

ARTÍCULO ORIGINAL

Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba (año 2014). Resultados de la implementación de un paquete de medidas profilácticas

Incidence of healthcare-associated infections in intensive care units in Cuba (2014). Results of implementing a prophylactic bundle

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

Grupo de Investigadores del Proyecto DINUCIs: Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, Anselmo Abdo Cuza, Roberto Castellanos Gutiérrez, investigadores principales; **Hospital: Carlos Manuel de Céspedes.** Bayamo. Granma: Julio C. González Aguilera (Responsable hospitalario), Yoleinis Vázquez Belizón, Edelcio Dorta Rodríguez; **Hospital: Héroes del Baire.** Isla de la Juventud: Adriel Viera Paz (Responsable hospitalario), Alejandro Vázquez Soto, Aniuska Rodríguez-Pineda, Lic. Greter Reyes López; **Hospital: Iván Portuondo.** San Antonio de los Baños. Artemisa: Orlando Valdés Suárez (Responsable hospitalario), Anelys Rodríguez Chávez, Lic. Josefina Barbón Clemente; **Hospital Pediátrico: Juan Manuel Márquez.** La Habana: Lissette R. López González (Responsable hospitalario), José Núñez-Wong Shue, Daysi E Álvarez Montalvo, Janet Moreira Barrios, Lic. Alina Redondo Echazabal; **Hospital: Hermanos Ameijeiras (UCI 5^{to}).** La Habana: Odalys Marrero Martínez (Responsable hospitalario), Armando Pardo Núñez, Manuel Lescay Cantero, Lic. Lesvia Vázquez Fonseca; **Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas.** La Habana: Geydy Leal Alpizar (Responsable hospitalario), Juan A Gutiérrez Martínez, Namibia Espinosa Nodarse, Francisco Gómez Peire, Lic. Nilda Bejerano Gil; **Hospital: León Cuervo Rubio.**

Pinar del Río: Ángel Vento Castro (Responsable hospitalario), Rolando J Páez Rodríguez, Dianelys Hidalgo-Gato Castillo, Lic. Dora Gerónimo Figueroa; **Hospital: Hermanos Ameijeiras (UCI 8^{vo})**. La Habana: Hilev Larrondo Muguercia (Responsable hospitalario), David O León Pérez, María M Duarte Díaz, Lic. Zulema González Sánchez; **Hospital: Enrique Cabrera**. La Habana: Jorge Díaz Mayo (Responsable hospitalario), Hubert B Rivero Martínez, Enrique Rogert Francis, Lic. Yainaris Deris Méndez; **Hospital: Roberto Rodríguez Fernández**. Ciego de Ávila, Morón: Ignacio Martínez Rodríguez (Responsable hospitalario), Rolando Torrecilla Díaz, Carlos A Rojas Borroto, Lic. Yamaris Calero Pérez; **Hospital: Arnaldo Milían Castro**. Villa Clara: Armando Caballero López (Responsable hospitalario), David W Suarez-Prieto, Hisyovi Cárdenas Suri, Reinier Rodríguez, Lic. Nancy Vizcaino Contreras; **Hospital Pediátrico: José Luis Miranda**. Villa Clara: Idalis Álvarez García (Responsable hospitalario), Yamilet Segredo Molina, Yoandra Acevedo Rodríguez, Lic. Elvio Fernández Toledo; **Hospital Pediátrico: Luis A. Milanés Tamayo**. Granma: Yamile Arias Ortiz (Responsable hospitalario), Lilianne Mateo Galán, Glenis Morales Torres, Lic. Elina Moreno Berges; **Hospital: Héroes del Baire (UCI pediatría)**. Isla de la Juventud: Jeesie González Acosta (Responsable hospitalario), Yanela Rodríguez Pupo, Jorge E de la Garza Amaro, Lic. Libia Peña Alfonso.

RESUMEN

Introducción: Las infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en unidades de cuidados intensivos. **Métodos:** Se realizó un estudio multicéntrico, descriptivo, prospectivo y transversal, que incluyó 706 pacientes de diez unidades de cuidados intensivos cubanas de adultos. Esta investigación se realizó durante dos meses con el propósito de caracterizar la incidencia de infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios en unidades de cuidados intensivos durante 2014, así como para evaluar la efectividad de la aplicación de un paquete de medidas preventivas. Se recogieron variables generales, factores de riesgo extrínseco e intrínseco, 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 19,5% de la muestra. Las

localizaciones más frecuentes fueron la respiratoria, con predominio de la neumonía asociada a ventilación mecánica 29% y bacteriemias primarias 36,2%. La densidad de incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica fue 21,87‰ días factor de riesgo. Los microorganismos más frecuentes aislados fueron *Staphylococcus* spp, *Acinetobacter* spp. y *Enterobacter* spp. La estadía media de los pacientes con infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios fue 10,13 vs 5,04 días en pacientes sin ellas ($p < 0,001$). La mortalidad de pacientes con infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios fue 39,85% vs 15,49% en pacientes sin ellas ($p < 0,001$). **Conclusiones.** De manera evolutiva existe disminución de las densidades de incidencia de las principales infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios asociadas a los dispositivos. Establecer un estudio de vigilancia anual y la implementación de un paquete de medidas preventivas pueden ser estrategias válidas para disminuir las IRCS en unidades de cuidados intensivos.

Palabras clave: infección hospitalaria, cuidados intensivos, neumonía asociada al ventilador, infecciones relacionadas con catéteres.

ABSTRACT

Introduction: Healthcare-associated infections are a major cause of morbidity and mortality in intensive care units. This study aimed to characterize the incidence of healthcare-associated infections in intensive care units during 2014 and the effectiveness of implementing a package of preventive measures. **Methods:** A multicenter, prospective, descriptive and cross-sectional study, which included adult patients ($n = 706$) from ten Cuban intensive care units for two months. General variables were collected as well as extrinsic and intrinsic risk factors, diagnoses of healthcare-associated infections, and causative organisms. As indicators of frequency, incidence rates and densities were used. **Results:** The main risk factors were the use of antibiotics and devices (endotracheal tube and central venous catheter). At least one infection during hospitalization was diagnosed in 19,5% of the sample. The most frequent infections were respiratory, with a prevalence of ventilator-associated pneumonia (VAP), 29%, and primary bloodstream infections (36,2%). The incidence density of ventilator-associated pneumonia was 21,87‰ days risk factor. The most common organisms isolated were the group of *Staphylococcus* spp, *Acinetobacter* spp. and *Enterobacter* spp. The average stay of patients with healthcare-associated infections was 10,13 days vs. 5,04 days for

patients without them ($p < 0,001$). The mortality of patients with healthcare-associated infections was 39,85% vs. 15,49% for patients without them ($p < 0,001$). **Conclusion:** The incidence densities of the main healthcare-associated infections related to devices evolutionarily decreased. To establish an annual surveillance study and implement a package of preventive measures can be valid strategies to reduce healthcare-associated infections in intensive care units.

Key words: hospital infection, intensive care, ventilator-associated pneumonia, catheter-related infections.

INTRODUCCIÓN

Con el interés de profundizar en el conocimiento de las características epidemiológicas de las infecciones relacionadas con el cuidado sanitario (IRCS) y el impacto que tienen en el paciente crítico en las unidades de cuidados intensivos, un grupo de investigadores iniciamos en 2011 un estudio multicéntrico, al que se denominó “Proyecto Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos” (Proyecto DINUCIs)⁽¹⁾.

El estudio tiene una periodicidad anual e incluye un período de preparación donde se homogenizan los criterios diagnósticos y de evaluación entre todos los participantes, para luego realizar la recolección de datos entre los meses de septiembre a noviembre. Cada año de investigación culmina con la discusión y presentación de un informe final (disponible en <http://blogs.sld.cu/aaabdo/>). En la primera (2011) y segunda fase (2012) se demostró que las tasas y densidades de incidencia de las IRCS, principalmente las relacionadas con dispositivos, fueron altas y ocasionaron un aumento de estadía y mortalidad^(1,2). Entre otras recomendaciones, los investigadores propusieron continuar la vigilancia anual y estimular la incorporación de un mayor número de unidades de cuidados intensivos (UCIs) al proyecto. En la tercera fase (2013) previo al período de recolección de datos, se realizó un consenso entre los investigadores miembros del estudio donde se estableció un paquete de medidas profilácticas que fueron implementadas por las UCIs participantes⁽³⁾.

En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo caracterizar la incidencia de IRCS en las unidades de cuidados intensivos después de un período de tres años de iniciada la investigación y un año después de haberse implementado un paquete de medidas profilácticas para las IRCS.

MÉTODOS

Se realizó un estudio multicéntrico, descriptivo, prospectivo y transversal, que incluyó a diez UCIs de adultos, durante el período comprendido entre el 1^{ro} de octubre y el 30 de noviembre de 2014.

Preparación de la investigación.

Previo al período 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. En la etapa de la recolección de datos de la tercera fase hasta la actualidad, las UCIs que participan en esta investigación han implementado un paquete de medidas preventivas de IRCS que se presenta como un anexo al documento final de la tercera fase⁽³⁾. Existen siete medidas básicas, tres medidas opcionales y cuatro medidas de obligatorio cumplimiento que son: la posición semi-incorporada (45 grados) de pacientes en la cama (excepto si existe contraindicación), higiene estricta de las manos con soluciones alcohólicas antes y después de manipular la vía aérea, lavado de cavidad oral con solución de clorhexidina (0,2%) cada ocho horas en pacientes intubados y limpieza de la piel para colocación de catéteres y durante cambios de apósito con solución de clorhexidina alcohólica (2%) (en pacientes mayores de dos meses de edad).

Universo.

El universo de estudio estuvo conformado por todos los pacientes que ingresaron en las UCIs participantes durante el período de estudio. La muestra estuvo constituida por un total de 706 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y ninguno de exclusión.

Criterios de inclusión.

Todos los pacientes ingresados en UCIs por más de 24 horas durante el período de estudio.

Criterios de exclusión.

Pacientes que ingresaron por menos de 24 horas y pacientes ingresados previo al 1^{ro} de octubre o que permanecieron ingresados después del 30 de noviembre de 2014.

Aspectos éticos.

En este estudio no se utilizó el consentimiento informado de los pacientes, por no existir ninguna intervención distinta a las consideradas como estándares por las mejores evidencias. Los datos obtenidos 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
León Cuervo Rubio	Pinar del Río	300	Polivalente	17	74
Iván Portuondo	Artemisa San Antonio de los Baños	176	Polivalente	6	46
Hermanos Ameijeiras 5 ^{to}	La Habana	600	Polivalente	14	51
Hermanos Ameijeiras 8 ^{vo}	La Habana	600	Polivalente	12	26
Centro de Investigaciones Médicas Quirúrgicas	La Habana	200	Polivalente	10	58
Enrique Cabrera	La Habana	450	Polivalente	17	135
Héroes del Baire	Isla de la Juventud	234	Polivalente	12	96
Arnaldo Milián	Villa Clara	530	Polivalente	12	56

Roberto Rodríguez Fernández	Ciego de Ávila. Morón	448	Polivalente	8	71
Carlos Manuel de Céspedes	Bayamo. Granma	564	Polivalente	12	93

Características de la muestra.

- Distribución de los pacientes según edad

La edad media fue $56,44 \pm 19,83$ años, con límites entre 15 años – 99 años. La mediana fue de 59 años.

- Distribución de pacientes según sexo

La muestra estuvo constituida por 346 hombres (49%) y 360 mujeres (51%).

Marcador de gravedad: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II / Riesgo de muerte).

El APACHE II medio fue de $12,69 \pm 7,36$, límites entre 0 – 42. La mediana fue de 12.

El índice de riesgo fue de $20,26 \pm 17,45$, límites entre 0 – 86,80. La mediana fue de 14,6.

Distribución de pacientes de acuerdo a grupo diagnóstico al ingreso.

La frecuencia de los grupos diagnósticos al ingreso fue: médico 418 pacientes (59,2%), intervención quirúrgica urgente 133 pacientes (18,8%), intervención quirúrgica programada 62 pacientes (8,8%), coronario 62 pacientes (8,8%) y trauma 31 pacientes (4,4%).

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 en 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, intervención quirúrgica programada,

intervención quirúrgica urgente), intervención quirúrgica 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 $500/\text{mm}^3$), 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), nutrición parenteral (durante el ingreso por más de cinco días consecutivos y 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), insuficiencia renal crónica (cuando así conste en la historia o valores de creatinina superiores a 150 mmol/L en analíticas previas al ingreso, diabetes (cuando así conste en la historia), neoplasia (pacientes diagnosticados de neoplasia maligna en el curso de los cinco años anteriores al ingreso), cirrosis hepática (antecedente referido en la historia), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (antecedente referido en la historia), hipoalbuminemia (albúmina inferior a 30 g/L en la analítica de ingreso), 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 se emplearon 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 2013⁽⁴⁾. 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 aplicaron los criterios del Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta, Georgia, Estados Unidos de América⁽⁵⁾.

Base de 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 NAVM, número de bacteriemia de foco desconocido, número de bacteriemia secundaria a catéter centrovenoso y número de bacteriemia secundaria a otros focos. Las bacteriemias de foco desconocido y las secundarias a catéter centrovenoso (BSCCV) se clasificaron como bacteriemias primarias (BP).

Base de datos germen

Se incluyó el germen aislado in vitro en el cultivo microbiológico, de acuerdo con cada tipo específico de infección. La NAVM fue catalogada como precoz cuando el inicio del factor de riesgo fue menor de cinco días y tardía cuando el factor de riesgo estuvo presente por cinco días o más. La NAVM precoz fue clasificada de acuerdo con la estadía hospitalaria previa (menor o mayor / igual siete días).

Análisis estadístico.

La evaluación estadística se realizó con el programa SPSS 20 para Windows. Para el análisis descriptivo se utilizaron medidas de resumen como la media, mediana y desviación estándar para 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 se obtuvo un valor 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 BP).

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.

Para facilitar las comparaciones por años, en las tablas de tasas y densidades de incidencia fueron utilizados los datos de fases anteriores.

La efectividad del paquete de medidas utilizado se evaluó de acuerdo a la evolución de la densidad de incidencia de NAVM y BP en los tres últimos años de la investigación.

RESULTADOS

Un total de 138 pacientes (19,5%) adquirieron al menos una infección durante su ingreso en UCI. En 568 pacientes (80,5%) no existió infección adquirida en UCI. Las infecciones más frecuentes fueron las respiratorias (principalmente la NAVM, 29%) 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=138)

Infección adquirida en UCI	n	%
Neumonía asociada a ventilación mecánica	40	29,0
Bacteriemia foco desconocido	38	27,5
Traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica	25	18,1
Neumonía no asociada a ventilación mecánica	19	13,8
Bacteriemia secundaria a catéter	12	8,7
Infección superficial herida quirúrgica	12	8,7
Infección urinaria	11	8,0
Infección cutánea y tejidos blandos	6	4,3
Bacteriemia secundaria a infección respiratoria	6	4,3
Flebitis o arteritis	5	3,6
Infección quirúrgica de órgano o espacio	4	2,9
Traqueobronquitis no asociada a ventilación mecánica	3	2,2
Bacteriemia secundaria a infección partes blandas	2	1,4
Infección profunda herida quirúrgica	2	1,4
Infección sistema nervioso central	1	0,7
Bacteriemia secundaria a infección abdominal	1	0,7
Peritonitis sin herida quirúrgica	1	0,7

Infección nariz y senos paranasales	1	0,7
Otra infección	4	2,9

Fuente: Historias clínicas.

Las tasas y densidades de incidencia de forma general y de acuerdo con algunos factores de riesgo para NAVM y BP se muestran en las tablas 3 y 4, donde se aprecia una disminución evolutiva de la densidad de incidencia de la NAVM.

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

Indicadores	2012	2013	2014
Número de neumonías x 100 / total de pacientes (%)	9,94	7,05	5,66
Número de neumonías x 100 / pacientes en riesgo (%)	25,48	21,25	18,52
Número de neumonías x 1000 / total de estadía (‰)	14,48	10,58	8,14
Número de neumonías x 1000 / total de días con factor de riesgo (‰)	32,58	24,69	21,87

Fuente: Historias clínicas.

Tabla 4. Tasas y densidades de incidencia de bacteriemias primarias.

Indicadores	2012	2013	2014
Número de bacteriemias primarias x 100 / total de pacientes (%)	11,79	7,51	7,08
Número de bacteriemias primarias x 100 / pacientes en riesgo (CCV) (%)	28,63	18,21	16,95
Número de bacteriemias primarias x 1000 / total de estadía (‰)	17,18	11,27	10,17
Número de bacteriemias primarias x 1000 / total de días con factor de riesgo (CCV) (‰)	21,18	13,42	13,71

CCV: Catéter centro venoso.

Fuente: Historias clínicas.

Entre los microorganismos aislados en cultivos, los más frecuentes fueron: *Staphylococcus* spp., *Acinetobacter* spp. y *Enterobacter* spp, como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Frecuencia de microorganismos aislados en las infecciones adquiridas en las unidades de cuidados intensivos. (n=221)

Microorganismo	n	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	32	14,5
<i>Escherichia coli</i>	28	12,7
<i>Acinetobacter</i> spp.	21	9,5
<i>Enterobacter</i> spp.	20	9,0
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	16	7,2
<i>Enterobacter cloacae</i>	15	6,8
<i>Pseudomonas</i> spp.	14	6,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	5,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10	4,5
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	9	4,1
<i>Klebsiella ozaenae</i>	7	3,2
<i>Klebsiella</i> spp.	6	2,7
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5	2,3
<i>Enterococcus</i> spp.	5	2,3
<i>Staphylococcus aureus</i> meticillin resistente	4	1,8
<i>Candida</i> spp.	3	1,3
<i>Citrobacter diversus</i>	3	1,3
<i>Salmonella</i> spp.	3	1,3
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	0,9
<i>Pseudomonas putida</i>	1	0,4
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0,4
<i>Serratia marcescens</i>	1	0,4
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	0,4
<i>Candida albicans</i>	1	0,4
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1	0,4
<i>Staphylococcus</i> spp. TOTAL	46	20,9
<i>Acinetobacter</i> spp. TOTAL	42	19,0
<i>Enterobacter</i> spp. TOTAL	37	16,7
<i>Pseudomonas</i> spp. TOTAL	28	12,7

Fuente: Historias clínicas.

Los gérmenes más frecuentes aislados en la NAVM de inicio precoz e inicio tardío se muestran en las tablas 6, 7 y 8. Estos se corresponden con bacterias como *Enterobacter spp.*, *Acinetobacter spp.* y *Staphylococcus spp.*

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 y estadía hospitalaria menor de siete días. (n=5)

Microorganismo	n	%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	20
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	20
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	1	20
<i>Acinetobacter spp.</i>	1	20
<i>Citrobacter diversus</i>	1	20

Fuente: Historias clínicas.

Tabla 7. Frecuencia de microorganismos aislados en pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica de aparición menor de cinco días del inicio del factor de riesgo y estadía hospitalaria mayor o igual de siete días. (n=5)

Microorganismo	n	%
<i>Acinetobacter spp.</i>	3	60
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	20
<i>Candida spp.</i>	1	20

Fuente: Historias clínicas.

Tabla 8. 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=48)

Microorganismo	n	%
<i>Enterobacter spp.</i>	12	25,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	16,7
<i>Escherichia coli</i>	6	12,5
<i>Acinetobacter spp.</i>	5	10,4

<i>Enterobacter cloacae</i>	4	8,3
<i>Pseudomonas spp.</i>	3	6,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	6,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	4,2
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	2	4,2
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	2,1
<i>Enterobacter aerogenos</i>	1	2,1
<i>Candida albicans</i>	1	2,1

Fuente: Historias clínicas.

Los microorganismos aislados con mayor frecuencia en las BP fueron los *Staphylococcus spp* y *Acinetobacter spp.* como se muestra en la tabla 9.

Tabla 9. Frecuencia de microorganismos aislados en pacientes con bacteriemias primarias. (n=19)

Microorganismo	n	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	21,0
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	15,8
<i>Escherichia coli</i>	2	10,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	10,5
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	10,5
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	1	5,3
<i>Acinetobacter spp.</i>	1	5,3
<i>Staphylococcus aureus meticilin resistente</i>	1	5,3
<i>Klebsiella spp.</i>	1	5,3
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	5,3
<i>Candida spp.</i>	1	5,3

Fuente: Historias clínicas.

Los factores de riesgo más frecuentes para la aparición de IRCS en los pacientes seleccionados fueron el uso de antibióticos, catéter centrovioso y tubo

endotraqueal (58,8% 41,8% y 30,6% respectivamente), como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10. Frecuencia de factores de riesgo para Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario. (n=706)

Factor de riesgo	n	%
Antibiótico	415	58,8
Catéter centrovénoso	295	41,8
Tubo endotraqueal	216	30,6
Hipoalbuminemia	178	25,2

Fuente: Historias clínicas.

La estadía media de los pacientes con IRCS fue 10,13 días $\pm 7,1$ vs 5,04 días $\pm 4,2$ de pacientes sin ellas ($p < 0,001$). La estadía media de los pacientes con NAVM fue 14,73 días $\pm 4,5$ vs 5,52 días $\pm 8,9$ de pacientes sin NAVM ($p < 0,001$). La estadía media de los pacientes con BP fue 8,74 días $\pm 5,7$ vs 5,87 días $\pm 5,$) de pacientes sin ellas ($p = 0,078$).

La mortalidad de los pacientes con IRCS fue 39,85% vs 15,49% en pacientes sin ellas ($p < 0,001$). La mortalidad de los pacientes con NAVM fue 70% vs 17,27% en pacientes sin NAVM ($p < 0,001$). La mortalidad de los pacientes con BP fue 21,43% vs 20,18% en pacientes sin ellas ($p = 0,845$).

DISCUSIÓN

En esta fase se incrementaron los pacientes mayores de ochenta años y con uso de inmunosupresores y/o diagnóstico de neoplasias, características que permiten pronosticar un mayor riesgo para adquirir alguna IRCS y una evolución no favorable. No obstante el APACHE II medio correspondió con una mortalidad estimada similar a la real, traducción de resultado y actuación adecuada. Posiblemente asociado a estas características poblacionales, durante los años de investigación la tendencia de las cifras de pacientes con diagnóstico de infección al momento de ingreso o como motivo de ingreso en la UCI han ido en aumento.

La tasa de incidencia global de IRCS se encuentra en límites cercanos a la de otras regiones e investigadores. El informe sobre IRCS a nivel mundial realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala en países desarrollados al menos

un episodio de IRCS en 30% de los pacientes en UCIs y una densidad de incidencia media de 17 episodios por mil días pacientes⁽⁶⁾. En países en vías de desarrollo las tasas globales oscilan entre 4,4% y 88,9%, con densidad de incidencia de 42,7 episodios por mil días pacientes⁽⁶⁾. La tasa global obtenida en esta última fase del estudio DINUCIs aunque dentro de los rangos aceptables, no ha mostrado variaciones significativas desde el inicio de la investigación; las relacionadas con dispositivos pudieran minimizarse de manera importante con la aplicación sistemática de las medidas profilácticas, aunque sin llegar de forma inmediata al objetivo *cero* propuesto por algunos autores. La población actual de las UCIs se caracteriza por un estado neto elevado de inmunosupresión, que hace difícil alcanzar ese objetivo a criterio de los autores de este artículo. Kanamori et al⁽⁷⁾ en un estudio de vigilancia de IRCS durante doce años, si bien presentan disminución de tasas globales y en algunas infecciones, no encuentran cambios significativos en las infecciones de sitio quirúrgico e infecciones respiratorias bajas.

Durante la investigación del proyecto DINUCIs, las IRCS de mayor incidencia fueron las respiratorias y las bacteriemias, datos similares a los principales sistemas de vigilancia mundiales⁽⁸⁻¹¹⁾.

En este trabajo satisface a los investigadores mostrar una disminución en las tasas y densidades de incidencia de las NAVM y estabilidad en las BP; resultados probablemente explicables por el establecer una vigilancia, dedicar personal en cada UCI participante a esta misión y a la aplicación de un paquete de medidas preventivas basadas en las mejores evidencias. A criterio de los autores, la aplicación de medidas sencillas en forma de paquete y la educación que genera el participar de una investigación como esta, sí tiene un efecto significativo para la disminución de las principales IRCS en las UCIs, como han demostrado otros estudios^(12,13). Los resultados de meta análisis como fuentes de evidencias en ocasiones se tornan complejos y requieren de lecturas críticas antes de desechar actuaciones que la experiencia y el juicio clínico aprueban. En este sentido, en un artículo reciente de Roquilly et al⁽¹⁴⁾, evalúan 20 intervenciones para profilaxis de neumonía nosocomial y solo encuentran beneficio para la sobrevivencia de pacientes críticos, con la aplicación de descontaminación digestiva selectiva, más el uso de antibióticos sistémicos. Estos autores recomiendan esta última medida por sobre un grupo de ellas con mayor grado de aceptación por los distintos grupos de trabajo.

En relación con las tasas y densidades de incidencia de las principales IRCS en las UCIs, consideramos como metas próximas a lograr: densidad de incidencia de NAVM por debajo de 20 episodios por mil días ventilación y de BP por debajo de 10 episodios por mil días catéter. Para tener un valor estándar al evaluar estos indicadores no deben obviarse las diferencias entre países desarrollados y en vías de desarrollo. El informe de la OMS presenta densidades de incidencia en países desarrollados, de bacteriemia relacionada con catéter centrovencoso de 3,5 episodios por mil días catéter y de NAVM, 7,9 episodios por mil días ventilación; en países en vías de desarrollo las densidades de incidencia se encuentran en 12,2 y 23,9 por mil días del dispositivo, respectivamente⁽⁶⁾. Para lograr estos indicadores se debe continuar con la aplicación del paquete de medidas y sobre todo con la educación para lograr una mayor adherencia a ellas. Por supuesto, el enfoque no es tan simplista y existen condiciones materiales y de relación enfermera – paciente que hay que tener de igual forma controlados^(15,16).

Los principales microorganismos causantes fueron *Staphylococcus* spp. y *Acinetobacter* spp. Es de destacar el aumento en los aislamientos de *Enterobacter* spp, que fue el germen más frecuente en las NAVM, principalmente las de aparición tardía. *Enterobacter* spp. son patógenos oportunistas localizados principalmente en UCIs⁽¹⁷⁾. Entre los factores de riesgo de infección por estos gérmenes se encuentran: sexo masculino, edad avanzada, inmunodeficiencia, enfermedades hematológicas malignas y la estancia en una UCI; precisamente la mayoría forman parte de las características de la población seleccionada para el estudio. Hennings et al⁽¹⁷⁾, describen como principal factor de riesgo para neumonía por *Enterobacter cloacae* la presencia de tubo endotraqueal intralaringeo más que traqueotomías quirúrgicas o percutáneas. Es de interés la importancia que adquieren en esta infección las medidas de higiene y prevención de la contaminación orofaríngea. Para algunos autores las infecciones epidémicas por *Enterobacter* spp. son marcadoras de pobre higiene personal y dispositivos contaminados como estetoscopios, endoscopios, fuentes de monitoreo invasivo y soluciones intravenosas⁽¹⁸⁾, *Enterobacter* spp. son microorganismos que se asocian con resistencia a cefalosporinas de tercera generación, sin embargo se observa una disminución en la susceptibilidad a cefalosporinas de cuarta generación lo que sugiere el incremento de cepas productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE); más recientemente se han aislados cepas productoras de

carbapenemasas⁽¹⁹⁾. Sirva este hallazgo en esta cuarta fase para intensificar en cada UCI el cumplimiento de las medidas del consenso y la valoración de acuerdo a mapas microbiológicos locales y experiencias en relación con traqueotomías precoces.

Los pacientes con IRCS durante su ingreso en UCI mostraron una mayor estadía y mortalidad comparado con el grupo de pacientes sin IRCS, hallazgos similares a los referidos en la literatura. En Europa las IRCS ocasionan 16 millones de días extras de estadía hospitalaria y 37 000 muertes atribuibles cada año. La mortalidad bruta aumenta en 18,5%, 23,6% y 29,3% en pacientes con diagnósticos de infección urinaria relacionada con catéter vesical, BSCCV y NAVM^(6,20).

De manera evolutiva ha existido disminución de las densidades de incidencia de las principales IRCS relacionadas con dispositivos. Consideramos que el establecimiento de un estudio de vigilancia anual, la implementación de un paquete de medidas preventivas y la creación de un grupo de trabajo y discusión pueden ser estrategias válidas para disminuir las IRCS en nuestras UCIs.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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 enero-junio [citado 2015 Julio 02]; 5(1). Disponible en: <http://www.revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/208>.
2. 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. Año 2012. Invest Medicoquir [revista en la Internet]. 2013 julio-diciembre [citado 2015 Julio 02]; 5(2). Disponible en: <http://www.revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/237>.
3. Grupo de Investigadores del Proyecto Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos (Proyecto DINUCIs). Proyecto: Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos. Proyecto DINUCIs. Cuarta fase Incidencia de Infección

Relacionada con el Cuidado Sanitario en Servicios de Medicina Intensiva. Implementación y resultados de la aplicación de un paquete de medidas profilácticas. Vigilancia de eventos asociados a la ventilación. Hallado en: http://blogs.sld.cu/aaabdo/files/2015/05/2015_Incidencia-de-Infec%C3%B3n-Relacionada-con-el-Cuidado-Sanitario-en-Servicios-de-Medicina-Intensiva1.pdf. Acceso el 02 de julio de 2015.

4. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva. Informe 2013. Hallado en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202013.pdf>. Acceso el 02 de julio de 2015.
5. 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.
6. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide. Hallado en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501507_eng.pdf. Acceso el 02 de julio de 2015.
7. Kanamori H, Weber DJ, Di Biase LM, Sickbert-Bennett EE, Brooks R, et al. Longitudinal Trends in All Healthcare-Associated Infections through Comprehensive Hospital-wide Surveillance and Infection Control Measures over the Past 12 Years: Substantial Burden of Healthcare-Associated Infections Outside of Intensive Care Units and "Other" Types of Infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015 Jun 25:1-9.
8. Gudiol F, Limón E, Fondevilla E, Argimon J, Almirante B, Pujol M. The development and successful implementation of the VINCat Program. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2012;30(Supl.3):3-6.
9. Moro ML, Jans B, Cookson B, Fabry J. The burden of healthcare-associated infections in European long-term care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010 Nov;31 Suppl 1:S59-62.
10. Lanini S, Jarvis WR, Nicastri E, Privitera G, Gesu G, et al. Healthcare-associated infection in Italy: annual point-prevalence surveys, 2002-2004. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2009 Jul;30(7):659-65.

11. Dabar G, Harmouche C, Salameh P, Jaber B, Jamaledine G, et al. Community- and healthcare-associated infections in critically ill patients: a multicenter cohort study. *Int J Infect Dis.* 2015 Jun;4(15):S1201-9712.
12. Entesari-Tatafi D, Orford N, Bailey MJ, Chonghaile MN, Lamb-Jenkins J, et al. Effectiveness of a care bundle to reduce central line-associated bloodstream infections. *Med J Aust.* 2015 Mar 16;202(5):247-50.
13. Righi E, Aggazzotti G, Ferrari E, Giovanardi C, Busani S, et al. Trends in ventilator-associated pneumonia: impact of a ventilator care bundle in an Italian tertiary care hospital intensive care unit. *Am J Infect Control.* 2014 Dec;42(12):1312-6.
14. Roquilly A, Marret E, Abraham E, Asehnoune K. Pneumonia prevention to decrease mortality in intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis.* 2015 Jan 1;60(1):64-75.
15. Hamishehkar H, Vahidinezhad M, Mashayekhi SO, Asgharian P, Hassankhani H, et al. Education alone is not enough in ventilator associated pneumonia care bundle compliance. *J Res Pharm Pract.* 2014 Apr 3;(2):51-5.
16. Ferrer J, Boelle PY, Salomon J, Miliani K, L'Hériteau F, et al. Management of nurse shortage and its impact on pathogen dissemination in the intensive care unit. *Epidemics.* 2014 Dec;9:62-9.
17. Hennigs JK, Baumann HJ, Schmiedel S, Tennstedt P, Sobottka I, et al. Characterization of *Enterobacter cloacae* pneumonia: a single-center retrospective analysis. *Lung.* 2011 Dec;189(6):475-83.
18. Kanemitsu K, Endo S, Oda K, Saito K, Kunishima H, et al. An increased incidence of *Enterobacter cloacae* in a cardiovascular ward. *J Hosp Infect* 2007;66:130–134.
19. Tuon FF, Scharf C, Rocha JL, Cieslinski J, Becker GN, et al. KPC-producing *Enterobacter aerogenes* infection. *Braz J Infect Dis.* 2015 May-Jun;19(3):324-7.
20. Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control.* 2009 Dec;37(10):783-805.

Recibido: 23 de julio del 2015

Aceptado: 27 de agosto del 2015

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

Correo electrónico: aaabdo@infomed.sld.cu