hospitalar a infecção adquirida após a admissão do paciente podendo se manifestar durante a internação e/ou após a alta estando associada a internação ou procedimentos realizados na instituição. Considerou-se também como infecção hospitalar toda manifestação clínica de infecção que se apresentou a partir de 72 horas de admissão ⁽¹⁾, sendo observadas na ficha de pedido e justificativa do uso de antimicrobianos (ATB), a data de internação do paciente e a data de solicitação do ATB. Foram considerados os casos de pacientes que se enquadraram na classificação anterior e na metodologia NNISS (*National Nosocomial Infection Surveillance System*) para diagnóstico de infecção hospitalar de sítio cirúrgico, infecções da corrente sanguínea, infecções do trato urinário e infecções do trato respiratório ⁽¹¹⁾.

Procedimentos para a coleta dos dados

Os dados foram obtidos de registros de curativos, de formulários de solicitação e justificativa do uso de ATB e pareceres dos infectologistas arquivados no SCIH. Para tanto, utilizou-se um roteiro estruturado de acordo com o Sistema Nacional de Informações para o Controle de Infecções em Serviços de Saúde – SINAISS versão 2007 ⁽⁹⁾. As variáveis foram: número de saídas (altas/óbitos/transferências) no período em estudo, data de internação, data de alta, data de solicitação de uso de antimicrobianos, tipo de infecção (hospitalar, comunitária e inter-hospitalar), local da infecção, tipo de serviço (distribuídos por especialidades médicas) e data de ocorrência do óbito.

Aspectos ético-legais

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da instituição em estudo (protocolo 006/2009).

Tratamento dos dados

O banco de dados foi estruturado e processado no software *Microsoft Office Excel*, versão 2003. Para a análise utilizou-se a estatística descritiva e os resultados apresentados em tabelas.

RESULTADOS

Foram admitidos no período de 2004 a 2008 70.662 pacientes oncológicos, submetidos a diferentes procedimentos terapêuticos.

Em relação à taxa de infecção associada ao cuidado em saúde (IACS), observou-se que ocorreram 5.821 episódios, com taxa global de 8,24%. Essas taxas apresentaram variação de 6,02% (508) em 2005 a 10,82% (1.790) em 2007, a média das taxas das IACS no

período foi 7,99% (1.164) **tabela I** e SD= (\pm 1,91). O limite de controle superior (LCS) foi de 10,99%; o limite de controle inferior (LCI) foi de 4,99%.

Tabela I. Distribuição das taxas de infecções associadas aos cuidados em saúde de acordo com o ano, em um Hospital Oncológico Brasileiro

Period	Altas/transferências/óbito	Episódios de infecção	%
2004	15.618	1.017	6,51
2005	8.433	508	6,02
2006	14.022	1.103	7,86
2007	16.541	1.790	10,82
2008	16.048	1.403	8,74
Total	70.662	5.821	8,24

A taxa de IACS em pacientes foi calculada, considerando o número de pacientes acometidos por infecções e o número de saídas incluindo óbitos/altas/transferências ocorridos em cada ano. As taxas de pacientes com IACS variaram de 4,89% (765) em 2004 a 7,47% (1237) em 2007. A média das taxas de pacientes com IACS foi de 5,56% (812), **tabela II**.

Tabela II. Distribuição de pacientes com infecções associadas aos cuidados em saúde de acordo com o ano, em um Hospital Oncológico Brasileiro

Period	Altas/transferências/óbito	Pacientes com infecção	%
2004	15.618	765	4,89
2005	8.433	341	4,04
2006	14.022	753	5,37
2007	16.541	1.237	7,47
2008	16.048	968	6,03
Total	70.662	4.064	5,75

Quanto à taxa de IACS por topografia os sítios mais acometidos foram o sítio cirúrgico com 26,11%, corrente sanguínea com 24,11% e trato respiratório com 18,5% **tabela III**.

Tabela III. Distribuição das taxas de infecções associadas aos cuidados em saúde por topografias, em um Hospital Oncológico Brasileiro

Topografias	Episódios de infecções	%
Sítio cirúrgico	1.520	26,11
Corrente sanguínea	1.404	24,11
Trato respiratório	1.077	18,50
Pele e partes moles	529	9,09
Cavidade oral	564	9,69
Trato Urinário	420	7,21
Trato gastro-intestinal	290	5,00
Outros	17	0,29
Total	5.821	100

Para o cálculo da taxa de letalidade associada à infecção associada ao cuidado em saúde foi utilizado o número de óbitos por IH e de pacientes com IH. As taxas de letalidade variaram de 21,17% (162) em 2004 a 27,62% (208) em 2006, com média de 23,80% (194) e desvio padrão = ($\pm 2,41$) **tabela IV**.

Tabela IV. Distribuição das taxas de letalidade associadas às infecções decorrentes do cuidado em saúde em um Hospital Oncológico Brasileiro

Period	Pacientes com infecção	Óbitos associados a infecção	%
2004	765	162	21,17
2005	341	79	23,16
2006	753	208	27,62
2007	1,237	301	24,33
2008	968	220	22,72
Total	4.064	970	23,86

Para o cálculo da taxa de mortalidade associada à IACS foi utilizado o número de óbitos por IH e o número de saídas (altas e óbitos por período). A taxa de mortalidade associada à IH no período de 2004 a 2008 foi de 1,37%.

DISCUSSÃO

A evolução das taxas de infecções associadas aos cuidados em saúde possibilita analisar a tendência dessas infecções ao longo dos anos e pode indicar se as ações realizadas no período foram efetivas para reduzir os índices de infecção nas instituições de saúde.

O índice de IACS identificado pelo SCIH da instituição em estudo, nos períodos de 2001 a 2003 apresentaram uma média de 6,60%, porém a média verificada no período de 2004 a 2008 foi 7,99%. Ressalta-se que o índice encontrado em 2007 foi de 10,82% tabela I. Este resultado pode indicar a ocorrência de surtos nesse período, mesmo que a taxa esteja dentro dos limites esperados para a instituição. No Brasil a prevalência das infecções hospitalares identificada em 99 hospitais terciários por um período de um ano foi de 15,5%⁽⁶⁾.

Estudo realizado em um hospital especializado no tratamento de tumores na China, com o objetivo de analisar a ocorrência da IH, o espectro de bactérias patogênicas e suas resistências aos antimicrobianos revelou que durante o período de dois anos, constatou-se que dos 50.011 pacientes admitidos, 952(1,9%) desenvolveram infecção hospitalar. Revela ainda que as principais causas dessas infecções estavam associadas a pacientes com câncer, em tratamento de quimioterapia, radioterapia e aqueles submetidos a cirurgias⁽¹²⁾.

Evidências na literatura trazem que o porte da instituição, o tipo de assistência e serviço prestado, instituição de ensino, o período de internação do paciente, entre outros, torna complexa a discussão sobre a temática infecção hospitalar em paciente oncológico^(12,13). Esses estudos corroboram com a necessidade de estudos mais específicos para melhor compreender os fatores de risco e os mecanismos envolvidos à terapêutica e ao cuidado relacionados à infecção hospitalar em pacientes portadores de agravos oncológicos.

Em relação à taxa de pacientes com IACS observou-se que no ano de 2007 foi de 7,47% (1237) tabela II. Em estudo realizado no Brasil a taxa de paciente com infecção hospitalar em instituições de saúde conveniadas ao Sistema Único de Saúde, foi de 13,0%⁽⁶⁾.

Inquérito conduzido pela *World Health Organization* (WHO) em 55 hospitais de 14 países em quatro regiões da Europa, Mediterrâneo Oriental, Sudeste Asiático e Pacífico Ocidental, mostrou que uma média de 8,7% dos pacientes hospitalizados contraíram infecções hospitalares.¹⁴ Estudos abordam a vulnerabilidade dos pacientes com câncer para a aquisição de tais infecções, em especial, as associadas a procedimentos invasivos, envolvendo diversos tipos de micro-organismos^(15,16,17).

Quanto às infecções por topografias identificou-se que as mais freqüentes foram as do sítio cirúrgico, corrente sanguínea e trato respiratório. Embora as demais topografias tenham apresentado taxas inferiores a 10%, recomenda-se atenção quanto ao estado imunológico dos pacientes, pois esses podem vir a óbito em curto intervalo de tempo.

A taxa de infecção de sítio cirúrgico encontrada no estudo foi de 26,11 % tabela III, este resultado sugere fatores envolvidos, tanto na aquisição e evolução dessas infecções, além da baixa imunidade e dos efeitos da quimioterapia e radioterapia, como por exemplo, o número elevado de cirurgias realizadas no hospital. O procedimento cirúrgico é um indicador impactante para esse agravo, vale lembrar que essa instituição realiza mensalmente cerca de 650 cirurgias.

Estudo prospectivo realizado no Instituto Nacional de Cancerologia no México verificou uma taxa de infecções do sítio cirúrgico de 18,7%, em pacientes submetidos à cirurgia de câncer de mama, no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2005. Os fatores de risco associados à infecção foram radiação no pré-operatório, hematoma, obesidade e duração prolongada da cirurgia⁽¹⁸⁾.

Com relação à infecção da corrente sanguínea (ICS), identificou-se uma taxa de 24,11%, tabela III, considerado o segundo maior índice dentre as demais infecções. Os pacientes em tratamento oncológico geralmente necessitam de infusões recorrentes e são submetidos à implantação de cateteres temporários e de longa duração. Este resultado pode estar relacionado ao elevado número de procedimentos invasivos e ou infusões a que são submetidos durante o tratamento, bem como, a não higienização de mãos pelos profissionais durante o cuidado, ausência de desinfecção do *hub* durante a administração de medicamentos, entre outros.

Estudo realizado em um departamento de hematologia – oncologia de um centro médico infantil de Israel com o objetivo de definir as complicações associadas ao cateter venoso central em pacientes pediátricos com câncer revelou que no período de novembro de 2000 a dezembro de 2003 ocorreram 207 episódios de infecções da corrente sanguínea relacionado a cateteres⁽¹⁹⁾.

Já a infecção do trato respiratório apresentou-se como a terceira maior taxa de infecção com 18,50%, tabela III. Considerando-se a relevância do trato respiratório inferior, as infecções têm grande importância pela freqüência em que ocorrem e pela morbidade associada. Estas infecções são classificadas em quadros de traqueobronquite e pneumonia. Entre as pneumonias, aquelas associadas com ventilação mecânica através de entubação orotraqueal ou traqueostomia, são as mais freqüentes⁽¹⁾. É grande a variedade de agentes causadores de pneumonia, incluindo bactérias, fungos vírus, sendo as mais comuns as causadas por bactérias⁽⁹⁾.

Pesquisa com o objetivo de analisar infecções hospitalares em prontuários de pacientes oncológicos verificou que entre as principais topografias envolvidas em processos infecciosos foram as sítio cirúrgico (28,2%), trato respiratório (19,2%) e urinário (18,7%)⁽²⁰⁾.

As infecções hospitalares associadas por topografias identificadas nesse estudo estão em consonância com a literatura.

A taxa de letalidade sinaliza o poder da doença em determinar a morte e indica a qualidade da assistência prestada ao paciente nas instituições de saúde. Verificou-se que a média da taxa de letalidade foi de 23,80%, com SD = (\pm 2,41). No ano de 2006 esta taxa passou do limite esperado para a instituição. Considerando a escassez de estudos direcionados a essa população, com o objetivo de apontar um limite esperado para a letalidade em pacientes oncológicos, sugere-se a realização de estudos, visando à delimitação desses limites.

A taxa de mortalidade associada à infecção associada ao cuidado em saúde, identificada pelo SCIH da instituição em estudo, no período de 2001 a 2002 foi de 1,02%. A taxa de mortalidade associada à IH no período em que transcorreu o presente estudo, identificou um índice de 1,37%. Tal resultado sinaliza que a taxa de mortalidade de pacientes por infecção não apresentou variação significativa ao longo dos últimos oito anos.

Poucos são os estudos que abordam a temática da mortalidade e letalidade associada à infecção hospitalar em pacientes com agravos oncológicos, por isso, torna-se complexa a classificação das taxas, pois não existem parâmetros relacionados à população estudada e aos processos de trabalho.

Ressalta-se que entre as limitações do estudo destacou-se a ausência de registros sobre sexo, data de nascimento, resultados de exames laboratoriais nas fichas de ATB para confirmação de infecção. Além disso, sabe-se que o método de vigilância passiva realizada através de fichas para detecção de infecções hospitalares, pode não ser tão eficaz quanto o método de vigilância ativa.

CONCLUSÃO

Embora as taxas de infecções associadas ao cuidado em saúde tenham se mantido dentro do limite de controle da instituição considera-se necessária a avaliação dos múltiplos fatores envolvidos na aquisição dessas infecções em pacientes oncológicos, uma vez que o risco de adquiri-las é maior para essa população devido ao status imunológico e aos tratamentos aos quais são submetidos.

Compreendendo que os pacientes em tratamento de câncer necessitam de uma assistência segura e de qualidade que abranja desde, um aporte nutricional adequado para reduzir a ocorrência de agravos a ações de controle e prevenção das IACS, os resultados desse estudo sinalizam para a necessidade de maiores investimentos nas ações de prevenção e controle das infecções associadas aos cuidados em saúde na instituição, em especial à Política do uso de antimicrobiano, as precauções-padrão, bem como o monitoramento da microbiota ambiental.

Essa pesquisa indica ainda ser imprescindível a realização de estudos que abordem o desenvolvimento de infecções no âmbito hospitalar relacionadas aos pacientes oncológicos, para que se possa adequar programas de monitoramento, implementação e supervisão das normas e rotinas para a prevenção e o controle das infecções hospitalares especificamente para esta população e para hospitais especializados em tratamentos oncológicos.

REFERÊNCIAS

- 1- Ministério da Saúde (Brasil); Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- 2- Ministério da Saúde (Brasil). *Portaria nº 2616, de 12 de maio de 1998*. Brasília: Ministério da Saúde, 1998.
- 3- Batista REA; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Universidade Federal de São Paulo. *Curso Infecção relacionada à Assistência à Saúde*. Versão 1.0 **Módulo1**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- 4- Ministério da Saúde (Brasil); Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Higienização em Serviços de Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.
- 5- Cruz EDA, Pimenta FC, Palos MAP, Silva SRM, Gir E. Higienização das mãos: 20 anos de divergências entre a prática e o idealizado. *Cienc. Enferm.* 2009; 15(1): 33-8.
- 6- Fernandes AT. *Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu, 2000.
- 7- World Health Organization; International Agency for Research on Cancer. *World Cancer Report*. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2008.
- 8- Ministério da Saúde (Brasil); Instituto Nacional de Câncer. *Estimativa 2010: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: INCA, 2009.
- 9- Kamboj M, Septkowitz KA. Nosocomial infections in patients with cancer. *Lancet oncol.* 2009; 10: 589–97.
- 10- Chen I, Lai YL, Wu CL, Chang YF, Chu CC, et al. Immune impairment in patients with terminal cancers: influence of cancer treatments and cytomegalovirus infection. *Cancer Immunol Immunother.* 2010; 59: 323-34.
- 11- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). *Manual do Sistema Nacional de Informações para Controle de Infecção em Serviços de Saúde*. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2007.
- 12- Hospital Epidemiology and Infection Control, 3rd ed., Mayhall CG, editor. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2004:1659-1702.
- 13- Sun YL, Zhao QY. Distribution and drug resistance of pathogenic bacteria strains in nosocomial infection In Sun Yat-sen University Cancer Center from 2006 to 2007. *Ai zheng.* 2009; 28(5): 1-8.
- 14- Nogueira PSF, Moura ERF, Costa MMF, Monteiro WMS, et al. Perfil da Infecção Hospitalar em um Hospital Universitário. *Rev enferm UERJ*, Rio de Janeiro. 2009 ; 17(1):96-101.
- 15- World Health Organization. *Prevention of hospital-acquired infections: a practical guide*. Geneva: WHO; 2002.
- 16- Mendes AV, Sapolnik R, Mendonça N. New guidelines for the clinical management of febrile neutropenia and sepsis in pediatric oncology patients. *J Pediatr (Rio J)*. 2007; 83(2Suppl):S54-63.
- 17- Wang A, Fan S, Yang Y, et al. Nosocomial infections among pediatric hematology patients. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2008; 30:674–678.
- 18- Vilar-Compte D, Rosales S, Hernandez-Melo N, et al. Surveillance, control and prevention of surgical site infections in breast cancer surgery: A 5-year experience. *Am J Infect Control.* 2009; 37: 674-9.
- 19- Adler A, YANIV I, Solter E, et al. Infectious complications of implantable ports and Hickman catheters in pediatric hematology- oncology patients. *J hosp infect.* 2006; 62: 358–365.
- 20- Velasco ED, Martins CAS, Vidal E, et al. Infecções nosocomiais em um hospital oncológico. [Rev paul med.](#) 1990; 108(2):61-70.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia