



## CLÍNICA

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

Healthcare-Associated Infections at a Brazilian Cancer Hospital: five years of analysis

\*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.

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

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

Keywords: hospital Infection; Oncology Service, hospital; infection control; nursing.

### **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.

### **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.

## 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.

## INTRODUCCIÓN

En Brasil las infecciones adquiridas en el contexto hospitalario representan una de las principales causas de muerte en pacientes hospitalizados. Según el Ministerio de Salud, la tasa media de Infección Hospitalaria (IH) es de cerca del 15%, cuando en los EUA y en Europa es del 10%. Cabe sin embargo recordar que el índice de IH varía significativamente, pues está directamente relacionada con el nivel de atención y complejidad de cada hospital. Generalmente, los sitios de IH más frecuentemente afectados son el tracto urinario (40%), heridas quirúrgicas (25%), tracto respiratorio (10%) y corriente sanguínea (10%)<sup>(1)</sup>.

Se entiende por Infección Hospitalaria (IH), la infección presentada por el paciente durante y/o tras el ingreso hospitalario, pudiendo ser relacionada con el periodo de internación y con los procedimientos realizados durante el mismo<sup>(2)</sup>. Es considerada la principal causa de morbilidad y de mortalidad, además de aumentar el tiempo de hospitalización del paciente, elevando el costo del tratamiento<sup>(3)</sup>. Las infecciones hospitalarias afectan a todo el mundo y continúan siendo uno de los principales problemas de salud pública<sup>(1)</sup>, sobre todo en el área de oncología dadas sus proporciones epidemiológicas.

Entre los muchos determinantes relacionados con la IH, destacamos la evolución tecnológica de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos invasivos, posibilitando el tratamiento de enfermos graves. Los medicamentos inmunosupresores, los antibióticos, el aumento de demanda de asistencia a pacientes inmunodeprimidos y con enfermedades crónico-degenerativas han aumentado el riesgo de las IH con resistencia a los microorganismos de la microbiótica hospitalaria<sup>(1)</sup>.

Junto a estos determinantes, la higiene de las manos, a pesar de ser una de las principales medidas de control todavía es incipiente<sup>(4,5)</sup>, hecho que favorece la contaminación cruzada durante el cuidado.

Tal conducta eleva el costo directo en el diagnóstico y tratamiento de la asistencia al paciente con IH, incluye aún dietas adicionales, nuevos exámenes secundarios de laboratorio o de radio imagen, el pago a los profesionales de salud, entre otros. Evidencias internacionales refieren que cada paciente con IH permanece de media cuatro días más ingresado, sus costos directos se elevan cerca de US\$ 2.100,00 y el riesgo de fallecer a consecuencia de esta nueva patología es 3,6%<sup>(6)</sup>.

Según la *International Agency for Research on Cancer (IARC) /World Health Organization (WHO)*, el impacto global del cáncer se duplicó en los últimos 30 años. En 2008 se estima que había más de 12 millones de casos nuevos de cáncer diagnosticados, 7 millones de muertes por cáncer y 25 millones de personas vivas con cáncer <sup>(7)</sup>.

Se estima que la incidencia de nuevos casos de cáncer en Brasil para el periodo de 2010 a 2011 será de 489. 270 casos <sup>(8)</sup>. Los cuidados con cáncer han mejorado en las últimas décadas, mas como los pacientes tienen una supervivencia mayor, la inmunosupresión por enfermedad maligna o tratamiento los vuelven más vulnerables a la infección. Junto a esto, nuevos tratamientos amplían el grupo de pacientes con riesgo de infección y los tipos que pueden ser adquiridas <sup>(9)</sup>.

El déficit inmune se caracteriza por la patología de base y edad; dosis y duración de la terapia inmunosupresora; integridad epitelial; status inmunológico humoral y celular; factores metabólicos como mala nutrición, hiperglicemia y disfunción hepática; anormalidad del sistema reticuloendotelial y presencia de infecciones que modulan la inmunidad, como el virus de la inmunodeficiencia humana o citomegalovirus <sup>(6,10)</sup>.

De entre los factores que influyen en el desarrollo de las infecciones los principales son el status inmunológico, edad (recién nacidos y ancianos son más vulnerables), uso abusivo de antibióticos, procedimientos invasivos, inmunosupresión y fallos en los procedimientos de control de la infección <sup>(1)</sup>.

El paciente oncológico es sometido a varios ingresos, y a diversos procedimientos diagnósticos y terapéuticos que prolongan su permanencia en ambiente hospitalario y, consecuentemente están expuestos a colonización por micro-organismos virulentos y muchos de ellos resistentes a los antibióticos.

El perfeccionamiento de los cuidados, el avance en los diagnósticos y el conocimiento de nuevas drogas quimioterápicas han prolongado la vida del paciente oncológico. Sin embargo, tales avances permiten la aparición de eventos adversos e infecciosos por la agresión producida por la quimioterapia, radioterapia, inmunosupresores y reacciones de lo insertado en contra del paciente<sup>(6,10)</sup>.

Durante la vivencia de nuestro grupo de estudio, en la práctica y en la investigación en el Servicio de Control de Infección (SCIH) de un hospital oncológico se verificó que las infecciones hospitalarias en esos pacientes se presentan de manera diferente. Se percibe también que el equipo multiprofesional ha prestado una asistencia distanciándose de los estándares recomendados por los órganos de control, motivo que despertó el interés por la investigación, buscando los indicadores de este agravio en esa población analizando las tasas de IH, por topografía, letalidad y mortalidad en el período de 2004 a 2008.

## MÉTODO

Estudio epidemiológico retrospectivo del periodo de 2004 a 2008 realizado en el año 2009, en el Servicio de Control de Infección Hospitalaria (SCIH) en una institución de enseñanza e investigación de referencia nacional, especializada en el tratamiento oncológico.

El hospital posee 172 camas y realiza una media de 26.000 atenciones mensuales entre consultas, ingresos, cirugías, sesiones de quimioterapia y radioterapia.

### **Definición de caso**

De acuerdo con la portaria 2616 de 1998 <sup>(2)</sup> se convino como infección hospitalaria la infección adquirida después de la admisión del paciente pudiendo manifestarse durante el ingreso y/o tras el alta estando asociada al ingreso o procedimientos realizados en la institución. Se consideró también como infección hospitalaria toda manifestación clínica de infección que se presenta a partir de 72 horas de la admisión <sup>(1)</sup>, siendo observadas en la ficha de pedido y justificativa del uso de antimicrobianos (ATB), la fecha de ingreso del paciente y la fecha de solicitud del ATB. Se consideraron los casos de pacientes que se encuadran en la clasificación anterior y en la metodología NNISS (*National Nosocomial Infection Surveillance System*) para diagnóstico de infección hospitalaria de sitio quirúrgico, infecciones de la corriente sanguínea, infecciones del tracto urinario e infecciones del tracto respiratorio <sup>(11)</sup>.

### **Procedimientos para la colecta de los datos**

Los datos se obtuvieron de registros de curativos, de formularios de solicitud y justificativa del uso de ATB y pareceres de los especialistas en enfermedades infecciosas archivados en el SCIH. Por tanto, se utilizó una guía estructurada de acuerdo con el Sistema Nacional de Informaciones para el Control de Infecciones en Servicios de Salud – SINAISS versión 2007<sup>(9)</sup>. Las variables fueron: número de salidas (altas/óbitos/transferencias) en el periodo en estudio, fecha de ingreso, de alta, de solicitud de uso de antimicrobianos, tipo de infección (hospitalaria, comunitaria e inter-hospitalaria), lugar de la infección, tipo de servicio (distribuidos por especialidades médicas) y fecha de ocurrencia del óbito.

### **Aspectos ético-legales**

El proyecto fue sometido y aprobado por el Comité de Ética de la institución en estudio (protocolo 006/2009).

### **Tratamiento de los datos**

El banco de datos fue estructurado y procesado en el software *Microsoft Office Excel*, versión 2003. Para el análisis se utilizó la estadística descriptiva y los resultados presentados en tablas.

## RESULTADOS

Fueron admitidos en el periodo de 2004 a 2008 70.662 pacientes oncológicos, sometidos a diferentes procedimientos terapéuticos.

En relación a la tasa de infección asociada al cuidado en salud (IACS), se observó que ocurrieron 5.821 episodios, con tasa global de 8,24%. Esas tasas presentaron variación de

6,02% (508) en 2005 a 10,82% (1.790) en 2007, la media de las tasas de las IACS en el periodo fue 7,99% (1.164) **tabla I** y SD= ( $\pm$  1,91). El límite de control superior (LCS) fue de 10,99%; el límite de control inferior (LCI) fue de 4,99%.

**Tabla I.** Distribución de las tasas de infecciones asociadas a los cuidados en salud según el año, en un Hospital Oncológico Brasileño

Periodo	Altas/transferencias/óbito	Episodios de infección	%
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

La tasa de IACS en pacientes fue calculada, considerando el número de pacientes afectados por infecciones y el número de salidas incluyendo óbitos/altas/transferencias ocurridos cada año. Las tasas de pacientes con IACS variaron de 4,89% (765) en 2004 a 7,47% (1237) en 2007. La media de las tasas de pacientes con IACS fue de 5,56% (812), **tabla II**.

**Tabla II.** Distribución de pacientes con infecciones asociadas a los cuidados en salud según el año, en un Hospital Oncológico Brasileño.

Period	Altas/transferencias/óbito	Pacientes con infección	%
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

En cuanto a la tasa de IACS por topografía los sitios más atacados fueron el sitio quirúrgico con 26,11%, corriente sanguínea con 24,11% y tracto respiratorio con 18,5% **tabla III**.

**Tabla III.** Distribución de las tasas de infecciones asociadas a los cuidados en salud por topografías, en un Hospital Oncológico Brasileño

Topografías	Episodios de infecciones	%
Sítio quirúrgico	1.520	26,11
Corriente sanguínea	1.404	24,11
Tracto respiratorio	1.077	18,50
Piel y partes blandas	529	9,09
Cavidad oral	564	9,69
Tracto Urinario	420	7,21
Tracto gastro-intestinal	290	5,00
Otros	17	0,29
Total	5.821	100

Para el cálculo de la tasa de letalidad asociada a la infección asociada al cuidado en salud se utilizó el número de óbitos por IH y de pacientes con IH. Las tasas de letalidad variaron de 21,17% (162) en 2004 a 27,62% (208) en 2006, con media de 23,80% (194) y desvío estándar = ( $\pm 2,41$ ) **tabla IV**.

**Tabla IV.** Distribución de las tasas de letalidad asociadas a las infecciones derivadas del cuidado en salud en un Hospital Oncológico Brasileño

Periodo	Pacientes con infección	Óbitos asociados a infección	%
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 el cálculo de la tasa de mortalidad asociada a la IACS se utilizó el número de óbitos por IH y el número de salidas (altas y óbitos por periodo). La tasa de mortalidad asociada a la IH en el periodo de 2004 a 2008 fue de 1,37%.

## DISCUSIÓN

La evolución de las tasas de infecciones asociadas a los cuidados en salud posibilita analizar la tendencia de esas infecciones a lo largo de los años y puede indicar si las acciones realizadas en el periodo fueron efectivas para reducir los índices de infección en las instituciones de salud.

El índice de IACS identificado por el SCIH de la institución en estudio, en los períodos de 2001 a 2003 presentó una media de 6,60%, pero la media verificada en el periodo de 2004 a 2008 fue 7,99%. Destaca el índice encontrado en 2007 que fue de 10,82%, tabla I. Este resultado puede indicar la ocurrencia de altos en ese período, incluso estando la tasa dentro de los límites esperados por la institución. En Brasil la prevalencia de las infecciones hospitalarias identificada en 99 hospitales terciarios por un período de un año fue de 15,5%<sup>(6)</sup>.

Estudio realizado en un hospital especializado en el tratamiento de tumores en China, con el objetivo de analizar la ocurrencia de la IH, el espectro de bacterias patógenas y su resistencia a los antimicrobianos reveló que durante el período de dos años, se constató que de los 50.011 pacientes admitidos, 952(1,9%) desarrollaron infección hospitalaria. Revela también que las principales causas de estas infecciones estaban asociadas a pacientes con cáncer, en tratamiento de quimioterapia, radioterapia y aquellos sometidos a cirugías<sup>(12)</sup>.

Evidencias en la literatura indican que el tamaño de la institución, el tipo de asistencia y servicio prestado, institución de enseñanza, el período de ingreso del paciente, entre otros, torna compleja la discusión sobre la temática infección hospitalaria en paciente oncológico<sup>(12,13)</sup>. Estos estudios corroboran la necesidad de estudios más específicos para comprender mejor los factores de riesgo y los mecanismos implicados en la terapéutica y el cuidado relacionados con la infección hospitalaria en pacientes portadores de problemas oncológicos.



En relación a la tasa de pacientes con IACS se observó que en el año 2007 fue de 7,47% (1237) tabla II. En estudio realizado en Brasil la tasa de paciente con infección hospitalaria en instituciones de salud con convenios con el Sistema Único de Salud, fue de 13,0%<sup>(6)</sup>.

Un estudio realizado por la *World Health Organization* (WHO) en 55 hospitales de 14 países en cuatro regiones de Europa, Mediterráneo Oriental, Sudeste Asiático y Pacífico Occidental, mostró que una media de 8,7% de los pacientes hospitalizados contrajo infecciones hospitalarias.<sup>14</sup> Otros estudios abordan la vulnerabilidad de los pacientes con cáncer en la adquisición de tales infecciones, en especial, las asociadas a procedimientos invasivos, incluyendo diversos tipos de micro-organismos<sup>(15,16,17)</sup>.

En cuanto a las infecciones por topografías se identificó que las más frecuentes fueron las de sitio quirúrgico, corriente sanguínea y tracto respiratorio. Sin embargo, las demás topografías presentaban tasas inferiores al 10%, recomendándose atención en cuanto al estado inmunológico de los pacientes, pues estos pueden morir en corto intervalo de tiempo. La tasa de infección de sitio quirúrgico encontrada en el estudio fue de 26,11 % tabla III, este resultado sugiere factores implicados, tanto en la adquisición y evolución de esas infecciones, además de la baja inmunidad y de los efectos de la quimioterapia y radioterapia, como por ejemplo, el número elevado de cirugías realizadas en el hospital. El procedimiento quirúrgico es un indicador impactante de este problema, vale recordar que esta institución realiza mensualmente cerca de 650 cirugías.

Estudio prospectivo realizado en el Instituto Nacional de Cancerología en México verificó una tasa de infecciones del sitio quirúrgico de 18,7%, en pacientes sometidos a cirugía de cáncer de mama, en el período de enero de 2001 a diciembre de 2005. Los factores de riesgo asociados a infección fueron radiación en el pre-operatorio, hematoma, obesidad y duración prolongada de la cirugía<sup>(18)</sup>.

En cuanto a la infección de la corriente sanguínea (ICS), se identificó una tasa de 24,11%, tabla III, considerado el segundo mayor índice de entre las demás infecciones. Los pacientes en tratamiento oncológico generalmente necesitan de infusiones recurrentes y son sometidos a implantación de catéteres temporales y de larga duración. Este resultado puede estar relacionado con el elevado número de procedimientos invasivos y/o infusiones a que son sometidos durante el tratamiento, así como, la no higienización de manos por los profesionales durante el cuidado, ausencia de desinfección del *hub* durante la administración de medicamentos, entre otros.

Estudio realizado en un departamento de hematología – oncología de un centro médico infantil de Israel con el objetivo de definir las complicaciones asociadas al catéter venoso central en pacientes pediátricos con cáncer reveló que en el período de noviembre de 2000 a diciembre de 2003 ocurrieron 207 episodios de infecciones de la corriente sanguínea relacionados con los catéteres<sup>(19)</sup>.

La infección del tracto respiratorio se presentó como la tercera mayor tasa de infección con 18,50%, tabla III. Considerándose la relevancia del tracto respiratorio inferior, las infecciones tienen gran importancia por la frecuencia en que ocurren y por la morbilidad asociada. Estas infecciones son clasificadas en cuadros de traqueobronquitis y neumonía. Entre las neumonías, aquellas asociadas con ventilación mecánica a través de intubación orotraqueal o traqueostomía, son las más frecuentes<sup>(1)</sup>. Es importante la variedad de agentes causadores de neumonía, incluyendo bacterias, hongos virus, siendo las más comunes las causadas por bacterias<sup>(9)</sup>.

Investigación con el objetivo de analizar infecciones hospitalarias en prontuarios de pacientes oncológicos verificó que entre las principales topografías involucradas en procesos infecciosos estaban las de sitio quirúrgico (28,2%), tracto respiratorio (19,2%) y urinario (18,7%)<sup>(20)</sup>.

Las infecciones hospitalarias asociadas por topografías identificadas en este estudio están en consonancia con la literatura.

La tasa de letalidad señala el poder de la enfermedad en determinar la muerte e indica la calidad de la asistencia prestada al paciente en las instituciones de salud. Se verificó que la media de tasa de letalidad fue de 23,80%, con SD = ( $\pm$  2,41). En el año de 2006 esta tasa pasó del límite esperado para la institución. Considerando la escasez de estudios dirigidos a esta población, con el objetivo de apuntar un límite esperado para la letalidad en pacientes oncológicos, se sugiere la realización de estudios, atendiendo a la delimitación de esos límites.

La tasa de mortalidad de la infección asociada al cuidado en salud, identificada por el SCIH de la institución en estudio, en el período de 2001 a 2002 fue de 1,02%. La tasa de mortalidad asociada a la IH en el período en que transcurrió el presente estudio, identificó un índice de 1,37%. Tal resultado indica que la tasa de mortalidad de pacientes por infección no presentó variación significativa a lo largo de los últimos ocho años.

Pocos son los estudios que abordan la temática de la mortalidad y letalidad asociada a la infección hospitalaria en pacientes con problemas oncológicos, por eso, se torna compleja la clasificación de las tasas, pues no existen parámetros relacionados con la población estudiada y los procesos de trabajo.

Resalta el que entre las limitaciones del estudio se destacó la ausencia de registros sobre sexo, fecha de nacimiento, resultados de exámenes de laboratorio en las fichas de ATB para confirmación de la infección. Además de esto, se sabe que el método de vigilancia pasiva realizada a través de fichas para detección de infecciones hospitalarias, puede no ser tan eficaz como el método de vigilancia activa.

## **CONCLUSIÓN**

Aunque las tasas de infecciones asociadas al cuidado en salud se hayan mantenido dentro del límite de control de la institución se considera necesaria la evaluación de los múltiples factores involucrados en la adquisición de esas infecciones en pacientes oncológicos, una vez que el riesgo de adquirirlas es mayor para esa población debido al status inmunológico y a los tratamientos a los cuales son sometidos.

Entendiendo que los pacientes en tratamiento de cáncer necesitan de una asistencia segura y de calidad que comprenda desde un aporte nutricional adecuado para reducir la incidencia de problemas en las acciones de control y prevención de las IACS, los resultados de este estudio señalan la necesidad de mayores inversiones en las acciones de prevención y control de las infecciones asociadas a los cuidados en salud en la institución, en especial la Política de uso de antimicrobiano, las precauciones-estándar, así como el monitoreo de la microbiota ambiental.

Esta pesquisa indica también ser imprescindible la realización de estudios que aborden el desarrollo de infecciones en el ámbito hospitalario relacionadas con los pacientes oncológicos, para que se puedan adecuar programas de medición, implementación y



supervisión de las normas y rutinas para la prevención y control de las infecciones hospitalarias específicamente para esta población y para hospitales especializados en tratamientos 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