

ARTÍCULO ORIGINAL

Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba

Incidence of infection related to health care in intensive care units in Cuba

Grupo de Investigadores del Proyecto Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos (Proyecto DINUCIs).

Anselmo Abdo Cuza,^I Roberto Castellanos Gutiérrez,^{II} Julio C. González Aguilera,^{III} Reinaldo Reyes Tornés,^{IV} Yoleinis Vázquez Belizón,^V Manuel E. Somoza García,^{VI} Javier Casas Rodríguez,^{VII} Anabel Barani Larrazabal,^{VIII} Adriel Viera Paz,^{IX} Alejandro Vázquez Soto,^X Abel Corcho Martínez,^{XI} Carlos Roberto Valdés Riñak,^{XII} Bárbara Reigoso Cruz,^{XIII} Lissette R. López González,^{XIV} Daysi E. Álvarez Montalvo,^{XV} Janet Moreira Barrios,^{XVI} José Núñez Wong,^{XVII} Odalys Marrero Martínez,^{XVIII} Manuel Lescay Cantero,^{XIX} Armando Pardo Núñez,^{XX} Geydi Leal Alpizar,^{XXI} Alain Cueto Medina,^{XXII} Namibia Espinosa Nodarse,^{XXIII} Maykel Rocha Quintana.^{XXIV}

^I Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Doctor en Ciencias Médicas, Profesor Titular. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Profesor Auxiliar. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

^{III} Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Doctor en Ciencias Médicas, Profesor Titular. Hospital Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo, Granma, Cuba.

^{IV} Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Profesor Asistente. Hospital Carlos Manuel de Céspedes. Hospital Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo, Granma, Cuba.

^V Especialista de I Grado en Medicina Interna, Profesor Asistente. Hospital Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo, Granma, Cuba.

^{VI} Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Profesor Asistente. Hospital Faustino Pérez Hernández. Matanzas, Cuba.

^{VII} Residente de 3er año de Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital Faustino Pérez Hernández. Matanzas, Cuba.

^{VIII} Especialista de primer grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital Faustino Pérez Hernández. Matanzas, Cuba.

^{IX} Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Instructor. Hospital Héroes del Baire. Nueva Gerona, Isla de la Juventud, Cuba.

^X Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Profesor Asistente. Hospital Héroes del Baire. Nueva Gerona, Isla de la Juventud, Cuba.

^{XI} Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Instructor. Hospital Ciro Redondo García. Artemisa, Cuba.

^{XII} Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital Ciro Redondo García. Artemisa, Cuba.

-
- XIII Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Profesor Asistente. Hospital Ciro Redondo García. Artemisa, Cuba.
 - XIV Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Instructor. Hospital Juan Manuel Márquez. La Habana, Cuba.
 - XV Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Profesor Auxiliar. Hospital Juan Manuel Márquez. La Habana, Cuba.
 - XVI Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor Asistente. Hospital Juan Manuel Márquez. La Habana, Cuba.
 - XVII Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Profesor Auxiliar. Hospital Juan Manuel Márquez. La Habana, Cuba.
 - XVIII Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.
 - XIX Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Profesor Auxiliar. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.
 - XX Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Doctor en Ciencias Médicas, Profesor Titular. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.
 - XXI Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.
 - XXII Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Profesor Auxiliar. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.
 - XXIII Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.
 - XXIV Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción. Las infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en las unidades de cuidados intensivos. Métodos. Estudio multicéntrico, descriptivo, prospectivo y transversal, que incluyó pacientes de seis unidades de cuidados intensivos cubanas de adultos (n=454), durante tres meses. Se recogieron variables generales, relacionadas con la presencia de factores de riesgo extrínseco e intrínseco, diagnósticos de infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios y gérmenes causales. Se utilizaron como indicadores de frecuencia las tasas y densidades de incidencia. Resultados: Los principales factores de riesgo fueron el uso de antibióticos y dispositivos (presencia de tubo endotraqueal y catéter centrovénoso). Al menos una infección durante su ingreso se diagnosticó en 16.1 % de la muestra. Las localizaciones más frecuentes fueron la respiratoria, a predominio de la neumonía asociada a ventilación mecánica, 67,4 % y las bacteriemias primarias y asociadas a catéter (30,2 % / 21 %). La densidad de incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica fue 27,59 ‰

días de factor de riesgo. Los microorganismos más frecuentes aislados fueron el grupo de los *Staphylococcus* spp., *Acinetobacter* spp. y *Pseudomonas* spp. La estadía media de los pacientes con IRCS fue 12,37 días vs 5,49 días en pacientes sin ellas ($p < 0,001$). La mortalidad de los pacientes con IRCS fue 43,83 % vs 14,96 % en pacientes sin ellas ($p < 0,001$). Conclusiones. Las tasas y densidades de incidencia de infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios en nuestra serie son altas y ocasionan un aumento de la estadía y mortalidad. Se justifica diseñar estrategias preventivas y continuar el monitoreo anual. Palabras clave: infección hospitalaria, cuidados intensivos, neumonía asociada al ventilador, infecciones relacionadas con catéteres.

ABSTRACT

Introduction. Infections related to health care are a major cause of morbidity and mortality in intensive care units Methods. A multicenter, prospective, descriptive and cross, which included patients from six intensive care units Cuban adults ($n=454$) for three months. Variables were collected generally related to the presence of risk factors extrinsic and intrinsic Infections related to health care diagnoses and causative organisms. The frequency of incidence rates and densities were used as indicators. Results: The main risk factors were the use of antibiotics and devices (endotracheal tube and central venous catheter). At least one infection during admission was diagnosed in 16.1 % of the sample. The most frequent were respiratory, with prevalence of ventilator-associated pneumonia, 67.4%, and bacteremia and catheter-associated (30.2 %/21 %). The incidence density of ventilator-associated pneumonia was 27.59 ‰ days risk factor. The most common organisms isolated were the group of *Staphylococcus* spp., *Acinetobacter* spp. and *Pseudomonas* spp. The average stay of patients with infections related to health care was 12.37 days vs. 5.49 days in patients without ($p < 0,001$). The mortality of patients with infections related to health care was 43.83 % vs. 14.96 % in patients without ($p < 0,001$). Conclusions. The incidence rates and densities of IRHC in our series are high and cause an increase of stay and mortality. Design preventive strategies are warranted and continue annual monitoring. Key words: hospital

infection, intensive care, ventilator-associated pneumonia, catheter-related infections.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales o en su concepto más amplio infecciones relacionadas con el cuidado sanitario (IRCS) constituyen en la actualidad uno de los principales problemas en las unidades de cuidados intensivos (UCIs).¹⁻⁴ El efecto negativo de su aparición, consiste en aumento de estadía, mortalidad, así como de costos sociales y económicos.⁵

Internacionalmente se ha descrito que la prevalencia de IRCS a nivel hospitalario puede variar entre 6 y 13 % de acuerdo a las características del centro.⁶ Sin embargo, a nivel de las UCIs la prevalencia es mayor debido a la mayor gravedad de los pacientes y el empleo de técnicas invasivas entre otros factores. Vincent et al⁷ identifican una incidencia de IRCS de 20,6 % en un estudio multicéntrico en UCIs europeas. Ponce de León et al⁸ en un estudio multicéntrico latinoamericano que incluyó 254 UCIs comunican que la incidencia de IRCS fue 23,2 % con un número de 1,4 episodios infecciosos por paciente.

En Cuba fue instituido en el año 1983 el primer Programa Nacional de Prevención y Control de Infecciones Nosocomiales, convirtiéndose en un objetivo del Ministerio de Salud Pública en el año 1986 y se realiza principalmente a través de los epidemiólogos y enfermeras vigilantes.⁹ Izquierdo et al⁹ publican en el año 2009 un estudio en el que revisaron los datos tomados de la Dirección Nacional de Estadísticas del Ministerio de Salud Pública sobre IRCS en 89 hospitales, desde los años 2001 hasta el 2007, donde se muestra una incidencia entre 2,4 y 3,1 % de IRCS en hospitales cubanos. En las UCIs se observaron las mayores tasas, en las de adultos entre 5,5 y 12,1 % y en las pediátricas entre 2,4 y 7,7 %. El propio estudio señala como posible sesgo, la posibilidad de subregistro. En el año 2008 este mismo autor¹⁰ publicaba un trabajo con datos multicéntricos, recogidos por epidemiólogos en el año 2004, donde se describía una incidencia hospitalaria de 7,3% y en UCIs de 27,3 %; cifras contrastantes entre uno y otro artículo.

Comunicaciones internacionales actuales muestran disminución en su frecuencia y en el impacto negativo que las acompaña a través de la instauración de una vigilancia activa y la aplicación de paquetes de medidas para su prevención, algunas comunes y otras específicas para cada tipo de infección.^{5,11,12} El primer paso para trazar estrategias de mejora ha sido la caracterización del problema. En España por ejemplo, primeramente se comenzaron los estudios de monitorización de la prevalencia de IRCS en UCIs, para en años recientes comenzar a investigar los efectos de paquetes de medidas en las principales IRCS, son estos los proyectos Bacteriemia Zero y Neumonía Zero, este último en fase de implementación.^{12,13}

Entre los intensivistas cubanos se han realizado estudios que caracterizan el problema, aunque de forma no homogénea y generalmente en un ámbito local, pero que justifican iniciar de conjunto estrategias de mejoras.¹⁴⁻¹⁶

El objetivo de este trabajo fue caracterizar de forma homogénea la incidencia de IRCS en UCIs cubanas a través un estudio multicéntrico liderado por intensivistas, como un primer paso para iniciar un sistema de vigilancia desde las propias UCIs e implementar estrategias de mejoras en una segunda fase.

MÉTODOS

Tipo de investigación

Se realizó un estudio multicéntrico, descriptivo, prospectivo y transversal, que incluyó seis UCIs cubanas de adultos, durante el período comprendido entre el 1^{ro} de septiembre y el 30 de noviembre de 2011.

Preparación de la investigación

Previo al periodo de recogida de datos se envió a todos los participantes un manual con los aspectos metodológicos a considerar en la investigación, que permitió homogeneizar los criterios y definir todas las variables de estudio.

Universo

El universo de estudio estuvo conformado por los pacientes que ingresaron en las UCIs participantes durante el periodo de estudio. La muestra estuvo constituida por un total de 454 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión

Todos los pacientes ingresados en UCI por más de 24 horas durante el periodo de estudio.

Criterios de exclusión

Pacientes que ingresaron por menos de 24 horas y pacientes ingresados previo al 1ro de septiembre o que permanecieron ingresados después del 30 de noviembre de 2011.

Aspectos éticos

En este estudio no se utilizó el consentimiento informado de los pacientes por no existir ninguna intervención. Los datos recogidos forman parte de la historia clínica y evolución diaria. En esta investigación no se revela ningún dato que permita reconocer a ningún paciente ni hospital participante.

Descripción de los centros participantes en el estudio.

Las características de los hospitales que participaron en el estudio se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Hospitales y Unidades de cuidados intensivos participantes

| Hospital | Provincia | Camas | Tipo UCI | Camas | Pacientes |
|---|---------------------|-------|-------------|-------|-----------|
| Ciro Redondo García. | Artemisa | 170 | Polivalente | 6 | 76 |
| Hospital Hermanos Amejeiras | La Habana | 370 | Polivalente | 10 | 36 |
| Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. | La Habana | 200 | Polivalente | 10 | 67 |
| Faustino Pérez Hernández. | Matanzas | 240 | Polivalente | 12 | 72 |
| Héroes del Baire. | Isla de la Juventud | 250 | Polivalente | 5 | 77 |
| Carlos Manuel de Céspedes. | Granma | 564 | Polivalente | 12 | 126 |

Características de la muestra

Distribución de los pacientes según edad

La edad media fue 53,52 años ($\pm 19,86$) con límites entre 14-92 años. La mediana fue de 58 años.

Distribución de pacientes según el sexo.

La muestra estuvo constituida por 205 hombres (45,2 %) y 249 (54,8 %) mujeres.

Marcadores de gravedad (APACHE II / Riesgo de muerte)

El APACHE II medio fue de 12,51 ($\pm 6,92$), límites entre 0-46. La mediana fue de 11.

El índice de riesgo fue de 19,16 ($\pm 16,79$), límites entre 2,90-95.

Distribución de pacientes de acuerdo a grupo diagnóstico al ingreso

La frecuencia de los grupos diagnósticos al ingreso fue: médico 273 pacientes (60,1 %), cirugía urgente 92 pacientes (20,3 %), coronario 39 pacientes (8,6 %), cirugía programada 38 pacientes (8,4 %) y trauma 12 pacientes (2,6 %).

Protocolo para la obtención y recogida de datos.

La recogida de datos se realizó en tres bases de datos confeccionadas al efecto que incluían las variables de estudio.

Base de datos General: Se incluyó cada paciente seleccionado para el estudio, de forma secuencial desde el ingreso y se completaron todas las variables hasta su alta de UCI. Las variables recogidas fueron: edad (en años cumplidos), sexo (masculino o femenino), fecha de ingreso en UCI, fecha de egreso de UCI, estado al alta de UCI (vivo o fallecido), APACHE II del primer día (peores variables en las primeras 24 horas de ingreso), riesgo de muerte de acuerdo a APACHE II, grupo diagnóstico de ingreso (médico, coronario, trauma, cirugía programada, cirugía urgente), cirugía urgente (durante el ingreso en UCI), inmunosupresión (uso de inmunosupresores, quimioterapia, radiación, esteroides o enfermedades que la ocasionen: leucemias o linfomas), neutropenia (conteo absoluto de neutrófilos menor o igual 500), ventilación mecánica invasiva (por más de 24 horas), depuración extrarenal (uso de alguna técnica durante el ingreso sin incluir diálisis peritoneal), antibióticos (uso de más de cinco días de tratamiento antibiótico sin incluir tratamientos profilácticos), nutrición parenteral (durante el ingreso, por más de 5 días consecutivos. Se consideró cuando incluyó al menos dos de los siguientes elementos: proteínas, lípidos y carbohidratos), trasplante de órgano sólido (previo al ingreso o como motivo del mismo), infección adquirida en UCI y diagnóstico específico.

Definiciones de infección:

Para las definiciones de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) y los distintos tipos de bacteriemias fueron tomados los criterios que utiliza el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-UCI) desarrollado por el Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias, en el año 2010.¹⁷ En nuestro estudio se utilizó como criterio microbiológico para NAVVM el cultivo positivo no cuantitativo de muestra de tracto respiratorio inferior. Para el diagnóstico de las infecciones no incluidas en las definiciones del ENVIN -UCI se utilizaron los criterios del Centro para el Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta, Georgia, Estados Unidos (EU) .¹⁸

Base datos riesgo extrínseco. En esta base de datos se recogieron cada día a la misma hora la cantidad de pacientes que cumplían el requisito o diagnósticos realizados, que solicitaba cada variable. Las variables fueron: número de pacientes intubados o con traqueotomía, número de pacientes con catéter intrarterial, número de pacientes con catéter centrovenoso, número de catéteres centrovenosos, número de NAVVM, número de bacteriemias primarias, número de bacteriemias secundarias a catéter centrovenoso y número de bacteriemias secundarias a otros focos.

Base datos germen. Se recogió cada germen que creció en cultivos, relacionado con el tipo de infección. La NAVVM fue catalogada como de inicio precoz cuando el inicio del factor de riesgo era menor de cinco días y en la tardía el factor de riesgo estaba presente igual o mayor de cinco días.

Análisis estadístico

La evaluación estadística se realizó con el programa SPSS 13,0 para Windows. Para el análisis descriptivo se utilizó la media, mediana y desviación estándar para el procesamiento de las variables cuantitativas y el porcentaje para las cualitativas. La comparación de medias se realizó mediante la prueba t de Student. Se declaró significación estadística cuando $p < 0,05$.

Se utilizaron como indicadores de frecuencia las tasas y densidades de incidencia de cada una de las infecciones controladas (NAVVM y bacteriemia primaria y secundaria a catéter.

La tasa de incidencia, expresada en porcentaje, incluyó en el numerador el número absoluto de la infección analizada y en el denominador:

- a) Número total de pacientes incluidos en el estudio.
- b) Número total de pacientes con el factor de riesgo relacionado con la infección.

La densidad de incidencia de cada infección analizada incluyó en el numerador el número absoluto de la infección analizada y en el denominador:

- a) Número de días de riesgo de todos los pacientes ingresados, por mil.
- b) Número de días de presencia del factor de riesgo relacionado con cada infección, por mil.

RESULTADOS

Un total de 73 pacientes (16,1 %) adquirieron al menos una infección durante su ingreso en UCI. En 381 pacientes (83,9 %) no existió infección adquirida en UCI. Las infecciones más frecuentes fueron las respiratorias (principalmente la NAVM, 67,4 %) y las bacteriemias como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Frecuencia de Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario adquiridas en la Unidad de cuidados intensivos. (n=73)

| Infección adquiridas en UCI | n | % |
|---|----|------|
| Neumonía asociada a ventilación mecánica | 29 | 67,4 |
| Bacteriemia primaria | 13 | 30,2 |
| Traqueobronquitis | 9 | 21,0 |
| Bacteriemia secundaria a catéter | 9 | 21,0 |
| Bacteriemia secundaria a otro foco | 9 | 21,0 |
| Infección urinaria | 8 | 18,6 |
| Neumonía no asociada a ventilación mecánica | 6 | 14,0 |
| Infección superficial herida quirúrgica | 3 | 7,0 |
| Infección Sistema nervioso central | 3 | 7,0 |
| Flebitis o arteritis | 2 | 4,7 |
| Infección profunda herida quirúrgica | 1 | 2,3 |
| Infección quirúrgica de órgano | 1 | 2,3 |
| Otra infección | 7 | 16,3 |

Las tasas y densidades de incidencia de forma general y de acuerdo a factores de riesgo para NAVM y bacteriemias primarias y secundarias a catéter (BP/BSC) se muestran en las tablas 3 y 4.

Tabla 3. Tasas y densidades de incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.

| Indicador | Resultado |
|---|-----------|
| Tasa de incidencia de NAVM en relación al total de pacientes. | 6,38 % |
| Tasa de incidencia de NAVM en relación a pacientes con factor de riesgo. | 21,96 % |
| Densidad de incidencia de NAVM en relación al total de días. | 9,68 ‰ |
| Densidad de incidencia de NAVM en relación al total de días con factor de riesgo. | 27,59 ‰ |

NAVM: Neumonía asociada a ventilación mecánica

Tabla 4. Tasas y densidades de incidencia de Bacteriemias primarias y asociadas a catéter

| Indicador | Resultado |
|--|-----------|
| Tasa de incidencia de BP/BSC en relación al total de pacientes. | 4,84 % |
| Tasa de incidencia de BP/BSC en relación a pacientes con factor de riesgo. | 11,76 % |
| Densidad de incidencia de BP/BSC en relación al total de días. | 7,35 ‰ |
| Densidad de incidencia de BP/BSC en relación al total de días con factor de riesgo (CCV). | 8,61 ‰ |
| Densidad de incidencia de NAVM en relación al total de días con factor de riesgo (CA + CCV). | 8,13 ‰ |

BP/BSC: Bacteriemia primaria / Bacteriemia asociada a catéter centro venoso,

CCV: Catéter centro venoso,

CA: Catéter arterial

Entre los microorganismos con mayor frecuencia de aislamientos predominaron las especies: *Staphylococcus*, *Acinetobacter* y *Pseudomona*, como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Frecuencia de microorganismos aislados en las infecciones adquiridas en las Unidades de cuidados intensivos. (n=142)

| Microorganismo | n | % |
|--|----------|----------|
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 21 | 14,5 |
| <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> | 17 | 11,7 |
| <i>Escherichia coli</i> | 16 | 11,0 |
| <i>Enterobacter cloacae</i> | 13 | 9,0 |
| Otros <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> | 12 | 8,3 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 10 | 7,0 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 10 | 7,0 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 7 | 4,8 |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 6 | 4,1 |
| <i>Candida albicans</i> | 6 | 4,1 |
| <i>Staphylococcus aureus meticillin resistente</i> | 5 | 3,4 |
| <i>Enterobacter agglomerans</i> | 5 | 3,4 |
| <i>Klebsiella ozaenae</i> | 4 | 2,8 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 4 | 2,8 |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | 1 | 0,7 |
| <i>Enterobacter sakasaki</i> | 1 | 0,7 |
| <i>Pseudomonas fluorescens</i> | 1 | 0,7 |
| <i>Pseudomonas putida</i> | 1 | 0,7 |
| <i>Enterococcus spp</i> | 1 | 0,7 |
| <i>Enterobacter aerogenes</i> | 1 | 0,7 |
| <i>Staphylococcus spp TOTAL</i> | 33 | 22,7 |
| <i>Acinetobacter spp TOTAL</i> | 30 | 20,7 |
| <i>Pseudomonas spp TOTAL</i> | 23 | 15,9 |

Los microorganismos más frecuentes aislados en la NAVM de inicio precoz e inicio tardío se muestran en las tablas 6 y 7. Los principales aislamientos corresponden a *Enterobacter cloacae* y *Pseudomonas aeruginosa*, respectivamente.

Tabla 6. Frecuencia de microorganismos aislados en pacientes con Neumonía asociada a ventilación mecánica de aparición menor de cinco días del inicio del factor de riesgo. (n=16)

| Microorganismo | n | % |
|--|---|------|
| <i>Enterobacter cloacae</i> | 4 | 25 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 3 | 18,8 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 2 | 12,5 |
| <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> | 2 | 12,5 |
| <i>Escherichia coli</i> | 2 | 12,5 |
| <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> | 2 | 12,5 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 1 | 6,2 |

Tabla 7. Frecuencia de microorganismos aislados en pacientes con Neumonía asociada a ventilación mecánica de aparición igual o mayor de cinco días del inicio del factor de riesgo. (n=29)

| Microorganismo | n | % |
|------------------------------------|---|------|
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 7 | 24,1 |
| <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> | 6 | 20,7 |
| <i>Enterobacter cloacae</i> | 5 | 17,2 |
| <i>Escherichia coli</i> | 3 | 10,3 |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 3 | 10,3 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 1 | 3,4 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 1 | 3,4 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 1 | 3,4 |
| <i>Klebsiella ozaenae</i> | 1 | 3,4 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 1 | 3,4 |

Los microorganismos aislados en mayor frecuencia en las BP/BSC fueron los *Staphylococcus* y dentro de estos el *aureus* (16,1 %) como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Frecuencia de microorganismos aislados en pacientes con Bacteriemias primarias y asociadas a catéter. (n=31)

| Microorganismo | n | % |
|--|---|------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 5 | 16,1 |
| Otros <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> | 4 | 12,9 |
| <i>Staphylococcus meticillin resistente</i> | 3 | 9,7 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 3 | 9,7 |
| <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> | 3 | 9,7 |
| <i>Enterobacter aglomerans</i> | 3 | 9,7 |
| <i>Enterobacter cloacae</i> | 2 | 6,4 |
| <i>Candida albicans</i> | 2 | 6,4 |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | 1 | 3,2 |
| <i>Escherichia coli</i> | 1 | 3,2 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 1 | 3,2 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 1 | 3,2 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 1 | 3,2 |
| <i>Pseudomonas putida</i> | 1 | 3,2 |

Los factores de riesgo más frecuentes para la aparición de IRCS en la muestra de estudio fueron el uso de antibióticos, catéter centrovénoso y tubo endotraqueal (61; 41,2 y 29,1 %, respectivamente), como se muestra en la tabla 9.

Tabla 9. Frecuencia de factores de riesgo para infecciones relacionadas con el cuidado sanitario. (n=454)

| Factor de riesgo | n | % |
|--------------------------|-----|------|
| Antibiótico | 277 | 61 |
| Catéter centrovénoso | 187 | 41,2 |
| Tubo endotraqueal | 132 | 29,1 |
| Cirugía urgente | 118 | 26 |
| Inmunosupresores | 36 | 7,9 |
| Depuración extrarenal | 25 | 5,5 |
| Nutrición parenteral | 20 | 4,4 |
| Trasplante órgano sólido | 4 | 0,8 |
| Neutropenia | 3 | 0,7 |

La estadía media de los pacientes con IRCS fue 12,37 días ($\pm 12,26$) vs 5,49 días ($\pm 5,84$) de pacientes sin ellas ($p < 0,001$)

La estadía media de los pacientes con NAVM fue 12,79 días ($\pm 12,70$) vs 6,17 días ($\pm 7,03$) de pacientes sin NAVM ($p < 0,001$)

La estadía media de los pacientes con BP/BSC fue 13,20 días ($\pm 12,75$) vs 6,29 días ($\pm 7,24$) de pacientes sin ellas ($p = 0,010$).

La mortalidad de los pacientes con IRCS fue 43,83 % vs 14,96 % en pacientes sin ellas ($p < 0,001$).

La mortalidad de los pacientes con NAVM fue 55,17 % vs 17,17 % en pacientes sin NAVM ($p < 0,001$).

La mortalidad de los pacientes con BP/BSC fue 45 % vs 18,43 % en pacientes sin ellas ($p = 0,003$).

DISCUSIÓN

La incidencia de IRCS en las UCIs de la presente serie puede considerarse entre los rangos publicados en la literatura internacional. Vincent et al⁷ identifican una incidencia de IRCS de 20,6% en un estudio multicéntrico en UCIs europeas. Ponce de Leon et al⁸ en un estudio multicéntrico latinoamericano describen que la incidencia de IRCS fue 23,2 %. Durlach et al¹⁹ en un estudio multicéntrico (39 hospitales en Argentina) observaron una incidencia de 29,17 % de IRCS en UCIs. Con respecto a estudios nacionales previos, la incidencia de IRCS se encontró de igual forma por debajo de lo comunicado. Izquierdo et al¹⁰ en un estudio multicéntrico liderado por epidemiólogos describen en 1997 y en 2004, tasas de 17,8 % y 27,6 % respectivamente. En 2011, Guanche et al¹⁵ identifican tasas de 22,4 %. A priori pudiera parecer que la incidencia de IRCS en las UCIs de la presente serie, no constituye un problema.

La localización más frecuente, en coincidencia con otros autores, fue la respiratoria, a predominio de la NAVM. En segundo lugar se encontraron los episodios de BP/BSC. Dos infecciones relacionadas con dispositivos muy vinculados al cuidado intensivo, el tubo endotraqueal y el catéter venoso central; por lo tanto una estadística más

fidedigna sobre IRCS en UCIs debe ser realizada a través del análisis de las tasas que relacionan el número de pacientes con el diagnóstico y el uso del dispositivo. De esta forma en la presente serie se encontraron tasas de incidencia de NAVM y de BP/BSC por 1000 días de uso del dispositivo por encima de lo comunicado por otros autores, lo que constituye un problema susceptible de mejora.

Olacea et al²⁰ en UCIs españolas observan tasas de incidencia de NAVM y BP/BSC durante los años 1997 a 2008 entre 14,5-20,1 y 4,9-8,3 por 1000 días de dispositivos respectivamente. Rosenthal et al²¹ en un estudio en 422 UCIs de 36 países en desarrollo describen tasas de incidencia de NAVM y BP/BSC durante los años 2004 a 2009 entre 7,7-40 (media: 15,8), en UCIs polivalentes 18,4 y 4,6-14,7 (media 6,8), en UCIs polivalentes 6,8 por 1000 días de dispositivos respectivamente. La diferencia es aun mayor con respecto a la comunicación del National Healthcare Safety Network (NHSN)²² en EU quienes muestran tasas de incidencia de NAVM y BP/BSC en 2006 entre 2,3-10,7 y 1,2-5,6 por 1000 días de dispositivos, respectivamente.

Los datos que se presentan en este trabajo pueden considerarse un punto de partida al quedar identificada la magnitud del problema con criterios homogéneos referidos al diagnóstico y los indicadores utilizados. Las series que utilizamos como comparación se diferencian de la presente en que son estudios que forman parte de un seguimiento donde a lo largo del tiempo se realizaron intervenciones. Se debe destacar la diferencia entre países desarrollados (España y EU), con menores tasas de incidencia, y países en desarrollo como el nuestro y los que incluyen Rosental et al²¹ en su serie, con mayores tasas.

Raka²³ atribuye estas diferencias a las desigualdades de recursos, en ocasiones básicos como pueden ser el agua potable y la electricidad entre otros. Salomao et al²⁴ en un estudio brasileño lo atribuyen a la ausencia de programas de vigilancia de IRCS en muchos países en desarrollo, recursos financieros limitados y menor relación enfermera paciente con respecto a países desarrollados. Cuba, país aunque en vías de desarrollo, exhibe indicadores de salud a nivel de países desarrollados, el acceso a la salud es universal y los recursos básicos de infraestructura están garantizados,²⁵ de ahí que a nuestro juicio la organización de un grupo de trabajo y

la implementación de medidas preventivas y sistemas de control liderados por los propios intensivistas pudiera lograr con una alta probabilidad la disminución de estas tasas.

En el conjunto de las IRCS aunque existió un predominio de gérmenes Gram negativos como agentes etiológicos, la especie de mayor frecuencia fue *Staphylococcus*. Resultados similares describen Olachea et al²⁰ e Izquierdo et al,¹⁰ a señalar la diferencia entre los aislamientos de *Acinetobacter* spp entre estos autores, 6 y 8% respectivamente y 20,7 % en nuestra serie, por lo que consideramos que estrategias personalizadas sobre este germen podrían brindar utilidad en la disminución de las IRCS en nuestras UCIs. *Pseudomona* fue el segundo germen en frecuencia (si valoramos como uno, debido a la escasa diferenciación por nuestros laboratorios a *Acinetobacter calcoaceticus/baumannii*); aunque en la comunicación de Olachea et al²⁰ ocupa el primer lugar, la incidencia es similar a la nuestra y menor que en el estudio de Salomao et al²⁴ en Brasil, quienes identifican una incidencia de 22,6 %.

Staphylococcus aureus *meticillin* *resistente* (SAMR) como agente etiológico no representó un problema significativo (3,4 %) en la presente serie. En contraste, Durlach et al¹⁹ observan una incidencia de infección por SAMR de 10 % y el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales²⁶ (NNIS) de EU identificó que en pacientes hospitalizados la prevalencia de cepas de SAMR se incrementó del 4 % en 1980 a 60,7 % en 2004. La prevalencia actual de cepas SAMR está sujeta a variaciones geográficas, por ejemplo, en Italia se observó 58 %, Portugal 54 %, mientras que en Japón 70 %.²⁷

En la presente serie los aislamientos de *Candida albicans* fueron menores que los descritos en las series españolas²⁰ y brasileñas,²⁴ 6,6 y 15,9 % respectivamente.

Estas diferencias entre series justifican la necesidad de implementar sistemas de vigilancia local, regional y global como parte integral de los programas de prevención y control de infecciones, con el fin de obtener la información necesaria para modificar los protocolos de prescripción de antibióticos y diseñar intervenciones para el control de la resistencia microbiana en cada centro en particular.

En las NAVM precoces existió un predominio de gérmenes Gram negativos, a destacar el *Enterobacter cloacae* como el más frecuente. Maravi et al²⁸ lo identifican entre los gérmenes aislados con frecuencia en la NAVM precoz; sin embargo como comentan Hennigs et al²⁹ es un germen hospitalario que se presenta como IRCS asociado a factores de riesgo como la hospitalización previa al ingreso en UCI, uso previo de antibióticos y cirugía. Como consecuencia de este hallazgo consideramos de utilidad para estudios posteriores dividir la NAVM de inicio precoz de acuerdo a la presencia o no de factores de riesgo previo al diagnóstico, entre ellos: estadía hospitalaria mayor de una semana y cirugía 72 horas antes del ingreso en UCI.

Los gérmenes causales más frecuentes de las NAVM de inicio tardío coinciden con los identificados por otros autores. Acosta³⁰ y Ruiz et al,³¹ comunican en pacientes con NAVM tardía como gérmenes más frecuentes *Acinetobacter spp.* y *Pseudomona aeruginosa*.

Con respecto a los agentes etiológicos de las BP/BSC los *Staphylococcus*, fueron los más frecuentes de forma similar a lo observado por Uriz et al³² y Sabatier et al.³³

Con respecto a los factores de riesgo para IRCS, en la presente serie existió una frecuencia de uso de antibióticos en UCI mayor del doble que la descrita en el informe del ENVIN 2010.¹⁷ Aunque no fue un objetivo de este trabajo consideramos que si tenemos en cuenta de manera proporcional la tasa de IRCS en el ENVIN 2010 en comparación con la nuestra, es posible que exista un uso mayor de antibióticos prescritos de forma innecesaria en nuestras UCIs, por lo que recomendamos el fortalecimiento de las políticas y funcionamiento de los comités fármaco terapéuticos y el análisis diario en las UCIs sobre la posibilidad de retirada de los antibióticos.

En relación con el uso de dispositivos encontramos una menor frecuencia que la observada en el informe del ENVIN 2010.¹⁷ Similares resultados han descrito Rosenthal et al²¹ quienes además realizaron una comparación entre los datos de UCIs de países en desarrollo y los reportes del National Nosocomial Infection Surveillance y demostraron una menor utilización en los países en desarrollo, paradójicamente con mayores tasas de infecciones relacionadas con dispositivos, posibles explicaciones han sido comentadas previamente.

Destaca en la presente serie una mayor frecuencia de cirugías de urgencia durante el ingreso en UCI comparado con el informe de ENVIN 2010¹⁷ que reportan 11,23%. Este es un factor de riesgo relacionado con la aparición de IRCS como ha sido demostrado por la literatura y que pudiera justificar en determinada medida las altas tasas de IRCS en la presente serie.^{29,34}

Los pacientes con IRCS durante su ingreso en UCI mostraron una mayor estadía y mortalidad comparado con el grupo de pacientes sin IRCS. Resultados similares se comunican en la literatura internacional, Vincent⁷, Salomao²⁴, Ruano³⁵ y Duran et al³⁶, lo que demuestra las consecuencias negativas de este problema de salud. En el ámbito nacional Hechavarría¹⁶ y Rodríguez et al³⁷ han encontrado similares resultados.

CONCLUSIONES

Las tasas y densidades de incidencia de IRCS, principalmente las relacionadas con dispositivos, en la presente serie son altas y ocasionan un aumento de estadía y mortalidad.

A juicio de los autores, los resultados mostrados reflejan la magnitud del problema de las IRCS en nuestras UCIs. Se justifica diseñar estrategias preventivas y continuar el monitoreo anual; sería beneficioso el reconocimiento del problema por parte de los líderes de la especialidad y la incorporación de un mayor número de UCIs a este proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Scales DC, Dainty K, Hales B, Pinto R, Fowler RA, Adhikari NK, et al. A multifaceted intervention for quality improvement in a network of intensive care units: a cluster randomized trial. *JAMA* 2011;305(4):363-72.
2. García-García L, Jiménez-Corona ME, Ramírez-López LE, Báez-Saldaña R, Ferreyra-Reyes L, Ferreira-Guerrero E, et al. Surveillance of nosocomial infections in a Mexican community hospital. How are we doing? *Salud Pública Mex* 2010;52(6):511-6.
3. Ozer B, Ozbakis Akkurt BC, Duran N, Onlen Y, Savas L, Turhanoglu S. Evaluation of nosocomial infections and risk factors in critically ill patients. *Med Sci Monit* 2011;17(3):17-22.

4. Prowle JR, Heenen S, Singer M. Infection in the critically ill--questions we should be asking. *J Antimicrob Chemother* 2011;66(2):3-10.
5. Palomar M, Rodriguez P, Nieto M, Sancho S. Prevención de la infección nosocomial en pacientes críticos. *Med Intensiva* 2010;34(8):523-33.
6. Ruano C, Maldonado JC, Salazar R. Prevalencia de infecciones nosocomiales en las UCI de 3 hospitales de Quito, Ecuador. *Rev Latinoamericana de Microbiol* 2002;44(4):21-5.
7. Vicent JL, Bihari DJ, Suter PM. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe: Results of the European prevalence of infection in intensive care (EPIC) study. *JAMA* 1995;274:639-44.
8. Ponce de León S, Molinar F, Domínguez G, Rangel S, Vázquez VG. Prevalence of infections in intensive care units in Mexico: A multicenter study. *Crit Care Med* 2000;28:1316-21.
9. Izquierdo-Cubas F, Zambrano-Cárdenas A, Frómeta-Suárez I, Báster-Campaña M, Durañones-Rodríguez L, Santín-Peña M. Resultados de la vigilancia de infecciones nosocomiales en Cuba. 2001-2007. *Rev Cubana Hig Epidemiol* 2009;47(3):1-18.
10. Izquierdo-Cubas F, Zambrano A, Frómeta I, Gutiérrez A, Bastanzuri M, Guanche H, et al. National Prevalence of Nosocomial Infections. Cuba 2004. *J Hosp Infect* 2008;68(3):234-40.
11. Lipitz-Snyderman A, Needham DM, Colantuoni E, Goeschel CA, Marsteller JA, Thompson DA, et al. The ability of intensive care units to maintain zero central line-associated bloodstream infections. *Arch Intern Med* 2011;171(9):856-8.
12. Palomar-Martínez M, Alvarez-Lerma F, Riera-Badia MA, Leon-Gil C, López-Pueyo MJ, Díaz-Tobajas C, et al. Prevención de la bacteriemia relacionada con catéteres en UCI mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio piloto. *Med Intensiva* 2010;34(9):581-89.
13. Álvarez-Lerma F, Palomar M, De la Cal MA, Insausti J, Olaechea P. ENVIN-UCI Changes of ICU-Acquired infection rates (1994-1998): A spanish multicenter study. Spanish study group. *Intensive Care Med* 1999;(1):164.
14. Ávila-Padrón Y, Gómez-Viera N, Izquierdo-Cubas F, Galí-Navarro Z. Complicaciones infecciosas en pacientes egresados del Servicio de Cirugía Cardiovascular. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Bienio 2007-2008. *Rev Cubana Med [revista en la Internet]* 2010 Sep [Consultado en 2012 Abr. 16];49(3):228-241. Disponible en: URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232010000300002&lng=es.
15. Guanche-Garcell H, Requejo-Pino O, Rosenthal VD, Morales-Pérez C, Delgado-González O, Fernández-González D. Device-associated infection rates in adult intensive care units of Cuban university hospitals: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. *Int J Infect Dis* 2011;15(5):357-62.
16. Hechavarría-Soular JC, Suárez-Domínguez R, Armaignac-Ferrer G, del Pozo-Hessing C. Infección nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos. *MEDISAN* 2001;5(4):12-17.

17. *Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva. Informe 2010. (Consultado en 2012 febr. 14): Disponible en: URL: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202010.pdf>*
18. *Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control 2008;36:309-32.*
19. *Durlach R, McIlvenny G, Newcombe RG, Reid G, Doherty L, Freuler C, et al. Prevalence survey of healthcare-associated infections in Argentina; comparison with England, Wales, Northern Ireland and South Africa. J Hosp Infect 2012;80(3):217-23.*
20. *Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. Med Intensiva 2010;34(4):256-67.*
21. *Rosenthal VD, Bijie H, Maki DG, Mehta Y, Apisarnthanarak A, Medeiros EA, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 36 countries, for 2004-2009. Am J Infect Control 2011;41:75-8.*
22. *Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, Dudeck MA, Pollock DA, Horan TC, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006 through 2007, issued November 2008. Am J Infect Control 2008;36:609-26.*
23. *Raka L. Infection control and limited resources—searching for the best solutions. J Hosp Infect 2008;72(4):292-8.*
24. *Salomao R, Rosenthal VD, Grimberg G, Nouer S, Blecher S, Buchner-Ferreira S, et al. Device-associated infection rates in intensive care units of Brazilian hospitals: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. Rev Panam Salud Pública 2008;24(3):195-02.*
25. *Rojas-Ochoa F. Políticas sociales y salud de la población. Rev Cubana Salud Pública 2011;37(4):362-65.*
26. *National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. Am J Infect Control 2004;32(6):470-85.*
27. *Machi S, Katsumi Y, Takezawa J. Epidemiological approach to nosocomial infection surveillance data: the Japanese Nosocomial Infection Surveillance System. Environ Health Prev Med 2008;(13):30-5.*
28. *Maraví-Poma E, Martínez-Segura JM, Izura J, Gutiérrez A, Tihista JA. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. ANALES Sis San Navarra 2000;23(2):143-60.*
29. *Hennigs JK, Baumann HJ, Schmiedel S, Tennstedt P, Sobottka I, Bokemeyer C. Characterization of *Enterobacter cloacae* pneumonia: a single-center retrospective analysis. Lung 2011;189(6):475-83.*
30. *Acosta A. Microorganismos aislados en las neumonías asociadas a la ventilación mecánica. Rev Med Nordeste 2002;9(3):15.*

31. Ruiz M, Guerrero J, Romero C. *Etiología de la neumonía asociada a ventilación mecánica en un hospital clínico: Asociación con co-morbilidad, uso previo de antimicrobianos y mortalidad. Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago-Chile. Rev Chil Infectol 2007;24(2):131-36.*
32. Úriz J, Salvador B, Gutiérrez A, Petit A, Anguiano P, Sampérez A. *Vigilancia y control de las bacteriemias asociadas a dispositivos intravasculares. ANALES Sis San Navarra 2000;23(2):161-67.*
33. Sabatier C, Peredo R, Valles J. *Bacteriemia en el paciente crítico. Med Intensiva 2009;33(7):336-45.*
34. Corrales-Fernández MJ, Gea-Velázquez de Castro MT, Limón-Ramírez R, Miralles-Bueno JJ, Requena-Puche J, Aranaz-Andrés JM. *Factors that contribute to health care associated infections: how to prevent them. Rev Calid Asist 2011;26(6):367-75.*
35. Ruano C, Maldonado JC, Salazar R. *Frecuencia de infección nosocomial en terapia intensiva: datos del proyecto PIN-FCM. Rev Cubana Hig Epidemiol 2004;42(1):1-10.*
36. Durán J, Rodríguez LC, Alcalá-Cerra G. *Mortalidad e infecciones nosocomiales en dos unidades de cuidados intensivos de la ciudad de Barranquilla (Colombia). Salud Uninorte Barranquilla 2008;24(1):74-86.*
37. Rodríguez B, Iraola M, Molina F, Pereira E. *Infección hospitalaria en la Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente de un hospital universitario cubano. Rev Cubana Invest Bioméd 2006;25(3):1-14.*

Agradecimientos: Los autores de este trabajo agradecen a los diferentes profesionales de la salud de cada hospital por su apoyo a esta investigación, entre los cuales podemos citar: Las enfermeras de vigilancia, personal del laboratorio de microbiología, así como los médicos y las enfermeras que estuvieron entregados a los cuidados de pacientes durante el estudio, sin los cuales esta investigación no habría sido posible. De igual forma a los colaboradores de esta investigación: Alianza para el uso prudente de antibióticos (APUA) – Cuba: Moisés Morejón García, Grupo Nacional de Medicina Intensiva y Emergencias: Albadío Pérez Asseff, Sociedad Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias: Pedro Véliz Martínez.

Recibido: 7 de enero del 2013 Aceptado: 28 de marzo del 2013
Anselmo Abdo Cuza. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, 216 y 11 B, Siboney,
La Habana, Cuba.
Correo electrónico: aaabdo@infomed.sld.cu, <http://www.sld.cu/sitios/trasplante>