

## ARTICULO ORIGINAL

### **Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba. Año 2012 .**

### **Incidence of infection related to health care in intensive care units in Cuba.**

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

**Grupo de Investigadores del Proyecto DINUCIs :** Anselmo Abdo Cuza, Roberto Castellanos Gutiérrez (Investigadores principales). **Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas), Hospital: Carlos Manuel de Céspedes** . Granma: Julio César González Aguilera (Responsable hospitalario), Reinaldo Reyes Tornés, Yoleinis Vázquez Belizón, **Hospital: Comandante Faustino Pérez Hernández** . Matanzas: Manuel Ernesto Somoza García (Responsable hospitalario), Javier Casas Rodríguez, Anabel BaraniLarrazabal, **Hospital: Héros del Baire** . Isla de la Juventud: Adriel Viera Paz (Responsable hospitalario), Alejandro Vázquez Soto, **Hospital: Ciro Redondo García** . Artemisa: Abel Corcho Martínez (Responsable hospitalario), Carlos Roberto Valdés Riñak, BarbaraReigoso Cruz, **Hospital Pediátrico: Juan Manuel Márquez** . La Habana: Lissette del Rosario López González (Responsable hospitalario), Daysi Eduarda Álvarez Montalvo, Janet Moreira Barrios, José Núñez Wong, **Hospital: Hermanos Ameijeiras** . La Habana: Odalys Marrero Martínez (Responsable hospitalario), Manuel Lescay Cantero, Armando Pardo Núñez, **Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas** . La Habana: Geydi Leal Alpizar (Responsable hospitalario), Namibia Espinosa Nodarse, Juan Antonio Gutiérrez Martínez, Francisco Gómez Peire, **Hospital: León Cuervo Rubio** . Pinar del Rio: Ángel Vento Castro (Responsable hospitalario), Rolando Páez Rodríguez, Dianelys Hidalgo -Gato Castillo; **Hospital: Hermanos Ameijeiras (UCI 8<sup>vo</sup>)**. La Habana: Hilev Larrondo Muguercia (Responsable hospitalario), David León Pérez, María Mercedes Duarte Díaz; **Hospital: Hermanos Ameijeiras (UCI Cirugía cardiovascular)**. La Habana: Zuleica del Carmen Galí Navarro (Responsable hospitalario), Carlos Rafael Moret, Humberto Fagundo Sánchez; **Hospital: Calixto García**. La Habana: Dania Fernández González (Responsable hospitalario), Yanaisa Lee Cuellar, Joel Curra Fabra; **Hospital: Mario Muñoz Monroy**. Matanzas, Colón: Iván Muñiz Vázquez (Responsable hospitalario); **Hospital: Roberto Rodríguez Fernández**. Ciego de Ávila, Morón: Félix Alberto Pérez Estrada (Responsable hospitalario), Ignacio Martínez Rodríguez, Carlos Alberto Rojas Borroto, Juan Carlos Morales García; **Hospital: Juan Bruno Zayas**. Santiago de Cuba: Rolando Riera Santiesteban (Responsable hospitalario), Oscar Au Fonseca, Nadia Labaut Arévalo; **Alianza para el uso prudente de antibióticos. APUA – Cuba:** Moisés Morejón García.

## RESUMEN

**Introducción:** Las infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios (IRCS) son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en las unidades de cuidados intensivos (UCIs). **Objetivo:** Caracterizar la incidencia de IRCS en UCIs durante el año 2012. **Método:** Estudio multicéntrico, descriptivo, prospectivo y transversal, que incluyó pacientes de 13 UCIs cubanas de adultos (n=1187), durante tres meses de 2012. Se recogieron variables generales, relacionadas con la presencia de factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos, diagnósticos de IRCS 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 (tubo endotraqueal y catéter centrovénoso). Al menos una infección durante su ingreso se diagnosticó en 25.2% de la muestra. Las localizaciones más frecuentes fueron la respiratoria, a predominio de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM), 39.5% y las bacteriemias primarias y asociadas a catéter (27.1% / 19.7%). La densidad de incidencia de NAVM fue 32.58% días de factor de riesgo. Los microorganismos más frecuentes aislados fueron *Acinetobacter* spp., *Escherichia coli* y *Staphylococcus* spp. La estadía media de los pacientes con IRCS fue 10.20 días vs. 4.73 días en pacientes sin ellas (p=0.000). La mortalidad de los pacientes con IRCS fue 41.47% vs. 16.89% en pacientes sin ellas (p=0.000). **Conclusión:** Las tasas y densidades de incidencia de IRCS en nuestra serie son altas y ocasionan un aumento de la estadía y mortalidad. Se justifica homogeneizar 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 (IRHC) are a major cause of morbidity and mortality in intensive care units (ICUs). **Objective:** To characterize the incidence of IRHC in ICUs. **Methods:** A multicenter, prospective, descriptive and cross, which included patients from 13 ICUs Cuban adults (n = 1187) for three months. Variables were collected generally related to the presence of risk factors extrinsic and intrinsic IRHC diagnoses and causative organisms. There were used as indicators of the frequency of incidence rates and densities. **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 25.2% of the sample. The most frequent were respiratory infection, with prevalence of ventilator-associated pneumonia (VAP), 39.5%, primary bloodstream infections and catheter-associated (27.1% / 19.7%). The incidence density of VAP was 32.58% day risk factor. The most common organisms isolated were the group of *Acinetobacter* spp, *Escherichia coli* y *Staphylococcus* spp. The average stay of patients with IRHC was 10.20 days vs. 4.73 days in patients without (p = 0.000). The mortality of patients with IRHC was 41.47% vs. 16.89% in patients without (p = 0.000). **Conclusion:** 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. **Keywords:** Hospital infection, intensive care, ventilator-associated pneumonia, catheter-related infections.

## **INTRODUCCIÓN**

Las infecciones nosocomiales (IN) 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).<sup>1,2</sup> El efecto negativo de su aparición, consiste en el aumento de la estadía, mortalidad y los costos sociales y económicos.<sup>3,4</sup>

Debido al interés de profundizar en el conocimiento de la epidemiología y el impacto que estas infecciones tienen en el paciente crítico en nuestro país, en el mes de abril de 2011 se realizó la convocatoria para un estudio multicéntrico cubano, al que se denominó Proyecto "Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos" (Proyecto DINUCIs).

Después de un periodo de preparación donde se homogenizaron, entre todos los participantes, los criterios diagnósticos y de evaluación, se procedió a la recolección de datos entre los meses de septiembre a noviembre de 2011. El informe final de esa primera fase fue publicado como artículo científico en la revista *Investigaciones Medicoquirúrgicas*.<sup>5</sup>

En ese entonces participaron en la investigación siete UCIs, una de ellas de tipo pediátrica. Se demostró que las tasas y densidades de incidencia de IRCS, principalmente las relacionadas con dispositivos, fueron altas y ocasionaron un aumento de la estadía y mortalidad.<sup>5</sup> Entre otras recomendaciones los investigadores propusieron continuar la vigilancia anual y estimular la incorporación de un mayor número de UCIs al proyecto.

La segunda fase del DINUCIs, ejecutada en el año 2012, logró una mejor representatividad de las instituciones hospitalarias cubanas y de las UCIs de diferentes niveles de atención, y abarcó la tipificación de los microorganismos patógenos causales de la infección nosocomial. El presente trabajo da a conocer la problemática identificada por lo que tiene como objetivo caracterizar la incidencia de la IRCS en las unidades de cuidados intensivos cubanas en un contexto espacial más diverso; paso previo a la implementación, en una tercera fase, de un conjunto de medidas para la prevención de las IRCS.

## **MÉTODO**

### **Tipo de investigación**

Se realizó un estudio multicéntrico, descriptivo, prospectivo y transversal, que incluyó 13 UCIs cubanas de adultos, durante el período comprendido entre el 1<sup>ro</sup> de septiembre y el 30 de noviembre de 2012.

### **Planificación de la investigación**

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

### **Universo**

El universo estuvo conformado por los pacientes que ingresaron en las UCIs participantes durante el periodo de estudio. La muestra estuvo constituida por un total de 1187 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y ninguno de exclusión.

### **Criterios de inclusión**

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 1<sup>ro</sup> de septiembre o que permanecieron ingresados después del 30 de noviembre de 2012.

### **Aspectos éticos**

No se solicitó a los pacientes ni familiares el consentimiento informado al no aplicarse ninguna intervención terapéutica con carácter experimental. Los datos necesarios se obtuvieron de la historia clínica y la evolución médica diaria. En esta investigación no se reveló información alguna que permita identificar a ningún paciente ni hospital.

### **Descripción de los centros participantes en el estudio**

Las características generales de los hospitales y las UCIs participantes 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
León Cuervo Rubio	Pinar del Río	300	Polivalente	16	141
Cirol Redondo García	Artemisa	170	Polivalente	6	71
Hermanos Ameijeiras	La Habana	600	Polivalente 5 <sup>o</sup> piso	14	48
Hermanos Ameijeiras	La Habana	600	Polivalente 8 <sup>o</sup> piso	15	66
Hermanos Ameijeiras	La Habana	600	Cirugía cardiovascular	10	121
Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas	La Habana	200	Polivalente	10	67
Calixto García Iriñíguez	La Habana	447	Polivalente	10	64
Héroes del Baire	Isla de la Juventud	224	Polivalente	12	115
Faustino Pérez Hernández	Matanzas	220	Polivalente	8	93
Mario Muñoz Monroy	Matanzas Colón	250	Polivalente	6	70
Roberto Rodríguez Fernández	Ciego de Ávila. Morón	444	Polivalente	8	84
Carlos Manuel de Céspedes	Granma	564	Polivalente	12	139
Juan Bruno Zayas	Santiago de Cuba	850	Polivalente	12	108

### **Características sociodemográficas y clínicas generales de la población seleccionada**

#### **Distribución de los pacientes según edad**

La edad media de los enfermos fue de 55.72 años ( $\pm$  19.01) con límites entre 15 - 101 años. La mediana fue de 58 años.

### **Distribución de pacientes según el sexo**

La muestra estuvo constituida por 573 hombres (48.3%) y 614 (51.7%) mujeres.

### **Marcadores de gravedad (APACHE II / Riesgo de muerte)**

El puntaje promedio del APACHE II fue de 13.49 ( $\pm 8.05$ ); con límites entre 0 - 47. La mediana fue de 12. El índice de riesgo fue de 22.95 ( $\pm 20.82$ ) y los límites entre 1 - 98. La mediana fue de 14.6.

### **Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo diagnóstico al ingreso**

Los grupos diagnósticos al ingreso, según frecuencia fueron: médico (n=640,53.9%), cirugía urgente (n=236,19.9%), cirugía programada (n=186,15.7%), coronarios (n=81 pacientes, 6.8% y trauma (n=44; 3.7%).

### **Protocolo para la obtención y recogida de datos**

La recogida de datos se realizó en tres bases de datos confeccionadas al efecto, contentivas de las variables del estudio.

**Base de datos General:** Se incluyó, en ella, desde el ingreso y consecutivamente cada paciente seleccionado para el estudio y se completaron todos los datos hasta su alta de la 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), puntaje de APACHE II del primer día (peores variables en las primeras 24 horas de ingreso), riesgo de muerte de acuerdo con 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 mm<sup>3</sup>), ventilación mecánica invasiva (por más de 24 horas), depuración extrarrenal (uso de alguna técnica durante el ingreso sin incluir diálisis peritoneal), antibióticos (empleo de más de cinco días de tratamiento antibiótico sin incluir tratamientos profilácticos), nutrición parenteral (durante el ingreso, por más de 5 días consecutivos y con 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.

### **Criterios para el diagnóstico de las infecciones adquiridas**

Para el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) y los distintos tipos de bacteriemias se tomaron los criterios utilizados por 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.<sup>6</sup> Se utilizó como criterio microbiológico de 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 aplicaron los criterios del Centro para el Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta, Georgia, Estados Unidos (EU).<sup>7</sup>

**Base datos Riesgo extrínseco.** En esta base de datos se recogieron cada día a la misma hora la cantidad de pacientes ingresados en la UCI y que cumplieran los criterios de inclusión. También incluyó variables como: Número de pacientes intubados o con traqueostomía,

número de pacientes con catéter intraarterial, número de pacientes con catéter centrovénoso, número de catéteres centrovénosos, número de NAVM, número de bacteriemia primaria, número de bacteriemia secundaria a catéter centrovénoso y número de bacteriemia secundaria a otros focos.

**Base datos Germen.** Se recogió el germen aislado en los cultivos microbiológicos indicados, según el tipo de infección. La NAVM se clasificó en precoz cuando el inicio del factor de riesgo era menor de cinco días y en tardía cuando el factor de riesgo estaba presente en un período igual o mayor de cinco días.

### **Análisis estadístico**

Para el análisis de las variables cualitativas se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes); para las variables cuantitativas se estimaron las medias, medianas y desviaciones estándar, junto con los valores mínimos y máximos. La comparación de medias se realizó mediante la prueba t de Student. Se declaró un nivel de significación estadística de  $p < 0,05$ .

Se utilizaron como indicadores de frecuencia las tasas y densidades de incidencia de cada una de las infecciones controladas (NAVM 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:

- Número total de pacientes incluidos en el estudio.
- 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 dicha infección y en el denominador:

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

En todo el análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS en su versión 13.0 para Windows.

### **RESULTADOS**

Como se muestra en la Tabla 2, un total de 299 pacientes (25.2%) adquirió al menos una infección durante su ingreso en UCI. En 888 pacientes (74.8%) no se documentó IN.

De acuerdo con su localización, las infecciones más frecuentes fueron las respiratorias (principalmente la NAVM, 39.5%) y las bacteriemias. Dentro de estas últimas, se destacan la bacteriemia primaria, comprobada en el 27.1% de los enfermos y la secundaria a catéter diagnosticada en el 19.7%.

**Tabla 2. Frecuencia de infecciones relacionadas con el cuidado sanitario adquiridas en las unidades de cuidados intensivos. (n=299)**

Infección adquirida en UCI	n	%
Neumonía asociada a ventilación mecánica	118	39.5
Bacteriemia primaria	81	27.1
Bacteriemia secundaria a catéter	59	19.7
Infección urinaria	59	19.7
Neumonía no asociada a ventilación mecánica	25	8.4
Traqueobronquitis	23	7.7
Infección superficial herida quirúrgica	15	5.0
Bacteriemia secundaria a infección respiratoria	9	3.0
Bacteriemia secundaria a infección urinaria	5	1.7
Bacteriemia secundaria a infección orofaríngea	5	1.7
Infección Sistema nervioso central	3	1.0
Flebitis o arteritis	3	1.0
Infección profunda herida quirúrgica	3	1.0
Bacteriemia secundaria a infección abdominal	2	0.7
Bacteriemia secundaria a infección partes blandas	1	0.3
Infección quirúrgica de órgano	1	0.3
Infección no quirúrgica de aparato digestivo	1	0.3
Infección aparato genital	1	0.3
Infección ósea y articulaciones	1	0.3
Otra infección	14	4.7

Las tasas y densidades de incidencia de forma general y de acuerdo con los 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.**

Indicadores	Resultado
Tasa de incidencia de NAVM en relación al total de pacientes.	9.94 %
Tasa de incidencia de NAVM en relación a pacientes con factor de riesgo.	25.48 %
Densidad de incidencia de NAVM en relación al total de días.	14.48 ‰
Densidad de incidencia de NAVM en relación al total de días con factor de riesgo.	32.58 ‰

**NAVM:** Neumonía asociada a ventilación mecánica

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

Indicadores	Resultado
Tasa de incidencia de BP/BSC en relación al total de pacientes.	11.79 %
Tasa de incidencia de BP/BSC en relación a pacientes con factor de riesgo.	28.63 %
Densidad de incidencia de BP/BSC en relación al total de días.	17.18 ‰
Densidad de incidencia de BP/BSC en relación al total de días con factor de riesgo (CCV).	21.18 ‰

**BP/BSC:** Bacteriemia primaria / Bacteriemia asociada a catéter centro venoso,  
**CCV:** Catéter centro venoso.

Entre los microorganismos que principalmente se aislaron en las infecciones adquiridas en las unidades de cuidados intensivos se encuentran *Escherichiacoli*, *Acinetobacterspp*, y *Staphylococcuspp*, tal como se muestra en la Tabla 5.

**Tabla 5. Frecuencia de microorganismos aislados en las infecciones adquiridas en las unidades de cuidados intensivos. (n=777)**

Microorganismo	n	%
<i>Escherichiacoli</i>	143	18.4
<i>Acinetobacterspp.</i>	96	12.4
Otros <i>Staphylococcuscoagulasa negativo</i>	92	11.8
<i>Pseudomonasaeruginosa</i>	59	7.6
<i>Hafniaalvei</i>	59	7.6
<i>Klebsiellapneumoniae</i>	41	5.3
<i>Serratiamarcescens</i>	36	4.6
<i>Proteusmirabilis</i>	36	4.6
<i>Stenotrophomonasmaltophilia</i>	33	4.2
<i>Acinetobacterbaumannii</i>	29	3.7
<i>Staphylococcus aureus</i>	28	3.6
<i>Enterobacteraglomerans</i>	24	3.1
<i>Acinetobactercalcoaceticus</i>	20	2.6
<i>Enterobactercloacae</i>	14	1.8
<i>Candidaglabrata</i>	14	1.8
<i>Candidasp.</i>	9	1.2
<i>Enterobacteraerogenes</i>	9	1.2
<i>Staphylococcus aureusmeticillin resistente</i>	8	1.0
<i>Enterococcuspp.</i>	7	0.9
<i>Klebsiellaozaenae</i>	7	0.9
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	0.4
<i>Enterococcusfaecalis</i>	3	0.4
<i>Candidaalbicans</i>	2	0.3
<i>Enterobacterspp.</i>	1	0.1
<i>Morganellamorganis</i>	1	0.1
<i>Pseudomonasfluorecens</i>	1	0.1
<i>Pseudomonaspaucimobilis</i>	1	0.1
<i>Pseudomonasspp.</i>	1	0.1
<i>Staphylococcuspp.</i> TOTAL	131	16.9
<i>Acinetobacterspp.</i> TOTAL	145	18.7
<i>Pseudomonasspp.</i> TOTAL	62	8.0
<i>Candidasp.</i> TOTAL	25	3.2

Los microorganismos identificados en la NAVM se describen en las Tablas 6 y 7. En la NAVM de inicio precoz el principal aislamiento corresponde a *Escherichiacoli*(34.6%), mientras que en la NAVM de inicio tardío a *Acinetobacterspp.* (24.8%).

Las BP/BSC fueron causadas en su mayoría por los *Staphylococcus* dentro de ellos los *Staphylococcuscoagulasa negativo* (23.9%)(Tabla 8).

Los factores de riesgo para la aparición de IRCS más frecuentes fueron el uso de antibióticos, catéter centrovénoso y tubo endotraqueal (57.9; 41.2 y 39% respectivamente); estos se exponen en la Tabla 9.

**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=104)**

Microorganismo	n	%
<i>Escherichiacoli</i>	36	34.6
<i>Hafniaalvei</i>	29	27.9
<i>Stenotrophomonasmaltophilia</i>	10	9.6
<i>Candidaglabatra</i>	8	7.7
<i>Klebsiellapneumoniae</i>	6	5.8
<i>Acinetobacterspp.</i>	5	4.8
<i>Pseudomonasaeruginosa</i>	4	3.8
<i>Staphylococcuscoagulasa negativo</i>	2	1.9
<i>Enterobacteraerogenos</i>	1	1.0
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	1.0
<i>Acinetobacterbaumannii</i>	1	1.0
<i>Proteusmirabilis</i>	1	1.0

**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=165)**

Microorganismo	n	%
<i>Acinetobacterspp.</i>	41	24.8
<i>Pseudomonasaeruginosa</i>	22	13.3
<i>Escherichiacoli</i>	20	12.1
<i>Staphylococcuscoagulasa negativo</i>	18	10.9
<i>Klebsiellapneumoniae</i>	15	9.0
<i>Proteusmirabilis</i>	9	5.4
<i>Hafniaalvei</i>	7	4.2
<i>Acinetobacterbaumannii</i>	5	3.0
<i>Enterobactercloacae</i>	5	3.0
<i>Stenotrophomonasmaltophilia</i>	5	3.0
<i>Enterobacteragglomerans</i>	4	2.4
<i>Serratiamarcescens</i>	4	2.4
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	1.8
<i>Acinetobactercalcoaceticus</i>	3	1.8
<i>Enterococospp.</i>	2	1.2
<i>Pseudomonafluorecens</i>	1	0.6
<i>Klebsiellaozaenae</i>	1	0.6

**Tabla 8. Frecuencia de microorganismos aislados en pacientes con bacteriemias primarias y asociadas a catéter. (n=92)**

Microorganismo	n	%
<i>Staphylococcuscoagulasa negativo</i>	22	23.9
<i>Staphylococcus aureus</i>	19	20.6
<i>Acinetobacterbaumannii</i>	10	10.9
<i>Klebsiellapneumoniae</i>	6	6.5
<i>Acinetobacterspp.</i>	5	5.4
<i>Pseudomonasaeruginosa</i>	5	5.4
<i>Escherichiacoli</i>	5	5.4
<i>Staphylococcusepidemicus</i>	3	3.3
<i>Acinetobactercalcoaceticus</i>	3	3.3
<i>Serratiamarcescens</i>	3	3.3
<i>Enterobactercloacae</i>	3	3.3
<i>Hafniaalvei</i>	2	2.2
<i>Stenotrophomonasmaltophilia</i>	2	2.2
<i>Enterobacteraerogenos</i>	1	1.1
<i>Candidaglabatra</i>	1	1.1
<i>Enterococcus spp.</i>	1	1.1
<i>Proteusmirabilis</i>	1	1.1

**Tabla 9. Frecuencia de factores de riesgo para infecciones relacionadas con el cuidado sanitario. (n=1187)**

Factor de riesgo	n	%
Antibiótico	687	57.9
Catéter centrovenoso	489	41.2
Tubo endotraqueal	463	39.0
Cirugía urgente	279	23.5
Inmunosupresores	143	12.0
Nutrición parenteral	80	6.7
Depuración extrarenal	63	5.3
Neutropenia	20	1.7
Trasplante órgano sólido	16	1.3

La estadía media de los pacientes con IRCS fue 10.20 días ( $\pm 9.59$ ) vs 4.73 días ( $\pm 5.56$ ) en los pacientes sin ellas ( $p=0.000$ ). Para aquellos que adquirieron NAVM fue 13.52 días ( $\pm 10.55$ ) mientras que en pacientes sin NAVM el promedio fue 5.29 días ( $\pm 6.22$ ) ( $p=0.000$ ). La estadía media de los pacientes con BP/BSC fue 9.73 días ( $\pm 9.63$ ), sin embargo en enfermos sin bacteriemia primaria y secundaria a catéter la estancia promedio fue 5.68 días ( $\pm 6.74$ ). ( $p=0.010$ ).

La mortalidad de los pacientes con IRCS fue 41.47% vs 16.89% en pacientes sin ellas ( $p=0.000$ ). Para enfermos con NAVM fue 65.25% vs 18.42% en enfermos sin NAVM ( $p=0.000$ ). Los pacientes con BP/BSC tuvieron una mortalidad de 40% vs 21.09% en pacientes que no la desarrollaron ( $p=0.000$ ).

## DISCUSIÓN

La incidencia de IRCS en las UCIs de la presente serie se encuentra entre los rangos publicados en la literatura internacional por algunos autores e instituciones. Vincent et al <sup>8</sup>

identifican una incidencia de IRCS de 20.6 % en un estudio multicéntrico en UCIs europeas publicado en 1995. En un informe de 2010 del European Centre for Disease Prevention and Control<sup>9</sup> (ECDC), con datos de 66 hospitales de 23 países europeos publican una incidencia de IRCS en UCIs de 28.1%. Ponce de Leon et al<sup>10</sup> en un estudio multicéntrico latinoamericano describen que la incidencia de IRCS fue 23.2%. Durlach et al<sup>11</sup> en un estudio multicéntrico (39 hospitales en Argentina) observaron una incidencia de 29.17% de IRCS en UCIs. Sin embargo, los datos previos contrastan con los obtenidos por Agodi et al<sup>12</sup> en UCIs italianas donde encuentran una incidencia de IRCS de 14.2 % entre 2010 - 2011. En UCIs españolas la incidencia de IRCS va desde 15.51 % en 2009 a 10.24% en 2012, disminución posiblemente relacionada con intervenciones como los Proyectos Bacteriemia zero y Neumonía zero.<sup>13,14</sup> En Cuba, en 2011, Guanche et al<sup>15</sup> identifican tasas de 22.4%. La primera fase del Proyecto DINUCIs encontró una incidencia de IRCS de 19.16 % en seis UCIs cubanas de adultos.<sup>5</sup> Al analizar de forma comparativa nuestros resultados en 2011 con respecto a 2012, debemos tener en cuenta algunas diferencias en las características de la muestra en el último año como son: mayor edad media, APACHE II e índice de riesgo, además de contar con siete nuevas UCIs incorporadas al estudio.

Las localizaciones de la IN fueron similares en distribución a las encontrada en UCIs italianas<sup>12</sup>, a diferencia del ENVIN 2012<sup>13</sup> y el informe del Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia<sup>16</sup> (GRUVECO) donde la infección urinaria ocupó el segundo lugar.

Al ser las infecciones relacionadas con dispositivos (tubo endotraqueal y catéter venoso central), las infecciones más frecuentes, le dedicamos el análisis comparativo. En la presente serie se encontraron tasas de incidencia de NAVM y de BP/BSC por 1 000 días de uso del dispositivo (32.58‰ y 21.18‰ respectivamente) en valores que sugieren la necesidad de establecer estrategias de mejora. Al realizar un análisis comparativo consideramos que debemos evaluar las tasas en tres escenarios, países en vías de desarrollo, Europa y Norteamérica.

Leblebicioglu et al<sup>17,18</sup> en dos estudios pre intervención realizados en UCIs de Turquía, presentan tasas de incidencia de NAVM y BP/BSC por 1000 días dispositivos de 31.14 ‰ y 22.7 ‰, respectivamente. Rosenthal et al<sup>19</sup> en un estudio que incluyó UCIs de 14 países en vías de desarrollo de cuatro continentes, presentaron una tasa de incidencia de NAVM por 1000 días dispositivo de 22 ‰ en una fase pre intervención. Hu et al<sup>20</sup> en UCIs de China encuentran tasas de incidencia de NAVM y BP/BSC por 1000 días dispositivos de 10.46 ‰ y 7.66 ‰, respectivamente y Kanj et al<sup>21</sup>, en el Líbano, tasas de 8.1 ‰ y 5.2 ‰, en igual orden.

Agodi et al<sup>12</sup> en UCIs italianas realizan vigilancia por periodos de seis meses y muestran discretos aumentos en sus tasas; de 2006-2007 al periodo 2010-2011 las tasas de incidencia de NAVM y BP/BSC por 1000 días dispositivos ascendieron de 15.6‰ y 1.6‰, respectivamente, a 17.3‰ y 1.8‰.

Olachea et al<sup>22</sup> en UCIs españolas observan variaciones de tasas de incidencia de NAVM y BP/BSC por 1 000 días dispositivos entre los años 1997 a 2008 entre 20.1 y 15‰ y 8.3 - 4.9‰ respectivamente. En el año 2012 las UCIs españolas mostraron tasas de incidencia de NAVM y BP/BSC por 1 000 días dispositivos de 7.27‰ y 2.79‰, respectivamente.<sup>13</sup>

El National Healthcare Safety Network<sup>23</sup> (NHSN) en EU mostraron tasas de incidencia de NAVM y BP/BSC por 1 000 días dispositivos, en 2006 entre 2.3 - 10.7‰ y 1.2 - 5.6‰

respectivamente. Dudeck et al<sup>24</sup>, en el informe del NHSN de 2011, muestran tasas de incidencia de NAVM y BP/BSC por 1 000 días dispositivos entre 1 – 4.9‰ y 0.6 – 3.7‰ respectivamente (las peores tasas, en UCIs de pacientes quemados).

Las series que presentamos para comparación hacen evidente las diferencias existentes en las tasas de incidencia de IRCS en las UCIs de países en vías de desarrollo y las de países desarrollados (y entre estos últimos es significativa la diferencia entre Europa y los EU). Existen autores como Komplas M<sup>25</sup> quien intenta buscar una explicación a las significativas diferencias entre las tasas por debajo de 5 ‰ en EU en contraposición a las europeas y latinoamericanas. Este autor ha dejado entre ver que las presiones regulatorias y financieras existentes en EU y una definición actual no del todo precisa, pudiera justificar estos hallazgos y no la simple explicación de la diferencia en recursos. Es evidente también en esas series la disminución que logra en las tasas la implementación de intervenciones preventivas, objetivo principal de nuestra siguiente fase en la investigación.

En esta segunda fase (2012) se mantienen los cuatro gérmes más frecuentes como causa de las IRCS en las UCIs, encontrados en la primera fase (2011): *Acinetobacterspp*, *Escherichiacoli*, *Staphylococcus spp* y *Pseudomonasspp*. La diferencia ha estado en el orden de frecuencia, que en 2011 fue *Staphylococcus spp*, *Acinetobacterspp*, *Pseudomonasspp* y *Escherichia coli*.<sup>5</sup>

Nos llama la atención la alta frecuencia de *Acinetobacterspp*. como agente etiológico de IRCS en nuestras UCIs, de forma comparativa con los resultados mostrados por el ECDC<sup>9</sup> (4.2%), ENVIN 2012<sup>13</sup> (3.7%) y GRUVECO<sup>16</sup> en UCIs colombianas (3.6%). Resultados similares a los nuestros fueron encontrados en el estudio italiano *SorveglianzaProspetticadelleInfezioniNosocomialinelleUnita` di Terapia Intensiva*<sup>12</sup> (SPIN-UTI) donde en su último informe (2010 – 2011), *Acinetobacterbaumanniifue* el germen más frecuente (16.9%). Esta evolución nos debe llevar a análisis detallados en cada UCI, dado el impacto de este germen, en un alto por ciento multiresistente, en la morbilidad y mortalidad de pacientes críticos.

*Staphylococcus aureusmeticillin resistente* (SAMR) como agente etiológico no representó un problema significativo (1%) en la presente serie. Resultados similares fueron encontrados en el ENVIN 2012<sup>13</sup> (1.68%) y GRUVECO<sup>16</sup> (2.7%).

En la presente serie los aislamientos de *Candidaalbicans* fueron menores que los descritos en los estudios ENVIN 2012<sup>13</sup>, ECDC<sup>9</sup> y GRUVECO<sup>16</sup>, 6.36, 4.8 y 4.6% respectivamente. En comparación con el DINUCIs 2011<sup>5</sup>, existió una disminución en los aislamientos de *Candidaspp*, sin embargo es de señalar que en la primera fase, existió 100 % de la especie *albicans*, comparado con un predominio (56 %) de la especie *glabrata* en 2012. Este hallazgo tiene notables implicaciones para el enfoque de las infecciones micóticas en nuestras UCIs y la necesidad de incorporación de nuevos antimicóticos en la atención del paciente grave.

Las diferencias existentes entre las series comentadas, reafirman 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 las infecciones relacionadas con el uso de dispositivos y la resistencia microbiana en cada centro en particular.

En las NAVM precoces existió un predominio de gérmes Gram negativos, a destacar

*Escherichiacoli* como el más frecuente. Destaca la baja frecuencia de aislamientos de gérmenes Gram positivos, a diferencia de lo encontrado por otros autores.<sup>9,13</sup> En el periodo de vigilancia que se realizara en 2013 estará implementado la diferenciación de las NAVM precoces de acuerdo a estadía hospitalaria previa, mayor o menor una semana, con el objetivo de buscar respuesta a este hallazgo.

Los gérmenes causales más frecuentes de las NAVM de inicio tardío coinciden con los identificados por otros autores.<sup>26,27</sup>

Con respecto a los agentes etiológicos de las BP/BSC los *Staphylococcus*, fueron los más frecuentes de forma similar a lo observado en ENVIN 2012<sup>13</sup>, ECDC<sup>9</sup>, Proyecto Perfil epidemiológico y control de infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos<sup>26</sup> (PECIN-UCI) en Mexico y en la Encuesta Nacional de Prevalencia de Infecciones Hospitalarias de Argentina<sup>27</sup>. Resaltar que en la presente serie como en la argentina<sup>27</sup>, *Acinetobacterspp* ocupa una frecuencia notable como causa de BP/BSC, con las implicaciones comentadas previamente.

Con respecto a los factores de riesgo para IRCS, en la presente serie existió una frecuencia de uso de antibióticos en UCI menor que la descrita en UCIs italianas<sup>12</sup> y en el ENVIN 2012<sup>13</sup>, a pesar de la menor incidencia de IRCS en esas dos series. Aunque no fue un objetivo de este trabajo consideramos que este hallazgo pudiera ser expresión de un uso optimizado de los antibióticos en nuestras UCIs.

En relación con el uso de dispositivos encontramos una menor frecuencia que la observada en el informe del ENVIN 2012<sup>13</sup>. Similares resultados han descrito Rosenthal et al<sup>28</sup> en UCIs de países en desarrollo.

Destaca en la presente serie una mayor frecuencia de cirugías de urgencia durante el ingreso en UCI comparado con los informes de ENVIN 2010<sup>6</sup> y 2012<sup>13</sup>. Este es un factor de riesgo relacionado con la aparición de IRCS y que pudiera justificar en determinada medida las altas tasas de IRCS en la presente serie.<sup>29</sup>

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, en las series de Agodi et al<sup>12</sup> y el ENVIN 2012<sup>13</sup>.

En conclusión, 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 tanto en la primera fase como en esta, reflejan la magnitud del problema de las IRCS en nuestras UCIs y justifican diseñar estrategias preventivas así como comprobar su impacto a través del monitoreo anual. La estrategia multiespecialidad en la atención a este problema puede ser beneficiosa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hayashi Y, Morisawa K, Klompas M, Jones M, Bandeshe H, et al. Toward improved surveillance: the impact of ventilator-associated complications on length of stay and antibiotic use in patients in intensive care units. Clin Infect Dis 2013;56(4):471-7.
2. Dereli N, Ozayar E, Degerli S, Sahin S, Koç F. Three-year evaluation of nosocomial infection rates of the ICU. Rev Bras Anestesiol 2013;63(1):73-8.

3. Leistner R, Kankura L, Bloch A, Sohr D, Gastmeier P, et al. Attributable costs of ventilator-associated lower respiratory tract infection (LRTI) acquired on intensive care units: a retrospectively matched cohort study. *Antimicrob Resist Infect Control* 2013;2(1):13.
4. Leistner R, Hirsemann E, Bloch A, Gastmeier P, Geffers C. Costs and prolonged length of stay of central venous catheter-associated bloodstream infections (CVC BSI): a matched prospective cohort study. *Infection* 2013; Jul 3. [en prensa]
5. Grupo de Investigadores del Proyecto Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos (Proyecto DINUCIs). Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba. *Invest Medicoquir [revista en la Internet]* 2013 [consultado en 2013 Sep. 28];5(1):4-24. Disponible en: URL: <http://www.revtimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/208>
6. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva. Informe 2010. [consultado en 2013 Sep. 28] Disponible en: URL: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202010.pdf>
7. 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.
8. 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.
9. Zarb P, Coignard B, Griskeviciene J, Muller A, Vankerckhoven V, et al. National Contact Points for the ECDC pilot point prevalence survey, Hospital Contact Points for the ECDC pilot point prevalence survey. The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use. *Euro Surveill* 2012 [consultado en 2013 Sep. 28];17(46):pii=20316. Disponible en: URL: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20316>
10. 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.
11. Durlach R, McIlvenny G, Newcombe RG, Reid G, Doherty L, 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.
12. Agodi A, Auxilia F, Barchitta M, Brusaferrò S, D'Alessandro D, et al. Trends, risk factors and outcomes of healthcare associated infections within the Italian network SPIN-UTI. *Journal of Hospital Infection* 2013;84:52-8.
13. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva. Informe 2012. [consultado en 2013 Sep. 28] Disponible en: URL: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202012.pdf>
14. Palomar M, Alvarez-Lerma F, Riera A, Diaz MT, Torres F, et al. Impact of a National Multimodal Intervention to Prevent Catheter-Related Bloodstream Infection in the ICU: The Spanish Experience. *Crit Care Med* 2013;41(10):2364-72.
15. Guanache-Garcell H, Requejo-Pino O, Rosenthal VD, Morales-Pérez C, Delgado-González O, et al. 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. Ortiz G, Fonseca N, Molina F, Garay M, Lara A, et al. Epidemiología de la neumonía asociada a ventilador en 39 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007 -2009). Informe año 2010. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo* 2011;11(1): 12-19.
  17. Leblebicioglu H, Yalcin AN, Rosenthal VD, Koksai I, Sirmatel F, et al. Effectiveness of a multidimensional approach for prevention of ventilator -associated pneumonia in 11 adult intensive care units from 10 cities of Turkey: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Infection* 2013;41(2):447-56.
  18. Leblebicioglu H, Öztürk R, Rosenthal VD, Akan ÖA, Sirmatel F, et al. Impact of a multidimensional infection control approach on central line-associated bloodstream infections rates in adult intensive care units of 8 cities of Turkey: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2013;4:12:10.
  19. Rosenthal VD, Rodrigues C, Álvarez-Moreno C, Madani N, Mitrev Z, et al. Effectiveness of a multidimensional approach for prevention of ventilator -associated pneumonia in adult intensive care units from 14 developing countries of four continents: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Crit Care Med* 2012;40(12):3121-8.
  20. Hu B, Tao L, Rosenthal VD, Liu K, Yun Y, et al. Device -associated infection rates, device use, length of stay, and mortality in intensive care units of 4 Chinese hospitals: International Nosocomial Control Consortium findings. *Am J Infect Control* 2013;41(4):301-6.
  21. Kanj S, Kanafani Z, Sidani N, Alamuddin L, Zahreddine N, et al. International nosocomial infection control consortium findings of device -associated infections rate in an intensive care unit of a lebanese university hospital. *J Glob Infect Dis* 2012;4(1):15-21.
  22. Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Med Intensiva* 2010;34(4):256 -67.
  23. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, Dudeck MA, Pollock DA, 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.
  24. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Allen -Bridson K, Gloria Morrell G, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, Data Summary for 2011, Device -associated Module [consultado en 2013 Sep. 28] Disponible en: URL: <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/dataStat/NHSN -Report-2011-Data Summary.pdf>
  25. Klompas M. What can we learn from international ventilator -associated pneumonia rates?. *Crit Care Med* 2012;40(12):3303 -4.
  26. Fortuna JA, Rivera JR, Cervantes C, Fierro LLF, Roldán AM, et al. Proyecto PECIN-UCI: Perfil epidemiológico y control de infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev Asoc Mexicana Med Crit y Ter Int* 2012;26(3):127 -51.
  27. Lossa GR, Giordano Lerena R, Fernández LE, Vai retti J, Díaz C, et al. Prevalencia de infecciones nosocomiales en unidades de cuidados intensivos para adultos en Argentina. *Rev Panam Salud Publica* 2008;24(5):324 -30.
  28. Rosenthal VD, Bijie H, Maki DG, Mehta Y, Apisarnthanarak A, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INI CC) report, data summary of 36 countries, for 2004-2009. *Am J Infect Control* 2012;40(5):396 -407.

29. Corrales-Fernández MJ, Gea-Velázquez de Castro MT, Limón-Ramírez R, Miralles-Bueno JJ, Requena-Puche J, et al. Factors that contribute to health care associated infections: how to prevent them. *Rev Calid Asist* 2011;26(6):367-75.

Recibido: 24 de marzo del 2013

Aceptado: 28 de septiembre del 2013

Anselmo Abdo Cuza. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, 216 y 11B, Siboney, La Habana, Cuba.

Correo electrónico: [aaabdo@infomed.sld.cu](mailto:aaabdo@infomed.sld.cu), <http://www.sld.cu/sitios/trasplante>