

Carga y tipología microbiana relacionada con infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en servicios clínicos

The microbial weight and type and its relationship with associated infections in health care

Celenny Pérez Quintero^{1*}

Gisela González Ruiz¹

Yolima Pertuz Meza¹

Deibys Carrasquilla Baza¹

¹Facultad de Enfermería de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta, Colombia.

*Autor para la correspondencia: celennyperez@gmail.com

Financiación

Este trabajo se desarrolló en el marco del proyecto titulado financiado por la convocatoria CONADI 2013, de la Universidad Cooperativa de Colombia.

RESUMEN

Introducción: Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria repercuten en la calidad de los servicios de salud, causando prolongación en la estancia hospitalaria, aumento en costos de atención, riesgo para la vida de los pacientes. A pesar de los intentos por mejorar esta situación, la problemática aún persiste.

Objetivo: Determinar la carga y tipología microbiana relacionada con las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en servicios clínicos.

Métodos: Estudio cuantitativo, descriptivo, correlacional, diseño no experimental, realizado en servicios Quirúrgica y Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital de Santa Marta, Colombia, durante abril a septiembre de 2014. De manera intencional se tomaron muestras de laboratorio a pacientes, trabajadores, espacios físicos y equipos. El análisis de la información se realizó mediante frecuencias absolutas y relativas, así como correlación de Pearson.

Resultados: Quirúrgica reportó infección de herida quirúrgica (100 %), aislando *Pseudomona aeruginosa* en 66,66 % de casos; cinco espacios positivos (60,00 % *Staphylococcus albus* coagulasa negativo y 40,00 % *Streptococcus ssp*). Dos equipos resultaron positivos para *Staphylococcus albus* (coagulasa negativo). Unidad de Cuidados Intensivos reportó infecciones urinarias (40,00 %), neumonía (40,00 %) y de herida quirúrgica (20,00 %), siendo *Acinetobacter baumannii* (40,00 %) el microorganismo más frecuente. En el 100,00 % espacios positivos se aisló *Streptococcus ssp*; ningún germen fue aislado en instrumental y equipos.

Conclusiones: Quirúrgica tuvo mayor carga microbiana que la Unidad de Cuidados Intensivos. El germen predominante fue *Acinetobacter baumannii*. La correlación entre germen causal de las Infecciones Asociadas a la Asistencia Sanitaria, espacios físicos y equipos biomédicos resultó débil; entre germen causal e instrumental quirúrgico no existió relación.

Palabras clave: Seguridad del paciente; calidad de la atención de salud; infección hospitalaria; hospitalización; equipos y suministros.

ABSTRACT

Introduction: Health care-associated infections have an impact on the quality of health care services, thus causing longer stay at hospitals, rise in assistance costs and risks for the patient's life. Despite the attempts at improving this situation, the problem still remains.

Objective: To determine the microbial burden and typing related to health care-associated infections in the clinical services.

Methods: A quantitative, descriptive, correlative and non-experimental design-type study conducted in the Surgery services and in the Intensive Care Unit of a hospital located in Santa Marta, Colombia, from April to September, 2014. The lab samples were intentionally taken from patients, workers, physical spaces and equipment. The information analysis was based on absolute and relative frequencies as well as Pearson's correlation coefficient.

Results: The Surgery Services reported surgical wound infection (100 %), isolation of *Pseudomona aeruginosa* in 66.66 % of cases; five bacteria-positive physical spaces (60 % to coagulase-negative *Staphylococcus albus* and 40 % to *Streptococcus spp*). Two pieces of equipment were positive to coagulase-negative *Staphylococcus albus*. The Intensive Care Unit reported urinary infections (40 %), pneumonia (40 %) and surgical wound (20 %), being *Acinetobacter baumannii* (40 %) the most frequent. In all the positive physical spaces,

Streptococcus spp was isolated, but not a single germ was found in the medical instruments or in the equipment.

Conclusions: Surgical Service had higher microbial burden than the Intensive Care Unit. The predominant germ was *Acinetobacter baumannii*. The correlation among the causative germ of health care-associated infections, the physical spaces and the biomedical equipment was poor whereas the correlation of the causative germ and the surgical instruments was non-existent.

Keywords: Patient safety; quality of health care; hospital infection; hospitalization; equipment and supplies.

Recibido: 16/09/2016

Aprobado: 21/10/2016

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales retos de los organismos de salud es la implementación de mecanismos que fortalezcan la seguridad del paciente durante el proceso de atención. Dentro de estas acciones cabe destacar la importancia de la prevención de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS), las cuales repercuten significativamente en la calidad de la prestación de los servicios.

Las IAAS son aquellas que el paciente adquiere mientras recibe tratamiento para alguna condición médica o quirúrgica y de las que no había manifestación de la infección ni se encontraba en período de incubación en el momento del ingreso a la institución de salud. Pueden estar asociadas al uso de dispositivos médicos, infecciones postquirúrgicas, transmisión cruzada entre pacientes y trabajadores de la salud o a causa del consumo frecuente de antibióticos.^(1,2)

En el mundo un alto número de personas padecen Infecciones asociadas a la atención sanitaria. Se estima que en Estados Unidos 1 de cada 25 pacientes hospitalizados adquiere alguna de estas infecciones, lo causa la pérdida de miles de vidas y el aumento de costos hospitalarios en miles de millones de dólares cada año.⁽³⁾

Las anteriores infecciones pueden generarse por diversos gérmenes, entre ellos: bacterias, virus, parásitos y hongos; estos dos últimos con menor frecuencia. Los principales tipos de bacterias causantes de ellas son Gram-positivos (*Staphylococcus* y *Streptococcus*, entre otros) y bacilos Gram-negativos (*Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Enterobacter* y *Klebsiella*).⁽⁴⁾ Los factores de riesgo desencadenantes se relacionan con la edad, alteración de la flora del huésped, cuerpos extraños, alteraciones metabólicas y circulatorias, alteraciones específicas e inespecíficas de la respuesta inmunológica, entre otros. *Villalobos y cols.*⁽⁵⁾ describieron la presencia de *K. pneumoniae*, *S. aureus* y *E. coli* en los servicios de Unidades de Cuidados Intensivos y hospitalización, siendo el *K. pneumoniae* el más frecuente en el primer servicio y el *S. aureus* en el segundo.

Las infecciones asociadas a la atención afectan notoriamente la calidad en la prestación del servicio.⁽¹⁾ Ningún país a la fecha puede decir que se ha librado de ellas; por tanto, es primordial el esfuerzo que hagan los diferentes organismos de interés mundial para trabajar por la solución del problema. Existen medidas que contribuyen a mejorar la situación como: identificar los determinantes locales de la carga de IAAS, mejorar los sistemas de notificación y vigilancia, garantizar requisitos mínimos de recursos disponibles a nivel institucional, garantizar el funcionamiento efectivo de los componentes fundamentales de su control, aplicar medidas generales de prevención, en particular las prácticas óptimas de higiene de las manos de quien manipula al paciente, mejorar la educación del personal, realizar investigaciones para adaptar y validar los protocolos de vigilancia en función de las circunstancias de los países en desarrollo, realizar investigaciones sobre la posible participación de los pacientes y sus familias en la notificación y el control de las IAAS, mayor compromiso institucional y del personal sanitario para garantizar las medidas de prevención y notificar oportunamente los casos.

Las investigaciones sobre el tema en la ciudad de Santa Marta son incipientes, generando la necesidad de abordar y plantear estudios que permitan hacer un diagnóstico situacional y formular acciones de mejora encaminadas al seguimiento y control de las IAAS. Todo ello en favorecimiento del bienestar y seguridad del paciente, así como la garantía de la calidad de la atención en salud.

De acuerdo a lo anterior, se realizó la presente investigación, con el objetivo de determinar la carga y tipología microbiana relacionada con las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en servicios clínicos.

MÉTODOS

Estudio descriptivo correlacional, enfoque cuantitativo, diseño no experimental realizado en los servicios Quirúrgica y Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital de Santa Marta, Colombia, durante los meses abril a septiembre de 2014.

El universo de estudio fueron 26 pacientes diagnosticados con IAAS, 59 trabajadores, 98 equipos biomédicos, 30 paquetes de instrumental quirúrgico y 215 espacios físicos de los servicios Quirúrgica y Unidad de Cuidados intensivos del hospital. Se realizó un muestreo no probabilístico intencional por mayor facilidad y oportunidad para acceder a la información. La muestra quedó conformada por los 26 pacientes, 30 trabajadores, 26 equipos, 10 instrumentales quirúrgicos y 64 espacios físicos.

La recolección de la información se realizó mediante los siguientes procedimientos: a los trabajadores y pacientes se les aplicó una encuesta, previamente validada por expertos. Se realizó revisión de registros clínicos de pacientes. La identificación microbiana se realizó tomando muestras para frotis nasal y faríngeo, KOH de uñas de los trabajadores; a las espacios físicos, equipos e instrumental muestra para cultivo. Así mismo los gérmenes aislados en pacientes fueron resultado de cultivos específicos.

Como criterios de exclusión se tuvo en cuenta a aquellos pacientes con algún catéter instalado en otro servicio, provenientes de otra institución de salud u otro servicio, inmunosuprimidos, que tuviesen menos de dos días de hospitalizado en el servicio estudiado al presentarse la infección.

El análisis estadístico se realizó mediante frecuencias absolutas y relativas (porcentajes), así como correlación de Pearson con el software libre PAST.

Se tuvieron en cuenta las consideraciones éticas definidas en la resolución 8430 de 1993⁶ para investigación en salud, previo consentimiento informado de los pacientes y trabajadores.

RESULTADOS

De acuerdo a las características sociodemográficas (tabla 1) de los pacientes estudiados, el 65,38 % corresponde al sexo masculino, mientras que el 34,62 % al femenino; el 30,77 % con edades iguales o superiores a los 65 años. La mayor parte de los pacientes no presentó antecedente de salud importante (61,54 %), el 30,77 % hipertensión arterial y el 7,69 %, diabetes. La estancia hospitalaria fue diversa, el 23,08 % tuvo una estancia de 6 a 10 días, seguida por 1 a 5 días (19,23 %). Las IAAS más frecuentes en la Unidad de cuidados

intensivos fueron infecciones urinarias y neumonía (40,00 %) respectivamente y herida quirúrgica (20,00 %). Por su parte, en el servicio Quirúrgica la única IAAS reportada fue la infección de la herida quirúrgica (100,00 %).

Tabla 1. Distribución porcentual de pacientes según variables demográficas y clínicas seleccionadas

Variablen	Dimensión	Frecuencia	% (n= 26)
Sexo	Masculino	17	65,38
	Femenino	9	34,62
Edad (años)	15 a 24	2	7,69
	25 a 34	3	11,53
	35 a 44	4	15,39
	45 a 54	4	15,39
	55 a 64	5	19,23
	≥ 65	8	30,77
Antecedentes patológicos personales	Hipertensión arterial	8	30,77
	Diabetes	2	7,69
	Otro	0	0,00
	Ninguno	16	61,54
Días de hospitalización	1 a 5	5	19,23
	6 a 10	6	23,08
	11 a 15	4	15,39
	16 a 20	2	7,69
	21 a 25	2	7,69
	26 a 30	2	7,69
	31 a 35	1	3,85
	36 a 40	1	3,85
	41 a 45	3	11,53
≥ 46	0	0,00	
IAAS Unidad Cuidados Intensivos	Infecciones Urinarias	2	40,00
	Neumonía	2	40,00
	Infección de la herida quirúrgica	1	20,00
IAAS Quirúrgica	Infección de la herida quirúrgica	21	100,00

Fuente: Historia clínica.

Según la tipología microbiana (tabla 2), el microorganismo aislado con mayor frecuencia en pacientes de la unidad de cuidados intensivos fue el *Acinetobacter baumannii* (40,00 %), mientras que en el servicio de quirúrgica fue la *Pseudomona aeruginosa* (66,66 %). En cuanto a los espacios físicos analizados, en la unidad de cuidados intensivos se encontró un total de 3 espacios positivos, aislando *Streptococcus ssp* en el 100 % de los casos. Asimismo, en el servicio quirúrgica, se encontró positividad para gérmenes en cinco espacios, en el 60 % de ellas se aisló *Staphylococcus albus* (coagulasa negativo).

Por su parte, en las muestras de equipos de la unidad de cuidados intensivos no se encontraron microorganismos, mientras que en el servicio quirúrgica dos de los equipos analizados resultaron positivos para gérmenes, aislando *Staphylococcus albus* (coagulasa negativo) en la

totalidad de los casos (100 %). Vale la pena resaltar, que no se aisló ningún tipo de germen en el instrumental analizado.

Tabla 2. Distribución porcentual de pacientes, espacios, y equipos según tipología microbiana por servicio

Servicio	Germen aislado	Pacientes		Espacios		Equipos	
		Fr	% (n= 26)	Fr	% (n= 64)	Fr	% (n= 26)
UCI	<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	40,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	20,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	20,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	20,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Streptococcus ssp</i>	0	0,00	3	50,00	0	0,00
	UFC (unidades formadoras de colonias)	0	0,00	3	50,00	0	0,00
	Total positivas	5	100,00	3	100,00	0	0,00
Quirúrgica	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	14	66,66	0	0,00	0	0,00
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	14,30	0	0,00	0	0,00
	<i>Pseudomona fluorescens</i>	1	4,76	0	0,00	0	0,00
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	4,76	0	0,00	0	0,00
	<i>Staphylococcus albus</i> (coagulasa negativo)	1	4,76	3	60,00	2	100,00
	<i>Raoultella ornithinolytica</i>	1	4,76	0	0,00	0	0,00
	<i>Streptococcus ssp</i>	0	0,00	2	40,00	0	0,00
	UFC (unidades formadoras de colonias)	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total	21	100,00	5	100,00	2	100,00	

Fuente: Resultados de cultivos a pacientes.

La carga microbiana hallada en los servicios estudiados fue variada (tabla 3). En la Unidad de Cuidados Intensivos de las muestras a espacios físicos analizadas, el 92,00 % fueron negativas, el 6,00 % fueron positivas para gérmenes y el 2,00 % correspondió a unidades formadoras de colonias, mientras que, en las muestras de instrumental y equipos, no se halló positividad en ninguna de las muestras. En el servicio Quirúrgica, el 57,14 % de los espacios físicos fueron negativos, mientras que el 35,70 % fueron positivos para gérmenes y el 7,16 % aisló unidades formadoras de colonias; en las muestras de instrumental, no se halló positividad en ninguna de ellas, mientras que en los equipos se hallaron unidades formadoras de colonias del servicio de quirúrgica en el 75,00 % de las muestras y en el 25,00 % restante, se encontró positividad para gérmenes.

Tabla 3. Distribución porcentual de espacios físicos, instrumental y equipos según carga microbiana por servicio

Servicio	Resultados	Esp. físicos		Instrumental		Equipos	
		Fr	% (n= 64)	Fr	% (n= 10)	Fr	% (n= 26)
UCI	Muestras negativas	46	92,00	5	100,00	18	100,00
	Muestras positivas	3	6,00	0	0,00	0	0,00
	UFC	1	2,00	0	0,00	0	0,00
	Total	50	100,00	5	100	18	100,00
Quirúrgica	Muestras negativas	8	57,14	5	100,00	0	0,00
	Muestras positivas	5	35,7	0	0,00	2	25,00
	UFC	1	7,16	0	0,00	6	75,00
	Total	14	100,00	5	100,00	8	100,00

Fuente: Resultados de laboratorios practicados.

De acuerdo a los resultados de laboratorios de los trabajadores (tabla 4), el 6,66 % y 16,67 % de las muestras de frotis nasal y faríngeo presentaron bacilos Gram positivos + respectivamente; bacilos Gram positivos ++ 10,00 % (frotis faríngeo). Bacilos Gram negativos 2,56 % de la muestra de frotis nasal. En cuanto a cocos Gram positivos +, 41,02 % y 51,28 % de las muestras de frotis nasal y frotis faríngeo respectivamente. El 20,51 % de frotis nasal y el 12,82 % de los frotis faríngeos presentaron *cocos* Gram. positivos ++. El 2,56 % de los frotis faríngeos reportaron cocos Gram. positivos +++. Ninguna de las muestras reportó cocos Gram. negativos y el 2,56 % de los frotis nasales reportó levaduras ++. El KOH de uñas fue negativo en todos los casos.

El análisis de relación de variables del estudio fue realizado según el método de correlación de Pearson, el cual considera correlación alta un valor superior a 0,5, correlación débil un valor menor a 0,5 y nula cuando el valor es 0. Para el presente estudio, como se evidencia en la tabla 5, la correlación existente entre el germen causal de las IAAS y los espacios físicos resultó débil con un valor de 0,095; no existió relación entre el germen causal y el instrumental. Por su parte, la relación entre el germen causal y los equipos biomédicos fue débil con un valor de 0,035.

Tabla 4. Distribución porcentual de trabajadores según tipo de germen aislado y frotis realizado

Tipo de germen	Carga	Frotis nasal		Frotis faríngeo		Total	
		Fr	%	Fr	%	Fr	%
Bacilos Gram +	+	2	6,66	5	16,67	7	11,67
	++	1	3,33	3	10,00	4	6,66
	+++	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Bacilos Gram -	+	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	++	1	3,33	0	0,00	1	1,67
	+++	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Cocos Gram +	+	12	40,00	14	46,67	26	43,34
	++	7	23,35	5	16,67	12	20,00
	+++	0	0,00	1	3,33	1	1,67
Cocos Gram -	+	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	++	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	+++	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Levaduras	+	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	++	1	3,33	0	0,00	1	1,66
	+++	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Subtotal		24	80,00	28	93,34	52	86,67
No se aisló		6	20,00	2	6,66	8	13,33
Total		30	100,00	30	100	60	100,00

Fuente: Resultados de laboratorios.

Tabla 5. Correlación entre las variables de estudio

Variables	Germen	Espacios	Instrumental	Equipos
Germen	R= 0,1	R= 0,095	R= 0,000	R= 0,035
Espacios	R= 0,095	R= 0,1	R= 0,000	R= 0,030
Instrumental	R= 0,000	R= 0,000	R= 0,000	R= 0,000
Equipos	R= 0,035	R= 0,030	R= 0,000	R= 0,1

Fuente: Correlación de Pearson.

DISCUSIÓN

Durante el desarrollo de la presente investigación, se obtuvieron datos importantes y que pueden relacionarse con otros antecedentes de investigación sobre el tema. Se pudo establecer que los pacientes con IAAS en su mayoría pertenecen a adultos con edad mayor o igual a los 65 años del sexo masculino, resultado que coincide con el arrojado por el estudio de *Sarduy y cols.*,⁽⁷⁾ quienes encontraron que más de la mitad de las infecciones correspondió a pacientes mayores de sesenta años. Situación contraria a lo reportado por *Jiménez et al.*,⁽⁸⁾ quienes describieron una mayor proporción de mujeres con estas infecciones (63,70 %) y una mediana de 37 años de edad.

Un grupo de pacientes del presente estudio tuvo antecedente de diabetes, dato compatible con lo planteado por *Sánchez y cols.*⁽⁹⁾ al describir la presencia de enfermedades crónicas como un factor intrínseco para el desarrollo de las infecciones en estudio (OR = 2,18). La estancia hospitalaria de la mayor parte de los pacientes fue de 6 a 10 días, información coherente con el estudio de *Jiménez et al.*⁽⁸⁾ quienes reportan un promedio de estancia de 17 días. La IAAS prevalente (infección de la herida quirúrgica), coincide con lo arrojado por *Velázquez et al.*⁽¹⁰⁾ y *Jiménez et al.*⁽⁸⁾ donde la infección de la herida quirúrgica tuvo las tasas más elevadas.

El servicio que reportó mayor número de IAAS fue Quirúrgica frente a la Unidad de cuidados intensivos, dato que podría coincidir con la densidad de población que se atiende en el primer servicio. Así mismo se destaca que la Unidad de Cuidados Intensivos es un área con mayores restricciones de deambulacion de personal que pueda transportar gérmenes.

Los microorganismos más frecuentemente aislados durante el presente estudio, coinciden con los resultados de *Neira et al.*⁽¹¹⁾ quienes también reportaron *Pseudomona aeruginosa* y *Klebsiella pneumonie*, aunque no en la misma cantidad. *Castro y cols.*⁽¹²⁾ también reportaron *Pseudomona aeruginosa* como uno de los principales gérmenes (17,60 %). Por su parte, *Jiménez et al.*⁽⁸⁾ encuentran en su estudio una mayor proporción a la encontrada por esta investigación para los gérmenes *Escherichia coli* (27,90 %) y *Klebsiella pneumoniae* (11,10 %); al igual que *Velázquez et al.*⁽⁹⁾ respecto al hallazgo de *Escherichia coli* (55,00 %, 34,00 %, 20,00 %) respectivamente durante los años estudiados.

En cuanto a las muestras tomadas a los trabajadores, en ningún caso se aisló gérmenes específicos que pudieran estar relacionados con las IAAS. Los resultados de las muestras no se consideran de mayor relevancia para el estudio, ya que estos hacen parte de la microbiota normal del organismo, no representando riesgo en la generación de las IAAS. Según *Torres*,⁽¹³⁾ esta flora ayuda a prevenir la colonización de bacterias patógenas en las zonas que la habitan.

La totalidad de resultados de cultivo a instrumental quirúrgico resultaron negativos para microorganismos, lo que podría estar relacionado con la calidad de los procedimientos de desinfección y esterilización del instrumental en la entidad. Por su parte, en las muestras de equipos de la unidad de cuidados intensivos no se encontraron microorganismos, mientras que en el servicio quirúrgica se aisló *Staphylococcus albus* (coagulasa negativo). Este microorganismo es descrito por *Tan et al.*⁽¹⁴⁾ como un agente causal de infecciones asociadas al uso de dispositivos e infecciones posquirúrgicas. Se destaca que dicho microorganismo también fue aislado los espacios físicos analizados y en las IAAS reportadas.

La anterior situación, podría interrogar la frecuencia y calidad de la higiene de los espacios físicos y equipos biomédicos, siendo importante la atención y seguimiento a este tipo de espacios hospitalarios que, aunque parezcan insignificantes, hacen parte del entorno y ambiente donde se desenvuelve el paciente. Hecho que influye en el proceso de recuperación del paciente o en caso contrario, convertirse en un factor de riesgo para las IAAS.

La correlación existente entre el germen causal de las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria y los espacios físicos resultó débil con un valor de 0,095; entre el germen causal y el instrumental quirúrgico no existió relación y entre el germen causal y los equipos biomédicos la correlación fue débil con un valor de 0,035. Esta situación, genera la necesidad de continuar la realización de estudios que apunten hacia la búsqueda de otros posibles factores o situaciones que pudiesen tener mayor relación con la presencia de IAAS.

En conclusión, el servicio Quirúrgica tuvo mayor carga microbiana positiva que la Unidad de Cuidados Intensivos. En quirúrgica se obtuvo positividad en espacios físicos y equipos, mientras que la UCI en algunos espacios físicos. El principal germen aislado fue *Acinetobacter baumannii*.

Aunque de forma débil, las IAAS de la institución estudiada estuvieron relacionadas con los espacios físicos y equipos biomédicos pudiendo estar asociadas a los procesos de limpieza y desinfección de los mismos. Por tanto, deben orientarse nuevos estudios hacia la búsqueda de otros factores con mayor correlación como los procedimientos de higiene de manos por parte del personal de salud, cuidado después del alta hospitalaria, entre otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Carga mundial de las infecciones asociadas a la atención sanitaria. 2016 [acceso: 10/10/2016]. Disponible en: http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/
2. Instituto Nacional de Salud. Qué son las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. 2014 [acceso: 10/10/2014]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/iaas/Paginas/que-son-las-iaas.aspx>
3. Office of Disease Prevention and Health Promotion. Washington D.C.; c2012-2017 [acceso: 10/10/2014]. Health Care-Associated Infections. Disponible en: <https://health.gov/hcq/prevent-hai.asp>

4. Unahalekhaka U. Epidemiología de las infecciones asociadas a la atención en salud. En: Friedman D y Newsom W, editores. Conceptos básicos de control de infecciones de IFIC. Portadown N, Ireland UK: International Federation of Infection Control, IFIC; 2011. p. 29-44.
5. Villalobos A, Barrero L, Rivera S, Ovalle M, Valera D. Vigilancia de infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad, Colombia, 2011. Revista Biomédica. 2014;34:67-80.
6. Ministerio de Salud. Resolución número 8430 de 1993. 1993 [acceso: 03/10/2014]; Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/RESOLUCION%208430%20DE%201993.pdf>
7. Sarduy Ramos Carlos Miguel, Artuñedo Gómez Gladys, Basulto Barroso Manuel, Barrameda Pérez Carlos. Comportamiento de algunas infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intermedios polivalente. AMC. 2011 [acceso: 10/07/2014];15(1):1-11. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552011000100011&lng=es
8. Jiménez J, Balparda J, Castrillón D, Díaz S, Echeverri J, Estrada C, et al. Caracterización epidemiológica de las infecciones nosocomiales en un hospital de tercer nivel de atención de la ciudad de Medellín, Colombia: enero 2005 – junio 2009. Revista Medicina U.P.B. 2009;29(1):46-55.
9. Sánchez R, Rivera B, Grijalva I, Juárez T, Martínez M, Rangel S. Factores asociados a infecciones nosocomiales en sitio quirúrgico (INSQ) para craneotomía. Revista Cirugía y Cirujanos. 2010;78:5-13.
10. Velázquez I, Aranda J, Camacho J, Ortiz G. Epidemiología de infecciones nosocomiales en el Instituto Jalisciense de Cancerología. Revista Cubana de Salud Pública. 2013;39:19-31.
11. Neira J, Zitto T, Stepanik D, Silva C. Infecciones oportunistas en trauma. Panamerican Journal of Trauma, Critical Care & Emergency Surgery. 2013;2(1):1-13.
12. Castro M, Tartabull K, Nicolau E. Microorganismos aislados en pacientes con infecciones asociadas a la ventilación mecánica en los servicios de atención al grave. AMC. 2010 [acceso: 05/07/2014];14(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000400004&lng=es

13. Torres ME. Relación huésped parásito: flora humana normal en: Tejeda Gómez JR. Temas de bacteriología y virología médica. 2da edición corregida Montevideo: Editorial FEEMUR; 2006 [acceso: 10/10/2014]. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/Libro2002/Cap%2013.pdf>
14. Tan T, Yong S, Sing W. Clinical Significance of Coagulase-Negative Staphylococci Recovered from Nonsterile Sites. Journal of clinical microbiology. 2006 [acceso: 10/10/2014];44(9):3413-4. Disponible en: <http://jcm.asm.org/content/44/9/3413.full>

Conflicto de intereses

En esta investigación, no existe ningún conflicto de intereses.