

HOSPITAL GENERAL DOCENTE  
"CAPITÁN ROBERTO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ"  
MORÓN

**Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital Morón. Año 2012**

**Incidence of infection associated with health care in the Adult Intensive Care Unit from Moron Hospital. 2012**

Ignacio Martínez Rodríguez (1), Carlos Alberto Rojas Borroto (2), Félix Alberto Pérez Estrada (3), Endry Rodríguez Castro (2), Niurys Martín Pérez (4), Alberto Moronta Enrique (5).

**RESUMEN**

**Introducción:** Las infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios son causas principales de morbilidad y mortalidad en las unidades de cuidados intensivos.

**Método:** Se realizó un estudio observacional descriptivo, prospectivo y transversal, que incluyó a 84 pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos de Morón durante tres meses del año 2012. 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.

**Resultados:** Los principales factores de riesgo fueron el uso de antibióticos y dispositivos invasivos. Al menos una infección durante su ingreso se diagnosticó en 20,1% de la muestra. Las localizaciones más frecuentes fueron la respiratoria, a predominio de la neumonía asociada a ventilación mecánica, 26,3%, las bacteriemias primarias y asociadas a catéter (21,0%/10,5%). La densidad de incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica fue 14,49 ‰ días de factor de riesgo. Los microorganismos más frecuentes aislados fueron el grupo de los *Staphylococcus spp.*, *Acinetobacter spp.* y *Klebsiellas spp.* La estadía media de los pacientes con infección relacionada con el cuidado sanitario fue 10,37 días vs 4,12 días en pacientes sin ellas ( $p < 0,001$ ).

**Conclusiones:** Las tasas y densidades de incidencia de infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios son altas y ocasionan un aumento de la estadía y mortalidad; los resultados mostrados reflejan la magnitud del problema de las IRCS en las UCIs.

**Palabras clave:** INFECCIÓN HOSPITALARIA, CUIDADOS INTENSIVOS, NEUMONÍA ASOCIADA AL VENTILADOR, INFECCIONES RELACIONADAS CON CATÉTERES.

1. Especialista de 1er Grado en Medicina Interna. Especialista de 2do Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Máster en Urgencias Médicas. Investigador Agregado. Profesor Asistente.
2. Especialista de 1er Grado en Medicina Interna. Especialista de 2do Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Asistente.
3. Especialista de 1er Grado en Medicina Interna. Especialista de 2do Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Instructor.
4. Especialista de 2do Grado en Microbiología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesor Asistente.
5. Estudiante de 4to año de Medicina.

**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 la 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. 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.

La sepsis puede considerarse una enfermedad en extremo frecuente, sobre la cual se han ido homogenizando criterios internacionales, desde 2002, posterior a una previa cita en 1991, en que se celebró una Conferencia de Consenso, que terminó con la reafirmación de definiciones

de la primera cita sobre los síndromes sépticos y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS). Estos criterios y las guías de actuación fueron actualizados en el 2008 (6).

La sepsis constituye a nivel mundial causa de preocupación de los sistemas de salud de todos los países. La incidencia de sepsis grave varía según los diferentes estudios, la metodología y la población estudiada. En adultos se ha encontrado una incidencia de 47 300 casos por 100.000 habitantes, con una mortalidad entre 28-50%. Se estima que en el mundo se producen unos 18.000.000 de casos/año de sepsis grave con 1.400 muertos al día.

Mundialmente la mortalidad por sepsis en 2007 fue del 15 al 50% y aproximadamente el 25% de ingresos hospitalarios fue por infecciones. En Estados Unidos se señala la sepsis neonatal como una de las 10 primeras causas de muertes neonatales.

La infección nosocomial alcanza su máxima expresión en los pacientes críticos hospitalizados en servicios de UCI ya que en ellos se concentran los cuatro factores determinantes de esta complicación: paciente susceptible, alteración de barreras defensivas, transmisión cruzada y ecosistema seleccionado. Si a lo anterior se suma otro factor de riesgo invocado en la aparición de la sepsis nosocomial como lo constituyen las enfermedades subyacentes, crónicas o debilitantes del paciente que ingresa a la UCI es lógico suponer que el riesgo aumenta considerablemente (7).

La mayoría de las infecciones detectadas en las Unidades de Cuidados Intensivos se relacionan con la utilización de dispositivos que alteran las barreras defensivas naturales y favorecen la transmisión cruzada de los agentes patógenos. En ocasiones las infecciones se presentan en forma de brotes epidémicos, cuyos orígenes son la presencia de reservorios inanimados (ventiladores mecánicos, nebulizadores, sistemas de monitorización) y/o de portadores crónicos entre el personal técnico. Paralelamente, en las UCI se observa la aparición de microorganismos patógenos con elevados patrones de resistencia, asociados a la presencia simultánea de numerosos factores que facilitan la multiresistencia (8).

Los estudios sobre la epidemiología de la sepsis presentan limitaciones y gran variabilidad de datos y de diseños. No obstante, ha quedado claro que la incidencia de esta condición ha aumentado vertiginosamente durante los últimos años. Este hecho podría explicarse por la mayor proporción de pacientes de la tercera edad, el mayor número de personas inmunosuprimidas, el aumento de la resistencia microbiana y el uso más frecuente de procedimientos invasivos.

La incidencia mundial de la sepsis se ha calculado en 18 millones de casos por año. En Estados Unidos se presentan 750.000 casos anuales y la tasa de mortalidad varía entre 28% y 50% y es la décima causa de muerte. Las proyecciones sobre la incidencia han calculado aumentos de 1,5% al año. En los adultos la incidencia y la mortalidad aumentan con la edad; los hombres tienen 30% más riesgo de desarrollar sepsis que las mujeres y la incidencia es mayor en personas de raza negra. La sepsis y sus condiciones asociadas tienen gran impacto sobre la economía: por cada caso, los costos médicos son de aproximadamente US\$22.100, con un total de \$16.7 billones anuales en Estados Unidos y 0,42 a 0,49 billones de euros en el Reino Unido. En América Latina, la literatura sobre sepsis refleja la ausencia de un consenso sobre las definiciones clínicas, lo que dificulta hacer estudios apropiados para medir la magnitud del problema. Sin embargo, la heterogeneidad de los datos de incidencia y mortalidad sugiere que la situación de la sepsis en América Latina podría ser peor que la de los países desarrollados.

Con respecto al microorganismo, una gran parte de los casos de sepsis la causan bacterias gramnegativas, principalmente *Escherichia coli*, *Klebsiella spp* y *Pseudomonas aeruginosa*. Sin embargo, desde 1980 se ha observado un aumento en la incidencia de sepsis por bacterias grampositivas, como *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus*, así como por hongos, especialmente por especies de *Cándida* y *Aspergillus* (9).

En Cuba fue instituido en el año 1983 el primer Programa Nacional de Prevención y Control de Infecciones Nosocomiales, se convierte en un objetivo del Ministerio de Salud Pública en el año 1986 y se realiza principalmente a través de los epidemiólogos y enfermeras vigilantes (10). En el año 2009 se publicó un estudio en el que se realizó una revisión de 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 publican 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 (11).

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, 12-13). 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 (13-14).

Es bien sabido que el desarrollo de guías de tratamiento por sí solo no conlleva un cambio en la práctica diaria de la medicina. En consecuencia, se debe implicar el desarrollo de programas multimodales de educación continua para que el conocimiento actualizado se transfiriera oportunamente al tratamiento del día a día de los pacientes sépticos. Estos programas pueden ser la incorporación de «paquetes de medidas» que permitan evaluar de forma objetiva el seguimiento de las guías de tratamiento. Con el objetivo de identificar en las UCIs cubanas la incidencia de infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios (IRCS) y su impacto en la mortalidad se diseñó el Proyecto "Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos" (DINUCIs), año 2011, cuyos investigadores principales son los doctores Anselmo Abdo Cuza y Roberto Castellanos Gutiérrez del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, con la participación además de los hospitales: León Cuervo Rubio (Pinar del Río), Ciro Redondo García (Artemisa), Iván Portuondo (San Antonio de los Baños), Juan Manuel Márquez (La Habana), Hermanos Ameijeiras (5<sup>to</sup> y 8<sup>vo</sup> piso) La Habana, CIMEQ (La Habana), Calixto García (La Habana), Héroe del Baire (Isla de la Juventud), Comandante Faustino Pérez Hernández (Matanzas), Arnaldo Milián Castro (Villa Clara), José Luís Miranda (Villa Clara), Carlos Manuel de Céspedes (Granma), Luís A. Milanés Tamayo (Granma), Juan Bruno Zayas (Santiago de Cuba). La Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital "Capitán Roberto Rodríguez Fernández" (Ciego de Ávila, Morón) se incorporó en el 2012, durante la segunda fase (12-14).

El problema científico que plantea el proyecto es ¿Cuáles son las infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos (UCIA) del Hospital "Capitán Roberto Rodríguez Fernández" de Morón?

Los objetivos generales del mismo son: determinar la incidencia de las infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios en la Unidad de Cuidados Intensivos Adulto del Hospital "Capitán Roberto Rodríguez Fernández". Los objetivos específicos planteados son: caracterizar la muestra según variables socio demográficas; definir el tipo de diagnóstico al ingreso de los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos; identificar los factores de riesgo para las infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios en la Unidad de Cuidados Intensivos; determinar la estadía media de los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos y su relación con las infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios; determinar el riesgo de muerte de los pacientes en el momento de su ingreso según la puntuación de APACHE II; identificar los principales gérmenes causales de las diferentes infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio observacional descriptivo, prospectivo y transversal, en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital General Docente "Capitán Roberto Rodríguez Fernández" de Morón, Ciego de Ávila, durante el período comprendido entre el 1ro de septiembre y el 30 de noviembre de 2012. Previo al período de recogida de datos se diseñó un manual con los aspectos metodológicos a considerar en la investigación, que permitió homogeneizar los criterios y definir todas las variables de estudio. El universo de estudio estuvo conformado por los pacientes que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital General Docente "Capitán Roberto Rodríguez Fernández" durante el periodo de estudio. La muestra estuvo constituida por un total de 84 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión: todos los pacientes ingresados en la 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 2012. 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. Se cumplieron con los requisitos éticos de resguardo de la

información personal de cada participante. Se cumplió con los principios éticos básicos: el respeto a las personas, la beneficencia, la no maleficencia, y el de justicia. Por último, el informe final se redactó teniendo en cuenta los requisitos establecidos por las normas de los estilos de presentación de las investigaciones científicas (EPIC). Las técnicas y procedimientos utilizados en la obtención de la información fueron la observación y el análisis documental (Historias Clínicas); en el análisis y elaboración se utilizó la representación de los resultados de forma estadística. Análisis estadístico: La evaluación estadística se realizó con el programa SPSS 21,0 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 (NAVIM 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 y 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: Número de días de riesgo de todos los pacientes ingresados, por mil y número de días de presencia del factor de riesgo relacionado con cada infección, por mil.

La recogida de datos se realizó en tres bases de datos confeccionadas al efecto que incluían las variables de estudio. Base de datos General: Las variables recogidas fueron: edad, sexo, fecha de ingreso en UCI, fecha de egreso de UCI, estado al alta de UCI, APACHE II del primer día, riesgo de muerte de acuerdo a APACHE II, grupo diagnóstico de ingreso, cirugía urgente, inmunosupresión (uso de inmunosupresores, quimioterapia, radiación, esteroides o enfermedades que la ocasionen: leucemias o linfomas), neutropenia, ventilación mecánica invasiva, depuración extrarenal, antibióticos, nutrición parenteral, trasplante de órgano sólido, infección adquirida en UCI y diagnóstico específico. Base datos riesgo extrínseco: 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 NAVIM, 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 NAVIM 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.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La edad media fue 56 años con límites entre 17-92 años. La mediana fue de 57 años. La muestra estuvo constituida por 44 hombres (52,4%) y 40 mujeres (47,6%). La estadía media en UCI fue de 7,41 días, límites 1-58. La mediana fue de 4 días.

El 48,8% de los pacientes tenían un diagnóstico clínico, el 34,6% fue por causa quirúrgica.

El 92,9% de los pacientes no tuvo respuesta inflamatoria y solamente presentaron una sepsis severa el 4,8%; y Shock séptico 2,4%.

La mortalidad de los pacientes durante el estudio fue de un 29,76% para una mortalidad estimada de acuerdo a índice de riesgo de 40,72.

El sistema de puntaje APACHE (Tabla No. 1) creado por *Knaus* y otros para intentar medir la gravedad de un paciente en la UCI ha demostrado su validez como indicador del riesgo de morir, particularmente cuando se evalúa en el primer día de estancia en la unidad, como en este estudio. Es natural que si un paciente presenta un índice de gravedad mayor tendrá mayor probabilidad de morir y que esta variable supere en importancia a otras como la edad o el diagnóstico principal (15- 17). El APACHE II medio fue de 21,10; límites entre 8-47. La mediana fue de 20. El índice de riesgo fue de 40,72 con límites entre 8, 70-96, 60. La mediana fue de 35,50.

En los pacientes estudiados se determinó la frecuencia de factores de riesgo para infecciones relacionadas con el cuidado sanitario, donde se constató que el 94,5% tuvo catéter centrovenoso, el 91,8% sonda urinaria, el 71,6% estuvo con tratamiento antibiótico y el 52,7% estuvo con entubación endotraqueal, lo cual los predisponía a la adquisición de infecciones nosocomiales (Tabla No. 2). Según *Marrero Rodríguez H, et al*, es muy frecuente que se presenten sepsis generalizadas e infecciones por catéter venoso central en las personas ingresadas en la Unidad de Cuidados Intensivos, por lo que se le exige a los médicos y el

personal de enfermería que extremen los cuidados al realizar los diferentes procedimientos, a fin de prevenir estos procesos morbosos (18). Además *Fernández Hernández*, planteó: que la mayoría de las infecciones detectadas en la UCI se han relacionado con la utilización de dispositivos que alteran las barreras defensivas naturales y facilitan la transmisión cruzada de los agentes patógenos. A pesar del amplio uso de nuevos y potentes antibióticos, persiste la mortalidad asociada a infecciones, lo cual está influido entre otras cosas, por la gran dificultad para el diagnóstico clínico y bacteriológico y por la aparición de resistencias entre las bacterias (19). Se encontraron resultados similares con un estudio realizado en Pinar del Río por los autores *Ruano CI, Maldonado JC, Salazar R* donde plantearon que en cuanto a los factores de riesgo extrínseco, el 100% de los sujetos estudiados estaba expuesto por lo menos a un procedimiento invasivo o intervención, y los más frecuentes fueron los accesos venosos (catéter periférico: n = 12, y central: n = 8), los sondajes (vesical: n = 12, y nasogástrico: n = 6) y la ventilación mecánica (n = 9). La frecuencia de los factores de riesgo intrínseco fue similar entre los grupos de pacientes con y sin IN. Sin embargo, en los casos de IN predominaron la ventilación mecánica (77,7 vs. 28,6%) y la nutrición enteral (55,5 vs. 14,3%). Estos 2 factores coexistieron simultáneamente en 4 de los 6 casos de neumonía nosocomial. Finalmente, 10 (62,5%) de todos los pacientes hospitalizados en las UCI recibían un total de 19 antibióticos (3 pacientes tratados con un fármaco, 6 recibían simultáneamente 2 antibióticos distintos y 1 era tratado con 4 tipos de antimicrobianos); los más frecuentes: vancomicina, imipenem, meropenem, amikacina y ceftazidima. Solamente 8 de estos pacientes tenían un cuadro infeccioso entre sus diagnósticos y de estos últimos apenas 6 contaban con resultado de antibiograma. (20)

Al ingresar en la UCI en 61 pacientes (72,6%) no existía diagnóstico de infección. En 23 pacientes (27,38%) existía diagnóstico de infección. En la Tabla No. 3 se expone la frecuencia de las infecciones al ingreso que presentaron los pacientes, donde existió un predominio de las neumonías no asociadas a la ventilación mecánica.

Después de su ingreso en UCI un total de 38 pacientes (45,2%) adquirieron al menos una infección durante su ingreso en UCI. En 46 pacientes (54,7%) no existió infección adquirida en la UCI. En la Tabla No. 4 se presenta la frecuencia de las infecciones relacionados a los cuidados sanitarios que se presentaron en los pacientes, donde las Neumonías y las Traqueobronquitis asociadas a la Ventilación Mecánica representaron el 44,7% del total de los pacientes que adquirieron al menos una infección nosocomial, seguidas de las bacteriemias primarias y secundarias a catéter centrovenoso para un 21 y 10,5% respectivamente. Lo cual se corresponde con la literatura revisada donde en diferentes estudios se constatan resultados similares. En un estudio realizado en Sancti Spíritus por *Fernández Hernández*, después de la toma de cultivos a cada paciente en los sitios donde se aplicaron medidas invasivas, así como hemocultivos, los cuales fueron procesados en el Laboratorio de Microbiología, se obtuvo que las localizaciones más frecuentes de infección nosocomial fueron la infección relacionada con el tubo endotraqueal con una positividad en 25 pacientes para un 37,3%; en segundo lugar la localización sistémica con 17 hemocultivos positivos (25,3%) y en tercer lugar la relacionada con el catéter centro venoso donde se cultivaron gérmenes en 13 pacientes (19,4%) (19). También *Vincent et al* identifican una incidencia de IRCS de 20,6% en un estudio multicéntrico en UCIs europeas (21). En otro estudio cubano realizado por *Hernández Torres A, et al*, se constató que en los pacientes estudiados la sepsis respiratoria baja constituye la principal causa de infección en las UCI, situación que se explica por el tiempo de encamamiento y la asociación con ventilación mecánica. Las bacteriemias que ocuparon el segundo lugar estuvieron asociadas en su mayoría a sepsis respiratoria baja y no así al catéter intravenoso. El grupo de edades más afectadas corresponde a pacientes de la tercera edad los cuales son susceptibles a contraer infección respiratoria en procesos patológicos que lo lleven al encamamiento. Es de destacar que la sepsis respiratoria se comportó con un peor pronóstico en aquellos pacientes que estuvieron con ventilación mecánica lo que incidió en un alto índice de mortalidad (22).

En la Tabla No.5 se muestran los gérmenes aislados en los pacientes que adquirieron infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios, donde se puede apreciar que la mayor incidencia fue de *Acinetobacter spp.* en el 39,4% de los casos, sigue en orden de incidencia la *Klebsiella spp.* (23,6%) y los *Staphylococcus spp.* (21,0%). Los gérmenes aislados en los cultivos de los pacientes del estudio son similares a los reportados en diferentes estudios donde se han comprobado que las Enterobacterias Gram Negativas predominan como los agentes patógenos productores de la sepsis nosocomial. La sepsis urinaria por catéter vesical

resaltada, en muchos estudios como la principal productora de bacteriemias, no constituyó en este estudio una muestra significativa (22). Según *Jiménez Guerra* el 82.5% de los pacientes con NAV presentaron aislamiento de un germen, en el 15.1% se aislaron dos gérmenes y en el 2.3% más de dos gérmenes. En los pacientes con NAV de aparición precoz los gérmenes más frecuentes aislados fueron: *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomona Aeruginosa* en el 20.5% y *Enterobacter* en el 17.6% (23). Estudios realizados por *Dore P* mostraron significativas diferencias en términos de agentes etiológicos, así como a los patrones de resistencia de estos microorganismos (23). En la situación actual entre el 75% y el 90% de los pacientes son colonizados por gérmenes Gram negativos. Se plantea que aunque la colonización es un paso previo importante de una neumonía asociada al ventilador no obligatoriamente la provoca (23). Los agentes etiológicos responsables de la mayoría de los episodios de NAV han sido mencionados en varios estudios. Las bacterias Gram negativas, incluyendo *Pseudomonas Aeruginosa*, *Acinetobacter spp* y *Enterobacteriaceas* en general representan entre el 55 y 85% de los casos, *Estafilococo Áureos* del 20 al 30%, y entre el 40 y 60% son polimicrobianos (23). En la literatura revisada se hallaron resultados similares donde se ha informado que las *Enterobacteriaceas* de mayor importancia clínica en la NAV son la *Escherichia Coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterobacter cloacae* (23). Se ha señalado que en aquellas neumonías que aparecen precozmente en pacientes con antibióticos previos y otros factores de riesgo, así como con enfermedades crónicas de base, se incluye EPOC, diabetes, CH, utilización mantenida de esteroides y cirugía previa complicada, predominan como patógenos responsables bacilos Gramnegativos, *Enterobacteriaceas* (*Enterobacter*, *klebsiella*, *E coli*), *Streptococcus spp* y *Pseudomona aeruginosa* (23). En el caso de los gérmenes aislados más frecuentes en los pacientes con NAV tardía los resultados se corresponden con los descritos en la literatura revisada, la cual reporta que estas neumonías en pacientes con uso previo de antibióticos, factores de riesgo múltiples y fallos en el tratamiento previo predominan bacilos Gramnegativos no fermentadores, *Pseudomona Aeruginosa*, *Acinetobacter Baumanii*, *Estafilococo Áureos* resistente a meticilina y patógenos endémicos de las UCIs (23). Según *Hernández Torres*, al observar los gérmenes que más afectaron a los pacientes en su estudio se encontró que las *Enterobacterias* encabezadas por el *Acinetobacter* (62%) y seguidas de la *Klebsiella* (35%) las que ocuparon los primeros lugares. Como dato de interés se observó que la infección polimicrobiana (34%) dada por *Klebsiella* – *Enterobacter* también afectaron a los pacientes del estudio (22). En los pacientes estudiados se observó que la sepsis respiratoria baja constituye la principal causa de infección en las UCIs, situación que se explica por el tiempo de encamamiento y la asociación con ventilación mecánica. Las bacteriemias que ocuparon el segundo lugar estuvieron asociadas en su mayoría a sepsis respiratoria baja y no así al catéter intravenoso. El grupo de edades más afectadas corresponde a pacientes de la tercera edad los cuales son susceptibles a contraer infección respiratoria en procesos patológicos que lo lleven al encamamiento. Es de destacar que la sepsis respiratoria se comportó con un peor pronóstico en aquellos pacientes que estuvieron con ventilación mecánica lo que incidió en un alto índice de mortalidad (22). En un estudio realizado por *Gundián Gozalez-Piñeira en el Hospital Hermanos Ameijeiras se halló* Durante el período de tiempo que ingresaron en la UCI 490 pacientes de ellos necesitaron en algún momento de su evolución ventilación mecánica 174 pacientes (35,7%). Se diagnosticaron en ese intervalo 67 neumonías nosocomiales (13.6%), de ellas el 56.6% (38 pacientes) estuvieron sometidos a ventilación mecánica artificial. Los gérmenes aislados con mayor frecuencia como responsables del proceso fueron predominantemente los Gramnegativos. Sin embargo en tercer lugar aparece el estafilococo coagulasa negativo, Grampositivo que emerge en la década de los 90 como causante de sepsis en el nosocomio, lo que se atribuye a la violación de las barreras defensivas y al empleo de drogas que fundamentalmente tienen actividad frente a los Gramnegativos. La ventilación mecánica es el primer factor de riesgo identificado en relación con el desarrollo de neumonía nosocomial en nuestra UCI (24-25). En las Tablas No. 6 y No. 7 se muestran las tasas y densidades de incidencia de forma general y de acuerdo a factores de riesgo para las Neumonías asociadas a la Ventilación Mecánica (NAV) y Bacteriemias primarias y secundarias a catéter (BP/BSC). En un estudio que realizaron *Abdo Cuza, et al*, en 8 pacientes se diagnosticó TAVM y en 29, NAVM. La tasa de incidencia de TAVM (con respecto al número total de pacientes en el estudio) fue 1,76%. Con respecto al número total de pacientes con factor de riesgo (tubo endotraqueal o traqueostomía) fue 6,06%. La densidad de incidencia con respecto al número de días de presencia del factor de riesgo fue 7,61% (26). La tasa de incidencia de TAVM con respecto al

total de pacientes ventilados, en la presente serie, se encontró dentro de los rangos comunicados en la literatura (3,7 10,6%). Sin embargo, la densidad de incidencia estuvo por encima del 3,2‰ de ventilación mecánica que describieron *Dallas* y otros. Los resultados encontrados en relación con la incidencia de TAVM y NAVM justifican la implementación de medidas dirigidas a su prevención en nuestras UCI. Las tasas y densidades de incidencia de TAVM de la presente serie en relación con las de NAVM tienen el mismo comportamiento que el expresado en otras series revisadas. Es llamativo el hallazgo de menores tasas de TAVM con respecto a las de NAVM, a pesar de que múltiples autores consideran a la primera como un estadio previo a la segunda. Un aspecto que pudiera condicionar estos hallazgos y sobre el que aún no existe un consenso en la actualidad son los criterios diagnósticos de la TAVM o que la TAVM no necesariamente sea un estadio intermedio, sino una IRCS con características propias (26).

## 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 las UCIs. Se justifica diseñar estrategias preventivas y continuar el monitoreo anual.

## ABSTRACT

The healthcare-related infections are the main causes of morbidity and mortality in intensive care units. A descriptive, prospective and cross-sectional study involving 84 patients in the Intensive Care Unit of Moron, for three months was carried out. General variables, such as the presence of extrinsic and intrinsic risk factors, infection diagnostics related to causal germs and health care were collected. The main risk factors were the use of antibiotics and invasive devices. At least one infection during hospitalization was diagnosed in 20.1% of the sample. The most common sites were respiratory, prevalence of ventilator-associated pneumonia, 26.3%, primary and catheter-related bacteremia (21.0%/10.5%). The incidence density of ventilator-associated pneumonia was a 14.49 % of risk factor days. The most common isolated microorganisms were the groups of *Staphylococcus spp.*, *Acinetobacter spp.* and *Klebsiellas spp.* The average stay of patients with this condition was 10.37 days 4.12 in other patients ( $p < 0.001$ ). The rates and incidence density of health care related infections are high and cause an increase of stay and mortality.

**Key words:** CROSS INFECTION, INTENSIVE CARE, VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA, CATHETER-RELATED INFECTIONS.

## 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. *J Am Med Ass* [Internet]. 2011 [citado 20 Dic 2013]; 305(4):363-72. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/cc10582.pdf>
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* [Internet]. 2010 [citado 20 Dic 2013]; 52(6):511-6. Disponible en: [http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0036-36342010000600005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0036-36342010000600005&script=sci_arttext)
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* [Internet]. 2011 [citado 12 Nov 2013]; 17(3):17-22. Disponible en: <http://www.medscimonit.com/abstract/index/idArt/881434/act/2>
4. Prowle JR, Heenen S, Singer M. Infection in the critically ill--questions we should be asking. *J Antimicrob Chemother* [Internet]. 2011 [citado 20 Dic 2013]; 66(2):3-10. Disponible en: [http://jac.oxfordjournals.org/content/66/suppl\\_2/ii3.short](http://jac.oxfordjournals.org/content/66/suppl_2/ii3.short)
5. Palomar M, Rodríguez P, Nieto M, Sancho S. Prevención de la infección nosocomial en pacientes críticos. *Med Intens* [Internet]. 2010 [citado 20 Dic 2013]; 34(8):523-33. Disponible en: [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569110000902/pdf?md5=35e75b3a851ae43dd6756e4a20b529c9&pid=1-s2.0-S0210569110000902-main.pdf&\\_valck=1](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569110000902/pdf?md5=35e75b3a851ae43dd6756e4a20b529c9&pid=1-s2.0-S0210569110000902-main.pdf&_valck=1)

6. Dellinger RP, Mitchell ML, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R, et al. Fourth International Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Crit Care Med* [Internet]. 2008 [citado 20 Dic 2013]; 36(1): 296-327. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/S00134-012-2769-8>
7. Pastrana Román IC, Corrales Varela AI, Quintero Pérez W, Rodríguez Rodríguez M, Álvarez Reinoso S. Estrategia de capacitación sobre sepsis en atención primaria y emergencias hospitalarias: indicadores de calidad en sepsis. *Rev Cienc Méd* [Internet]. 2012 [citado 12 Nov 2013]; 16(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942012000300012&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942012000300012&script=sci_arttext&lng=en)
8. Jiménez Guerra SD, Restoy Chantez GA. Comportamiento microbiológico de pacientes con neumonía asociada al ventilador. *Rev Cubana Med Intens Emerg* [Internet]. 2007 [citado 12 Nov 2013]; 6(1): [aprox. 4 p.]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6\\_1\\_07/mie02107.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6_1_07/mie02107.htm)
9. Zapata Ospina JP. Sepsis: la otra cara de la respuesta inmune. *Iatreia* [Internet]. 2011 [citado 12 Nov 2013]; 24(2):5-8. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v24n2/v24n2a07.pdf>
10. 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* [Internet]. 2009 [citado 11 Nov 2009]; 47(3): [aprox. 18 p.]. Disponible en: [bvs.sld.cu/revistas/hie/vol47\\_3\\_09/hie08309.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol47_3_09/hie08309.pdf)
11. 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* [Internet]. 2000 [citado 20 Dic 2013]; 28: 1316-21. Disponible en: [http://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2000/05000/Prevalence\\_of\\_infections\\_in\\_intensive\\_care\\_units.10.aspx](http://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2000/05000/Prevalence_of_infections_in_intensive_care_units.10.aspx)
12. 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* [Internet]. 2011 [citado 20 Dic 2013]; 171(9):856-8. Disponible en: <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=487034>
13. Palomar-Martínez M, Álvarez-Lerma F, Riera-Badía MA, León-Gil C, López-Puello MJ, Díaz-Tobajas C, et al. Prevención de la bacteriemia relacionada con catéteres en UCI mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio piloto. *Med Intens* [Internet]. 2010 [citado 20 Dic 2013]; 34(9):581-89. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569110002238>
14. Piacentini E, Ferrer R. Sepsis grave y shock séptico: todo hecho, todo por hacer. *Rev Med Intens* [Internet]. 2012 [citado 20 Dic 2013]; 36(4): 2-4. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912012000400001](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912012000400001)
15. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de Medicina Intensiva. Informe 2010 [Internet]. 2011 [citado 12 Feb 2012] [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202010.pdf>
16. Tamargo Barbeito TO, Jiménez Paneque RE, López Lamezón S. Mortalidad y ajuste por riesgo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". *Rev Cubana Med* [Internet]. 2012 [citado 12 Dic 2013]; 51(1): [aprox. 2 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232012000100005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232012000100005)
17. Nistal Mena J, García Gómez A, Miranda Gómez O, Gutiérrez Gutiérrez L, Planes Nelson N, García García ME. Sepsis nosocomial en unidad de cuidados intensivos polivalente. *Rev Cubana Med Mil* [Internet]. 2013 [citado 2 Dic 2014]; 42(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/mil/vol42\\_2\\_13/mil08213.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mil/vol42_2_13/mil08213.htm)
18. Marrero Rodríguez H, Quintero Salcedo S, Blanco Zambrano GL, Duarte Grandales S. Situación de la sepsis intrahospitalaria: subregistro e incumplimiento de las normas higienicosanitarias establecidas. *MEDISAN* [Internet]. 2013 [citado 4 Oct 2013]; 17(3): [aprox. 3 p.]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol\\_17\\_3\\_13/san06313.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_17_3_13/san06313.htm)
19. Fernández Hernández TM, Martínez Toyos M, Villareal Pérez PR, Castillo Bandomo R. Sepsis nosocomial. *Gac Méd Espirit* [Internet]. 2007 [citado 2 Dic 2014]; 9(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol36\\_2\\_97/med03297.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol36_2_97/med03297.htm)



20. Ruano CI, Maldonado JC, Salazar R. Frecuencia de infección nosocomial en terapia intensiva: datos del proyecto PIN-FCM. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2004[citado 9 Oct 2012]; 42(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=23928&id\\_seccion=727&id\\_ejemplar=2455&id\\_revista=65](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=23928&id_seccion=727&id_ejemplar=2455&id_revista=65)
21. Abdo Cuza A, Castellanos Gutiérrez R, González Aguilera JC. Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba. Rev Cubana Invest Med Quir [Internet]. 2013 [citado 23 Dic 2014]; 5(1):4-24. Disponible en: <http://www.revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/208>
22. Hernández Torres A, Morales Atienza JC, Gutiérrez Gutiérrez L. Comportamiento de la Sepsis Nosocomial en Cuidados Intensivos. Rev Cubana Med Intens Emerg [Internet]. 2002 [citado 4 Enero 2011]; 2(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://article-vice.rhcloud.com/news/comportamiento-de-la-sepsis-en-cuidados-intensivos/>
23. Jiménez Guerra SD, Restoy Chantega. Comportamiento microbiológico de pacientes con neumonía asociada al ventilador. Rev Cubana Med Intens Emerg [Internet]. 2007[citado 13 Oct 2013]; 6(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6\\_1\\_07/mie02107.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6_1_07/mie02107.htm)
24. Martínez López P. Mirando fuera de la UCI. Rev Med Intens. 2011; 35(9):10-14.
25. Fariñas Vilela AH, Dáger Haber A. Sepsis y trastornos relacionados. MEDISAN [Internet]. 2012[citado 15 Dic 2014]; 16(6): [aprox. 5 p.]. Disponible: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vo\\_16\\_6\\_12/san14612.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vo_16_6_12/san14612.htm)
26. Abdo Cuza A, Castellanos Gutiérrez R, González Aguilera JC, Reyes Tornés R, Vázquez Belizón Y, Somoza García ME, et al. Incidencia y consecuencias de la traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos. Rev Cubana Med [Internet]. 2013 [citado 4 Oct 2014]; 52(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: [scielo.sld.cu/pdf/med/v52n1/med03113.pdf](http://scielo.sld.cu/pdf/med/v52n1/med03113.pdf)

## ANEXOS

Tabla No. 1. Distribución de las frecuencias según intervalos de gravedad del APACHE II en los pacientes ingresados UCI de Morón, en el período comprendido entre el 1ro de septiembre al 30 de noviembre de 2012.

Intervalos de gravedad APACHE II	No.	%
6 - 10,99	12	14,2
11 - 15,99	18	21,4
16 - 20,99	14	16,6
21 - 25,99	18	21,4
26 - 30,99	6	7,1
> 30	16	19,0

Tabla No. 2. Frecuencia de factores de riesgo para infecciones relacionadas con el cuidado sanitario.

Factores de riesgo	No.	%
Catéter centrovencoso	70	94,5
Sonda urinaria	68	91,8
Antibióticos	53	71,6
Tubo endotraqueal	39	52,7
Cirugía urgente	26	35,1
Inmunosupresión	7	9,4
Nutrición parenteral	5	6,7
Depuración extrarenal	2	2,7
Neutropenia	1	1,3

n= 84

Tabla No. 3. Distribución de los pacientes según estado de infección al ingreso.

<b>Infección al ingreso.</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Neumonía no asociada a la Ventilación Mecánica	10	43,47
Infección del SNC	5	21,73
Infección profunda de herida quirúrgica	2	8,69
Peritonitis sin herida quirúrgica	2	8,69
Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica	1	4,34
Otra infección	3	13,04

n= 23

Tabla No. 4. Frecuencia de Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario adquiridas en la Unidad de Cuidados Intensivos.

<b>Infección adquirida en la UCI</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Neumonías asociadas a la Ventilación Mecánica	10	26,3
Traqueobronquitis asociada a la Ventilación Mecánica	7	18,4
Bacteriemia primaria	8	21,0
Bacteriemia asociada al catéter	4	10,5
Bacteriemia secundaria a otro foco	2	5,3
Neumonía no asociada a la Ventilación Mecánica	1	2,6
Bacteriemia secundaria a infección abdominal	1	2,6
Infección del SNC	1	2,6
Otras infecciones	12	31,6

n= 38

Tabla No. 5. Frecuencia de microorganismos aislados en las infecciones adquiridas en las Unidades de Cuidados Intensivos.

<b>Germen</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	8	21,0
<i>Acinetobacter baumannii</i>	7	18,4
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	5	13,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	13,1
<i>Klebsiella ozaenae</i>	4	10,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	7,8
<i>Escherichia coli</i>	3	7,8
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	2	5,2
<i>Pseudomona Fluorecens</i>	1	2,6
<i>Acinetobacter spp. TOTAL</i>	15	39,4
<i>Klebsiellas spp. TOTAL</i>	9	23,6
<i>Staphylococcus spp. TOTAL</i>	8	21,0

n= 38

Tabla No. 6. Tasas y densidades de incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>
Tasa de incidencia de NAVM en relación al total de pacientes.	11,90%
Tasa de incidencia de NAVM en relación a pacientes con factor de riesgo.	25.64%
Densidad de incidencia de NAVM en relación al total de días.	90.00‰
Densidad de incidencia de NAVM en relación al total de días con factor de riesgo.	91.24‰

NAVM: Neumonía asociada a ventilación mecánica.

Tabla No. 7. Tasas y densidades de incidencia de Bacteriemias primarias y asociadas a catéter.

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>
Tasa de incidencia de BP/BSC en relación al total de pacientes.	10.71%
Tasa de incidencia de BP/BSC en relación a pacientes con factor de riesgo.	12.85%
Densidad de incidencia de BP/BSC en relación al total de días.	100.00‰
Densidad de incidencia de BP/BSC en relación al total de días con factor de riesgo (CCV).	109.75‰
Densidad de incidencia de NAVM en relación al total de días con factor de riesgo (CCV).	121.95‰

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