



Medicina U.P.B.

ISSN: 0120-4874

ISSN: 2357-6308

revista.medicina@upb.edu.co

Universidad Pontificia Bolivariana

Colombia

Martínez Ocampo, Silvia Elena; Roncancio Villamil, Gustavo; Vargas García, Alberto  
Rafael; González Pérez, Javier Mauricio; Franco, Liliana; Pérez Villa, Marjorie

Perfil epidemiológico de la infección asociada a la atención en salud en  
pacientes atendidos en una clínica de alta complejidad de la ciudad de Medellín

Medicina U.P.B., vol. 39, núm. 1, 2020, -Junio, pp. 4-12

Universidad Pontificia Bolivariana

Colombia

DOI: <https://doi.org/10.18566/medupb.v39n1.a03>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=159062566004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEH  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Perfil epidemiológico de la infección asociada a la atención en salud en pacientes atendidos en una clínica de alta complejidad de la ciudad de Medellín

Fecha de recibido:

30 de abril de 2019

Fecha de aprobación:

02 de agosto de 2019

Epidemiological profile of nosocomial infection in patients treated in a high-complexity clinic from Medellín city / Perfil epidemiológico da infecção associada à atenção na saúde em pacientes atendidos numa clínica de alta complexidade da cidade de Medellín

Silvia Elena Martínez Ocampo<sup>1</sup>, Gustavo Roncancio Villamil<sup>2</sup>, Alberto Rafael Vargas García<sup>2</sup>, Javier Mauricio González Pérez<sup>2</sup>, Liliana Franco<sup>2</sup>, Marjorie Pérez Villa<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** caracterizar epidemiológicamente los eventos de infección asociada a la atención en salud en una clínica de alta complejidad en la ciudad de Medellín.

**Metodología:** estudio observacional descriptivo retrospectivo, con una muestra de 1 712 pacientes que presentaron infección asociada a la atención en salud. A las variables de naturaleza cuantitativa se calcularon medidas de tendencia central, dispersión o de posición. Las variables de naturaleza cualitativa se presentan con frecuencias absolutas y relativas

**Resultados:** la tasa global de infección fue de 4.3%; el 67.5% se presentó en adultos. En los últimos seis años se presentó una reducción constante de la tasa global de infección, del 2010 al 2015 del 35.4%. La infección de sitio operatorio es la más frecuente (29%), seguida de bacteriemia (21%), infección urinaria (18%) y neumonía (16%). La unidad de cuidados intensivos de adultos fue el servicio con mayor disminución en la tasa de infecciones, pasando del 15% en el 2012 al 8% en 2015. La *Escherichia coli* fue el microorganismo más aislado seguido de *Staphylococcus spp.* y *Klebsiella spp.*

**Conclusiones:** los datos encontrados dejan ver que un adecuado programa de control de infecciones es esencial para el mejoramiento de la calidad de atención de los pacientes.

**Palabras clave:** infección hospitalaria; monitoreo epidemiológico; control de infecciones

## ABSTRACT

**Objective:** To make an epidemiological characterization of nosocomial infections in a high-complexity clinic in the city of Medellín.

**Methodology:** Observational descriptive study with a sample of 1 712 patients, who presented nosocomial infection. The quantitative variables were analyzed by means of measures of central tendency, dispersion and position; in turn, the qualitative variables were presented with absolute and relative frequencies.

**Results:** The rate infection was 4.3%; 67.5% occurred in adults. There was a continuous decrease in rate infection from 2010 to 2015 of 35.4%. Surgical site infection was the most common infection with 29%, followed by bacteremia (21%), urinary tract infection (18%) and pneumonia (16%). Adult intensive care unit was the service that showed a greater decrease in the rate of infections reducing from 15% in 2012 to 8% in 2015. *Escherichia coli* was the most isolated microorganism, followed by *Staphylococcus aureus* and *Klebsiella sp.*

### Forma de citar este artículo:

Martínez SE, Roncancio G, Vargas AR, González JM, Franco L, Pérez M. Perfil epidemiológico de la infección asociada a la atención en salud en pacientes atendidos en una clínica de alta complejidad de la ciudad de Medellín. Med UPB. 2020;39(1):4-12. DOI:10.18566/medupb.v39n1.a03

<sup>1</sup> Facultad de Enfermería, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

<sup>2</sup> Clínica Cardio VID. Medellín, Colombia.

**Dirección de correspondencia:** Marjorie Pérez Villa. Correo electrónico: marjorie.perez@upb.edu.co

**Conclusions:** The data collected evidenced that a proper infection control program is essential in improving the quality of patient care.

**Keywords:** cross infection; epidemiological monitoring; infection control

## RESUMO

**Objetivo:** caracterizar epidemiologicamente os eventos de infecção associada à atenção em saúde numa clínica de alta complexidade na cidade de Medellín.

**Metodologia:** estudo observacional descritivo retrospectivo, com uma amostra de 1 712 pacientes que apresentaram infecção associada à atenção em saúde. Às variáveis de natureza quantitativa se calcularam medidas de tendência central, dispersão ou de posição. As variáveis de natureza qualitativa se apresentam com frequências absolutas e relativas.

**Resultados:** a taxa global de infecção foi de 4.3%; 67.5% se apresentou em adultos. Nos últimos seis anos se apresentou uma redução constante da taxa global de infecção, de 2010 a 2015 de 35.4%. A infecção do lugar operatório é a mais frequente (29%), seguida de bacteriemia (21%), infecção urinária (18%) e pneumonia (16%). A unidade de tratamientos intensivos de adultos foi o serviço com maior disminución na taxa de infecciones, pasando de 15% em 2012 a 8% em 2015. A *Escherichia coli* foi o microorganismo mais isolado seguido de *Staphylococcus spp.* e *Klebsiella spp.*

**Conclusiones:** os dados encontrados deixam ver que um adecuado programa de controle de infecciones é essencial para o melhoramento da qualidade de atención dos pacientes.

**Palavras chave:** infección hospitalar; monitoramento epidemiológico; controle de infecciones

## INTRODUCCIÓN

La infección asociada a la atención en salud (IAAS), antes denominada infección nosocomial, intrahospitalaria o asociada al cuidado de la salud, es la que se adquiere en una institución prestadora de servicios de salud, que no estaba presente ni en incubación cuando el paciente ingresó al centro. Se debe tener en cuenta el tiempo, la persona y el lugar para definir si la infección es asociada a la atención en salud. El centro de control y prevención de infecciones (CDC), en la guía de infecciones asociadas a la atención en salud, establece un plazo de 48 horas luego del ingreso hospitalario para considerar que la infección ha sido adquirida en ese centro. Sin embargo, existen infecciones transmitidas por fluidos (hepatitis B, VIH) que pueden haberse adquirido en el hospital y aparecer luego del alta, y que deben ser consideradas como IAAS<sup>1</sup>.

Las IAAS son consideradas como eventos adversos debidos a una atención en salud, que de manera no intencional produce algún daño al paciente; pueden

ser prevenibles o no prevenibles<sup>2-4</sup>. En conjunto con la resistencia bacteriana, se han convertido en un problema de salud pública para Colombia, por la frecuencia con que se presentan, la gravedad que pueden tener (morbimortalidad) y el alto costo que implican. Además son causa de incapacidades y pueden ocasionar un impacto emocional importante<sup>5</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) más de 1.4 millones de pacientes en el mundo presentan IAAS, y el riesgo de infección es entre dos y 20 veces mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados. Los principales tipos de IAAS son los relacionados con procedimientos quirúrgicos e invasivos que ocasionan infección del sitio operatorio (ISO), infección del torrente sanguíneo asociado a línea central (ITS-LC), neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) e infección sintomática del tracto urinario asociada a sonda vesical (ISTU-SV)<sup>6</sup>.

Las IAAS son de distribución mundial y son debidas a una variedad de agentes infecciosos, incluidos bacterias, hongos

y virus<sup>7</sup>. La frecuencia es más alta en hospitales de alto índice ocupacional, con gran carga docente, asistencial y laboral, así como en aquellos con deficiencias presupuestales, de recurso humano, locativo. Las unidades de alto riesgo son las más complejas, como las de cuidado intensivo (UCI). No obstante, pueden presentarse en cualquier servicio o nivel de atención. Además, las IAAS tienen potencial epidémico y factores de riesgo cambiantes, lo que obliga a que el sistema de vigilancia sea muy eficiente para detectar la mayoría de IAAS. Por otra parte, se requiere tener un sistema de detección y reporte de eventos de interés para el sistema de salud pública, que incluya no solo las IAAS, sino también las demás enfermedades transmisibles, entre otras condiciones<sup>6-8</sup>.

Dada la importancia del tema, es necesario conocer la realidad epidemiológica de las IAAS en cada centro. Esto permite mejorar los modelos de prevención y control, e incluso servir de base para fijar o regular modelos de contratación. El objetivo de este trabajo es caracterizar epidemiológicamente la infección asociada a la atención en salud, con énfasis en las infecciones asociadas a dispositivos invasivos y procedimientos quirúrgicos, en el periodo de enero de 2010 a diciembre de 2015, en la Clínica Cardio VID de Medellín.

## METODOLOGÍA

### Tipo de estudio, muestra y aspectos éticos

Estudio observacional descriptivo retrospectivo, realizado en la Clínica Cardio VID de la ciudad de Medellín (Colombia), entre enero de 2010 y diciembre de 2015. Se tomaron los datos de todos los pacientes adultos y pediátricos (n = 1 712), que durante el periodo seleccionado presentaron IAAS según la definición CDC, vigente durante la hospitalización o reingreso por una IAAS. Para evitar sesgos en la información y en la selección, se corroboró la información de la historia clínica y de los resultados de laboratorio. Se excluyeron los pacientes que presentaban signos de infección al momento del ingreso. Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de Salud de la Universidad Pontificia Bolivariana.

### Instrumentos de recolección y procedimientos

Las fuentes de información fueron secundarias. Se tomaron datos de la historia clínica, de la base de datos del comité de infecciones y de la base de datos de reingresos.

Un investigador registró en un formato preestablecido los datos de la historia: características sociodemográficas y clínicas, servicio de atención, tipo de procedimientos

quirúrgicos, tipo de IAAS y microorganismo aislado. Cada formato fue revisado por el investigador principal para verificar datos faltantes y errores de digitación. Se comprobó que los casos cumplieran los criterios CDC de IAAS para evitar el sesgo de selección.

### Reporte y análisis

Las variables cualitativas se analizaron con frecuencias absolutas y relativas. Las cuantitativas, previa prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov, con medidas de tendencia central, dispersión o de posición. Las tasas de infección se calcularon usando como numerador la cantidad de infecciones y como denominador el número de egresos anuales (en general y por servicios). Se realizó un cálculo de la tasa de infección entre las unidades de cuidados intensivos (UCI) y los servicios de hospitalización.

La tasa de infección en cirugía se calculó teniendo como numerador el número de ISO y como denominador el total de procedimientos quirúrgicos por año. Las tasas de infección asociadas a invasión se calcularon con la frecuencia de casos de ITS-LC, NAV y ISTU-SV, en el correspondiente numerador, y con los días de uso de catéter venoso central, de ventilación mecánica y de catéter urinario permanente, en los denominadores. Se obtuvieron indicadores por pacientes/año y para las UCI.

También, se estimó la reducción de la tasa de infección global respecto al 2010 y se calculó la frecuencia con que se presentan las IAAS (número de horas anuales sobre número total de infecciones al año).

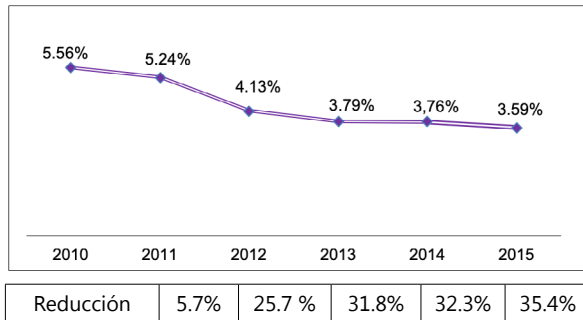
El análisis de la información se realizó con SPSS® 21 (SPSS Inc; Chicago, Illinois, USA).

## RESULTADOS

En el periodo entre enero de 2010 y diciembre de 2015 hubo 39 680 hospitalizaciones y se presentaron 1 712 casos de IAAS, para una tasa global de 43%. De todas las IAAS, el 67.5% ocurrió en adultos, el 56% eran hombres. El evento más frecuente fue la infección de herida quirúrgica (29%). 1 033 pacientes tuvieron un evento de IAAS; 192 pacientes, dos; 76 pacientes, tres; 35 pacientes, cuatro; 14 pacientes, cinco; 11 pacientes, seis; dos pacientes, siete; dos pacientes, ocho y un paciente, nueve eventos de IAAS.

### Tasa global de IAAS

En los últimos seis años ha habido una reducción constante de la tasa global de infección, disminuyendo del 2010 al 2015 en un 35.4% (Figura 1). Se pasó de tener una IAAS cada 20 horas en el 2010, a una cada 36 horas en el 2015.



**Figura 1.** Tasa de infecciones asociadas a la atención en salud en la Clínica Cardio VID durante el período 2010 - 2015.

### Infecciones por edad y servicios

La distribución de IAAS en adultos y niños ha tenido un comportamiento inverso. En el año 2010 la tasa de infecciones en niños era del 28.8% y en adultos del 71.2%, para el año 2015 la tasa de infección en niños fue de 45.5% y en adultos del 54.8%.

El servicio con mayor disminución en la tasa de infecciones es la UCI de adultos, que ha mantenido un descenso constante en los últimos cinco años, al punto de lograr que la tasa descendiera más de 4.5 puntos porcentuales (de 11.2% en 2010 a 6.5% en 2015), lo que implica que la tasa global de IAAS en UCI de adultos cae un 50% en el lapso de los últimos cinco años.

Así mismo, la UCI de cardiopediatría ha tendido a la disminución en los últimos cuatro años, del 15% de IAAS en el 2012 al 8% en 2015.

En la Tabla 1 se observa una mayor proporción de IAAS en las UCI comparadas con los servicios de hospitalización y cirugía.

### Distribución de las IAAS

Por tipo de infección, la ISO es la más frecuente, con un 29%, seguida de la bacteriemia, con un 21% (Figura 2).

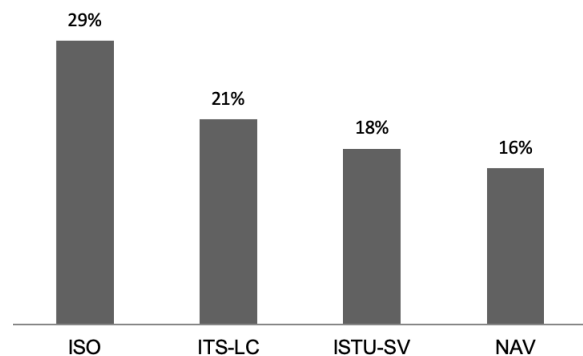
### Infección del sitio operatorio o ISO

Se realizaron 2 517 cirugías cardíacas con una tasa de infección del 6.4%. En cuanto al compromiso del sitio primario de incisión (esternón) la tasa de casos superficiales fue 2% y la de profundos, 1.2%. Para “espacio órgano endocarditis” la tasa fue 0.5%. La frecuencia de empiema fue 0.5% y la de mediastinitis, 2.1%. La tasa de ISO en el sitio secundario de incisión (ingle) fue de 0.04% casos superficiales y de 0.2% casos profundos (Tabla 2).

Se llevaron a cabo 1 304 cirugías de *bypass* coronario y mixtas con una tasa de IAAS de 12.6%. La infección más prevalente fue la mediastinitis, en 28 pacientes (2.1%). La ISO incisional superficial y profunda fue de 1.3% respectivamente; la tasa de ISO incisional del sitio secundario (safena) fue 4.9% para los casos superficiales y 2.2% para los profundos (Tabla 3).

Se realizaron 166 trasplantes cardíacos y en siete pacientes hubo ISO para una tasa de IAAS de 4.2%. El 3.5% de las infecciones fueron mediastinitis. La ISO incisional superficial y de espacio-órgano tuvo una tasa de 0.6%, cada una.

Los 968 pacientes sometidos a cirugía de tórax presentaron una tasa de IAAS de 4.6%. La ISO espacio-órgano se presentó en un 2.2%; la ISO incisional superficial en un



**Figura 2.** Porcentaje por tipo de infecciones asociadas a la atención en salud. Clínica Cardio VID 2010 - 2015.

**Tabla 1.** Porcentaje de infecciones asociadas a la atención en salud por servicios, Clínica Cardio VID 2010 - 2015.

| Infecciones asociadas a la atención en salud | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014 | 2015 |
|--|-------|-------|-------|-------|------|------|
| UCI adultos y pediátricos                    | 11.2% | 10.8% | 12.3% | 10.2% | 9.8% | 7.2% |
| Hospitalización adultos y pediátricos        | 1.7%  | 1.9%  | 1.5%  | 1.0%  | 0.9% | 0.8% |
| Cirugía                                      | 4.3%  | 3.2%  | 2.2%  | 3.3%  | 3.0% | 3.1% |

**Tabla 2.** Frecuencia y porcentaje de infección del sitio operatorio de cirugía cardíaca, Clínica Cardio VID 2010 - 2015.

| Infección del sitio operatorio Compromiso | Cirugías cardíacas     |                        |                        |                        |                        |                        | TOTAL<br>n=2517<br>n (%) |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
|   | 2010<br>n=486<br>n (%) | 2011<br>n=346<br>n (%) | 2012<br>n=309<br>n (%) | 2013<br>n=422<br>n (%) | 2014<br>n=485<br>n (%) | 2015<br>n=469<br>n (%) |                          |
|   |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                          |
| <b>Incisional superficial</b>             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                          |
| Esternón                                  | 16 (3.3)               | 9 (2.6)                | 8 (2.6)                | 7 (1.7)                | 7 (1.4)                | 4 (0.9)                | 51 (2.0)                 |
| Ingle                                     | 0 (0.0)                | 0 (0.0)                | 0 (0.0)                | 0 (0.0)                | 0 (0.0)                | 1 (0.2)                | 1 (0.04)                 |
| <b>Incisional profunda</b>                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                          |
| Esternón                                  | 1 (0.2)                | 7 (2.0)                | 5 (1.6)                | 4 (0.9)                | 9 (1.9)                | 4 (0.9)                | 30 (1.2)                 |
| Ingle                                     | 1 (0.2)                | 0 (0.0)                | 1 (0.3)                | 0 (0.0)                | 1 (0.2)                | 1 (0.2)                | 4 (0.2)                  |
| <b>Espacio-órgano</b>                     |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                          |
| Mediastinitis                             | 20 (4.1)               | 3 (0.9)                | 6 (1.9)                | 8 (1.9)                | 8 (1.6)                | 7 (1.5)                | 52 (2.1)                 |
| Empiema                                   | 3 (0.6)                | 4 (1.2)                | 0 (0.0)                | 1 (0.2)                | 0 (0.0)                | 4 (0.9)                | 12 (0.5)                 |
| Endocarditis                              | 1 (0.2)                | 3 (0.9)                | 1 (0.3)                | 4 (0.9)                | 3 (0.6)                | 1 (0.2)                | 13 (0.5)                 |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>42 (8.8)</b>        | <b>26 (7.5)</b>        | <b>21 (6.7)</b>        | <b>24 (5.9)</b>        | <b>28 (5.8)</b>        | <b>22 (5.1)</b>        | <b>163 (6.4)</b>         |

**Tabla 3.** Frecuencia y porcentaje de infección del sitio operatorio en cirugía de *bypass* coronario y mixta, Clínica Cardio VID 2010 - 2015.

| Infección del sitio operatorio Compromiso | Cirugía de <i>bypass</i> coronario y mixta |                        |                        |                        |                         |                        | Total<br>n=1304<br>n (%) |
|---|--|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
|   | 2010<br>n=289<br>n (%)                     | 2011<br>n=216<br>n (%) | 2012<br>n=186<br>n (%) | 2013<br>n=236<br>n (%) | 2014<br>n= 221<br>n (%) | 2015<br>n=156<br>n (%) |                          |
|   |  |                        |                        |                        |                         |                        |                          |
| <b>Incisional superficial</b>             |  |                        |                        |                        |                         |                        |                          |
| Safena                                    | 15 (5.2)                                   | 16 (7.4)               | 6 (3.2)                | 9 (3.8)                | 11 (4.9)                | 7 (4.8)                | 64 (4.9)                 |
| Esternón                                  | 9 (3.1)                                    | 3 (1.4)                | 1 (0.5)                | 2 (0.8)                | 1 (0.4)                 | 1 (0.0)                | 17 (1.3)                 |
| <b>Incisional profunda</b>                |  |                        |                        |                        |                         |                        |                          |
| Toracotomía                               | 0 (0.0)                                    | 0 (0.0)                | 0 (0.0)                | 0 (0.0)                | 1 (0.4)                 | 0 (0.0)                | 1 (0.1)                  |
| Safena                                    | 5 (1.7)                                    | 4 (1.9)                | 6 (3.2)                | 3 (0.1)                | 6 (2.7)                 | 5 (6.1)                | 29 (2.2)                 |
| Esternón                                  | 4 (1.4)                                    | 3 (1.4)                | 4 (2.2)                | 1 (0.4)                | 2 (0.9)                 | 3 (0.0)                | 17 (1.3)                 |
| <b>Espacio-órgano</b>                     |  |                        |                        |                        |                         |                        |                          |
| Mediastinitis                             | 14 (4.8)                                   | 3 (1.4)                | 1 (0.5)                | 8 (3.3)                | 0 (0.0)                 | 2 (1.2)                | 28 (2.1)                 |
| Empiema                                   | 2 (0.7)                                    | 1 (0.5)                | 1 (0.5)                | 1 (0.4)                | 3 (1.3)                 | 0 (0.0)                | 8 (0.6)                  |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>49 (17.0)</b>                           | <b>30 (13.9)</b>       | <b>19 (10.2)</b>       | <b>24 (10.1)</b>       | <b>24 (10.9)</b>        | <b>19 (12.2)</b>       | <b>164 (12.6)</b>        |

1.8%; la incisional profunda en un 0.3%; y la mediastinitis en un 0.1% de los pacientes.

### Infecciones asociadas a dispositivos invasivos

Se encontró disminución de 50% en la bacteriemia asociada a catéter central en la UCI de adultos, que pasó de una tasa de 7/1000 días de uso de catéter en el 2010 a una de 3.4/1000 en el 2015 (Tabla 4).

Se halló disminución del 76% en la incidencia de infección urinaria asociada a catéter vesical en la UCI de adultos, con una disminución de 28% en los días de uso de catéter cuando se compara la evolución desde 2010 hasta 2015.

La tasa de NAV hacia el año 2010 era mayor que 10/1000 días de ventilación mecánica y disminuye progresivamente hasta llegar a 2.76/1000 en 2013. En el año 2014 la tasa empieza a aumentar y para el año 2015 es de 8.44.

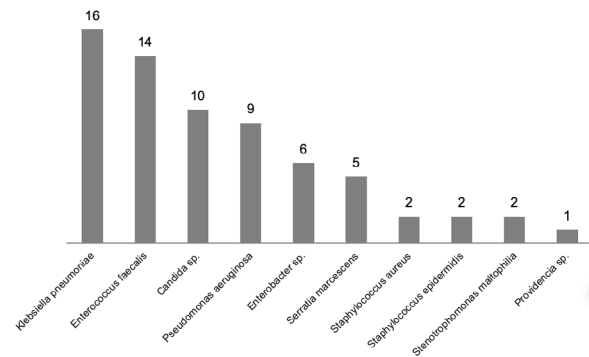
**Tabla 4.** Tasa de Infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central en la UCI de adultos, Clínica Cardio VID 2010 - 2015.

| Años  | Casos de ITC-CVC | Días CVC | Tasa ITS-LC/1000 días CVC |
|-------|------------------|----------|---------------------------|
| 2010  | 32               | 4564     | 7.0                       |
| 2011  | 24               | 3802     | 6.3                       |
| 2012  | 32               | 4315     | 7.4                       |
| 2013  | 16               | 3779     | 4.2                       |
| 2014  | 13               | 3460     | 3.7                       |
| 2015  | 13               | 3728     | 3.4                       |
| Total | 130              | 23648    | 5.5                       |

## Microbiología

El microorganismo más frecuentemente aislado fue *Escherichia Coli*, seguido por *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella sp* y *Staphylococcus coagulasa negativo*. Los causantes más comunes de infección del torrente sanguíneo en la UCI de adultos fueron *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis* y *Candida sp*. (Figura 3). En la UCI pediátrica el principal causante de bacteriemias fue *Candida sp*, seguido por *Serratia sp*. y *E faecalis*.

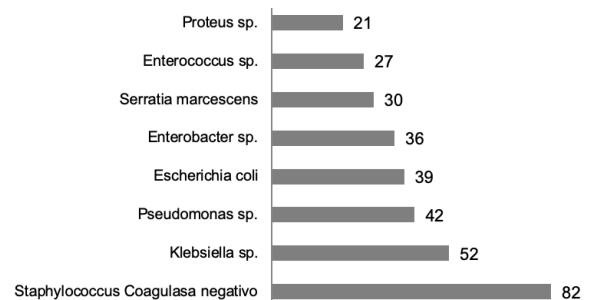
En general, la infección del sitio operatorio fue causada por *S. aureus*, *Staphylococcus coagulasa negativo* y *Klebsiella sp*. (Figura 4). El microorganismo más frecuente de la infección de safena fue *S aureus*, seguido por *klebsiella sp*, *E coli* y *Proteus*. La mediastinitis, tanto en adultos como en niños, fue causada por *S aureus*.

**Figura 3.** Frecuencia absoluta de microorganismos aislados en sangre, de la UCI de adultos, Clínica Cardio VID 2010 - 2015.

## DISCUSIÓN

En este estudio se encontró una tasa global de infección por debajo de la estimada en países en vía de desarrollo<sup>2</sup>, sin embargo el índice está por encima del estimado de las instituciones sanitarias de Bogotá<sup>9</sup>. Con respecto al estudio realizado por el Centro Europeo de Prevención y Control de Enfermedades (ECDC), donde se evaluaron 19 888 pacientes, la clínica estudiada tiene una tasa de infección inferior<sup>4</sup>. Por su parte, el estudio del Instituto de Salud Pública de Noruega del año 2003 mostró una tasa de infección global muy similar a la encontrada en el presente estudio, sin embargo las tasas de bacteriemia son muy bajas en comparación con las halladas en esta investigación<sup>10</sup>.

La principal dificultad para la comparación de datos es que los resultados dependen de la capacidad instalada de cada institución, las especialidades y los niveles de atención, si son instituciones públicas o privadas, en países desarrollados o en vía de desarrollo, lo que hace que la variabilidad de los datos sea grande. Se suma a esto, las

**Figura 4.** Frecuencia de microorganismos aislados de cultivos de herida quirúrgica, Clínica Cardio VID 2010 - 2015.

diferencias en los programas de prevención y control de infecciones y en la vigilancia epidemiológica. Sin embargo, lo innegable de los datos reportados es que dejan ver un problema complejo, ya que las IAAS aumentan la estancia hospitalaria, la morbilidad y los costos<sup>1,2</sup>.

La principal infección reportada en este estudio fue la ISO seguida de la bacteriemia. En tercer lugar, la ITU y



por último, la neumonía. En otros estudios la principal infección es la neumonía, seguida de la ISO, luego la ITU y por último la bacteriemia<sup>3,4</sup>.

La tasa de IAAS en las UCI suelen ser más altas que en los servicios hospitalarios y en las unidades intermedias debido a la complejidad de los pacientes y de las intervenciones invasivas. Los porcentajes de infección en UCI de este estudio son menores a los encontrados por Lossa G, et al., en un trabajo en Argentina, pero concordamos en que la neumonía asociada al ventilador es la IAAS más común<sup>8</sup>.

A pesar de las acciones y de la disminución de las infecciones de torrente asociadas a línea central, se evidenció que, al comparar las tasas de la UCI de adultos con las americanas (NHSN 2010 y NHSN 2012), las de la Comunidad Científica Internacional de Control de Infecciones Nosocomiales (INICC), las nacionales (INS 2012, 2013 y 2014) y las regionales (INS 2012, 2013 y 2014), en todos los casos se supera el percentil 50 (p50) de infección por catéter central. Las diferencias son más notables con los datos de EE. UU., que permanece sobre el p90. Al comparar con la INICC, que reúne las IAAS de 43 países en vía de desarrollo, se hace patente que solo en 2014 y en 2015 se pueden ubicar nuestras cifras de IAAS entre el p50 y el p75. La tasa de uso de catéter central en la Clínica Cardio VID es mayor que la de los comparadores<sup>3,11,12</sup>. Tener tasas mayores en esta clínica puede deberse a que el porcentaje de uso de “invasiones” es alto, al tratarse de pacientes que en su mayoría han pasado por cirugías cardíacas complejas o trasplantes de corazón, que reciben inmunosupresores. En el caso de los pacientes pediátricos, el riesgo aumenta porque son recién nacidos con cardiopatías complejas, con bajo peso, y algunos con daños cromosomales.

Al igual que en otras instituciones, se están haciendo progresos en la disminución de la tasa de bacteriemia, infección urinaria y neumonía, por medio de la implementación de paquetes de medida, de la evaluación continua del cumplimiento de los mismos y de la capacitación permanente en la prevención de infecciones en las UCI<sup>13</sup>. Dentro de las acciones que se han realizado en los últimos años para disminuir estas infecciones se encuentran: actualización de la guía de prevención de bacteriemia asociada a catéter, inicio de la estrategia “*bundle*” en prevención con medidas basadas en evidencia, realización de ronda de catéteres con evaluación de adherencia a recomendaciones, capacitaciones en prevención, inclusión en la campaña “adiós bacteriemias” del consorcio latinoamericano para la calidad en salud, uso de ultrasonido para el paso de catéteres, adopción de la guía nacional de prevención de infección asociada a dispositivos, uso de tecnología en casos seleccionados, catéteres impregnados de antimicrobianos y uso de apósitos impregnados con clorhexidina y parámetros de prevención de infecciones

asociadas a pacientes en oxigenación por membrana de circulación extracorpórea (ECMO)<sup>13</sup>.

Berg, et al., en Noruega, reportan una tasa de ISO esternal y de sitio secundario mayor que la de esta investigación<sup>14</sup>. La tasa de mediastinitis encontrada en este estudio fue similar a la reportada por otras investigaciones<sup>15,16</sup>, en comparación con el estudio de la INICC, la incidencia de infección del sitio operatorio de *bypass* y cirugía cardíaca fue mayor<sup>17</sup>.

En Colombia, la Fundación Santafé de Bogotá realizó un estudio que reporta una incidencia de infección del sitio operatorio menor que la encontrada en este estudio, sin embargo la incidencia de mediastinitis es similar<sup>18</sup>. Aunque hay diferencias en las incidencias de las infecciones del sitio quirúrgico, la comparación debe ser cautelosa y se deben analizar las metodologías, definiciones y diagnósticos de las investigaciones, además de las diferencias de los pacientes.

La Clínica Cardio VID ha tenido una disminución constante de la tasa de ISO, a partir de la implementación de medidas como el control de la glicemia preoperatoria y postoperatoria, el ajuste de la profilaxis antibiótica, el manejo adecuado de la herida quirúrgica, los baños con clorhexidina el día anterior y el día de la cirugía, y el manejo del paciente postquirúrgico por un equipo especializado de cirujanos, intensivistas y enfermería. La vigilancia epidemiológica ha permitido conocer, a través de la observación sistemática, dirigida y permanente en el tiempo, el comportamiento de las IAAS y los eventos de importancia en salud pública; donde sus fines son: generar acciones de mejora para la prevención y control de las infecciones e impactar sobre el estado de salud de los pacientes y de la comunidad de influencia. Los datos de vigilancia sirven para motivar a los trabajadores de la salud para que mejoren la calidad de los cuidados<sup>6</sup>.

Lowman W. declara que una vigilancia activa requiere una inversión y recursos significativos e implica retos operacionales, sin embargo un adecuado programa mejora la calidad de atención de los pacientes y permite implementar intervenciones apropiadas a las infecciones<sup>19</sup>.

Las instituciones de salud trabajan en diversos frentes para disminuir las IAAS. Una sola medida rara vez es suficiente. Es importante intervenir en la construcción de una cultura de prevención de infecciones, dando prioridad a la higiene de manos, al respeto por las medidas de aislamiento y a la mejora de la higiene hospitalaria<sup>2,20</sup>. En los servicios quirúrgicos se debe procurar la especialización de los equipos, la estandarización de los procesos de asepsia y antisepsia, y el manejo diferencial del riesgo según el paciente<sup>21-23</sup>.

En las UCI es importante aplicar medidas horizontales de prevención de infección asociada a dispositivos, es decir, incluyendo a todos los pacientes, en todos los momentos y procedimientos. Además, se debe trabajar



en conjunto con todos los servicios. En los pacientes quirúrgicos es importante la diferenciación del riesgo individual, para definir las estrategias de prevención más costo efectivas<sup>24,25</sup>.

Este trabajo tiene varias limitaciones. Al ser un estudio descriptivo no se pueden hacer inferencias. Por las diferencias entre instituciones, se debe tener cuidado a la hora de generalizar los resultados aquí presentados. Las comparaciones realizadas con otras publicaciones se deben analizar con precaución ya que se hicieron con estudios analíticos que realizan ajustes por riesgos.

En conclusión, el componente que tiene una mayor contribución en la reducción de las infecciones en los centros de salud, sean estos de alta o baja complejidad,

es contar con un adecuado programa de prevención y control, insertado en un programa de vigilancia establecido y con personal idóneo que realice evaluaciones constantes, tanto del cumplimiento de las normas como de los resultados<sup>26,27</sup>, que permitan a su vez sugerir medidas de impacto<sup>28</sup>.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. CDC/NHSN. Surveillance definition of healthcare-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Atlanta, 2010.
2. Alleganzi B, Bagheri S, Combescuri C, Graafman W, Attar H, Donaldson L, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: Systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2011; 377(9761):228-41.
3. Rosenthal VD, Maki DG, Mehta Y, Leblebicioglu H, Memish ZA, Al-Mousa HH, et al. International nosocomial infection control consortium (INICC) report, data summary of 43 countries for 2007-2012. Device-associated module. *Am J Infect Control*. 2014; 42(9):942-56.
4. Zarb P, Coignard B, Griskeviciene J, Muller A, Vankerckhoven V, Weist K, et al. The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use. *Euro Surveill*. 2012; 17(46):10.2807/ese.17.46.20316-en.
5. Aranaz-Andrés JM, Aibar-Remón C, Limón-Ramírez R, Amarilla A, Restrepo FR, Urroz O, et al. [IBEAS design: Adverse events prevalence in Latin American hospitals]. *Rev Calid Asist Organo*. 2011; 26(3):194-200.
6. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2013; 31(2):108-13.
7. Deptuła A, Trejnowska E, Ozorowski T, Hryniewicz W. Risk factors for healthcare-associated infection in light of two years of experience with the ECDC point prevalence survey of healthcare-associated infection and antimicrobial use in Poland. *J Hosp Infect*. 2015; 90(4):310-5.
8. Engemann JJ, Carmeli Y, Cosgrove SE, Fowler VG, Bronstein MZ, Trivette SL, et al. Adverse clinical and economic outcomes attributable to methicillin resistance among patients with *Staphylococcus aureus* surgical site infection. *Clin Infect Dis*. 2003; 36(5):592-8.
9. Lossa GR, Lerena RG, Fernández LE, Vairetti J, Díaz C, Arcidiácono D, et al. Prevalence of hospital infections in adult intensive care units in Argentina. *Rev Panam Salud Pública*. 2008; 24(5):324-30.
10. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C. Boletín epidemiológico de infecciones intrahospitalarias año 2010. 2011.
11. Eriksen HM, Iversen BG, Aavitsland P. Prevalence of nosocomial infections in hospitals in Norway, 2002 and 2003. *J Hosp Infect*. 2005; 60(1):40-5.
12. CDC/NHSN. Report, data summary for 2010, device-associated module. Division of healthcare quality promotion. 2010.
13. Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, Malpiedi PJ, Peterson KD, Pollock DA, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, Device-associated module. *Am J Infect Control*. 2013; 41(12):1148-66.
14. Lin K-Y, Cheng A, Chang Y-C, Hung M-C, Wang J-T, Sheng W-H, et al. Central line-associated bloodstream infections among critically-ill patients in the era of bundle care. *J Microbiol Immunol Infect*. 2017; 50(3):339-348.
15. Berg TC, Kjørstad KE, Akselsen PE, Seim BE, Løwer HL, Stenvik MN, et al. National surveillance of surgical site infections after coronary artery bypass grafting in Norway: Incidence and risk factors. *Eur J Cardio-Thorac Surg*. 2011; 40(6):1291-7.
16. Careaga G, Aguirre GG, Medina LE, Borrayo G, Prado G, Argüero R. Factores de riesgo para mediastinitis y dehiscencia esternal después de cirugía cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2006; 59(2):130-5.

17. Sjögren J, Malmström M, Gustafsson R, Ingemansson R. Poststernotomy mediastinitis: A review of conventional surgical treatments, vacuum-assisted closure therapy and presentation of the Lund University Hospital mediastinitis algorithm. *Eur J Cardio-Thorac Surg*. 2006; 30(6):898-905.
18. Rosenthal VD, Richtmann R, Singh S, Apisarnthanarak A, Kübler A, Viet-Hung N, et al. Surgical site infections, International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 30 countries, 2005-2010. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013; 34(6):597-604.
19. Silva LE, Buitrago AF, Maldonado J, Gómez M, Rendón I, Restrepo J, et al. Tasa de infección en el sitio operatorio en cirugía de revascularización miocárdica en la Fundación Santa Fe de Bogotá. *Rev Colomb Cardiol*. 2011; 18(1):151-61.
20. Lowman W. Active surveillance of hospital-acquired infections in South Africa: Implementation, impact and challenges. *South Afr Med J*. 2016; 106(5):489-93.
21. OMS. Alianza mundial para la seguridad del paciente. La investigación en seguridad del paciente. Mayor conocimiento para atención más segura. World Health Organization, Ginebra, 2008.
22. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014; 35(6):605-27.
23. Lepelletier D, Bourigault C, Roussel JC, Lasserre C, Leclère B, Corvec S, et al. Epidemiology and prevention of surgical site infections after cardiac surgery. *Médecine Mal Infect*. 2013; 43(10):403-9.
24. Hogle NJ, Cohen B, Hyman S, Larson E, Fowler DL. Incidence and risk factors for and the effect of a program to reduce the incidence of surgical site infection after cardiac surgery. *Surg Infect*. 2014; 15(3):299-304.
25. Nyamogoba H, Obala AA. Nosocomial infections in developing countries: Cost effective control and prevention. *East Afr Med J*. 2002; 79(8):435-41.
26. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan de calidad para el sistema nacional de salud. Estudio nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización (ENEAS). Madrid, febrero: 2006.
27. Reilly J, Cairns S, Fleming S, Hewitt D, Lawder R, Robertson C, et al. Results from the second Scottish national prevalence survey: The changing epidemiology of healthcare-associated infection in Scotland. *J Hosp Infect*. 2012; 82(3):170-4.
28. Morales C, Guanche H, Núñez L, Fresneda G, Gutiérrez F. Sensibilidad de los sistemas de vigilancia de las infecciones nosocomiales. *Rev Cuba Enferm*. 2004; 20(2):1-1.