

Comportamiento de las infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos

Behavior of the nosocomial infections in an intensive care unit

Gilberto de Jesús Betancourt Betancourt^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-3217-2854>

Alexis Culay Pérez² <https://orcid.org/0000-0002-0572-6172>

Gilberto Lázaro Betancourt Reyes³ <https://orcid.org/0000-0002-7594-030X>

¹Hospital Provincial Universitario “Manuel Ascunce Domenech”. Unidad de Cuidados Intermedios. Camagüey, Cuba.

²Hospital Provincial Universitario “Manuel Ascunce Domenech”. Sala de Politrauma. Camagüey, Cuba.

³Hospital Provincial Materno “Ana Betancourt de Mora”. Unidad de Cuidados Intensivos. Camagüey, Cuba.

*Autor para la correspondencia: enrich@nauta.cu

RESUMEN

Introducción: Las infecciones nosocomiales en las unidades de cuidados intensivos no es un tema novedoso, pero sí de creciente preocupación a nivel mundial y especialmente en el momento actual.

Objetivo: Caracterizar el comportamiento de las infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo en la Unidad de Cuidados Intensivos, del Hospital Provincial Universitario “Manuel Ascunce Domenech”, de la provincia de Camagüey, entre 2017 y 2019. La muestra quedó representada por 214 pacientes. Se analizaron variables como edad, sexo, diagnóstico al ingreso, comorbilidades asociadas, factores de riesgo, localización de la infección nosocomial, estadía hospitalaria, gérmenes aislados, grupo de antibiótico empleado en el tratamiento inicial y el estado al egreso. Se

empleó el programa estadístico SPSS 19,0 para el procesamiento de los datos y la estadística descriptiva para el análisis de las variables.

Resultados: Predominó el sexo masculino y el grupo etario de 61 y 75 años. La sepsis y el *shock* séptico fueron los principales diagnósticos al ingreso, seguidos de las enfermedades cerebrovasculares y las cirugías abdominales mayores. Entre las mayores comorbilidades estuvieron la hipertensión arterial y la diabetes *mellitus*. Las localizaciones más habituales de las infecciones fueron en el pulmón y en el tracto urinario. Los aislamientos fueron mayormente de *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter gergoveae* y *E. coli*. Hubo un bajo porcentaje de fallecimientos.

Conclusiones: Las infecciones nosocomiales predominaron en el sexo masculino y en el grupo etario de mayores de 60 años. La sepsis y el *shock* séptico fueron el principal motivo de ingreso, casi siempre a partir de la neumonía nosocomial como sitio de infección más frecuente. La principal comorbilidad fue la hipertensión arterial. Los procedimientos invasivos y la estadía hospitalaria prolongada prevalecieron como factores de riesgo. El germen que más se aisló fue el *Acinetobacter baumannii*.

Palabras clave: infecciones nosocomiales; comportamiento; gérmenes.

ABSTRACT

Introduction: Nosocomial infections in intensive care units is not a new issue, but it is of growing concern worldwide and especially at present times.

Objective: To describe the behavior of nosocomial infections in an intensive care unit.

Methods: A descriptive, longitudinal and prospective study was carried out in the Intensive Care Unit at “Manuel Ascunce Domenech” University Provincial Hospital, in Camagüey, from 2017 to 2019. The sample was represented by 214 patients. Variables such as age, sex, diagnosis on admission, associated comorbidities, risk factors, location of the nosocomial infection, hospital stay, isolated germs, group of antibiotics used in the initial treatment and the status at discharge were analyzed. The SPSS 19.0 statistical program was used for data processing and descriptive statistics for the analysis of the variables.

Results: The male sex and the age group of 61 and 75 years predominated. Sepsis and septic shock were the main diagnoses on admission, followed by cerebrovascular diseases and major abdominal surgeries. Among the major comorbidities were arterial hypertension and diabetes mellitus. The most common locations of infections were in the lung and urinary tract. The isolates were mostly from *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter gergovae* and *E. coli*. There was a low percentage of deaths.

Conclusions: Nosocomial infections predominated in males and in the age group older than 60 years. Sepsis and septic shock were the main reason for admission, almost always based on nosocomial pneumonia as the most frequent site of infection. The main comorbidity was arterial hypertension. Invasive procedures and prolonged hospital stay prevailed as risk factors. The germ that was most isolated was *Acinetobacter baumannii*.

Keywords: nosocomial infections; behaviour; germs.

Recibido: 31/05/2020

Aprobado: 15/05/2021

Introducción

La aplicación de tecnología no deja de implicar riesgos. Entre ellos, los más grave son las infecciones adquiridas en el propio centro hospitalario. La morbilidad y mortalidad por sepsis representa un problema de salud pública que afecta a millones de personas en todo el mundo. Se considera que uno de cada cuatro pacientes fallece por esta causa; y su incidencia en aumento es preocupante.⁽¹⁾

El origen de las infecciones nosocomiales (IN) se remonta al comienzo mismo de los hospitales, aproximadamente en el año 325 de n.e., creados como expresión de caridad cristiana para los enfermos. El término nosocomial proviene del griego *nosokomein*, que significa 'nosocomio', que, a su vez, se deriva de las palabras griegas *nosos* (enfermedad) y *komein* (ciudad), o sea, donde se cuidan enfermos. Las infecciones nosocomiales pueden ser definidas como aquellas

infecciones asociadas con los cuidados de salud que se llegan a ofrecer en los centros hospitalarios u otro tipo de institución sanitaria. Se puede plantear, por tanto, que aquellas que aparecen en las primeras 48 horas del paciente haber ingresado no se consideran como nosocomiales, y aquellas que se padecen fuera ya del hospital, hasta 15 días después de haberse dado el alta, se llegan a considerar como infecciones nosocomiales.^(2,3)

Los decenios de 1950 y 1960 fueron testigos de una pandemia global de infecciones intrahospitalarias causadas por *Staphylococcus aureus*, antes muy sensibles a la penicilina. En la actualidad, las nuevas cepas epidémicas resistentes se han convertido en azotes para los hospitales de todo el mundo. En Cuba, la primera causa directa de muerte en pacientes con infecciones nosocomiales está dada por la neumonía, que constituye un grave problema de salud en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Más importante aún que los gastos económicos son los costos en vidas humanas, si se estima que su mortalidad es de 1 % a 3 % de los pacientes ingresados.⁽⁴⁾

Estadísticas internacionales reportan que entre 12 % y 40 % de los ingresados adquieren las infecciones nosocomiales, y pueden llegar, en ocasiones, hasta un 66 %. La neumonía nosocomial ocupa un punto de atención especial en las unidades de enfermos críticos. La vigilancia epidemiológica de la infección nosocomial refleja tasas en Cuba que oscilan entre 2,6 y 3,4 por cada 100 pacientes egresados en los últimos diez años. En la actualidad, se estima que entre 5 % - 10 % de los pacientes que ingresan en un hospital van a adquirir una o más infecciones nosocomiales, y de los que ingresan por cualquier infección, más de 25 % se transforman en *shock* séptico, lo que se ha convertido en un grave problema de salud internacional, nacional y en la provincia de Camagüey.^(5,6,7,8)

En la literatura médica existen reportes que muestran cifras de mortalidad que intentan dar un porcentaje aproximado; sin embargo, los resultados en cada estudio varían ampliamente, como los reportados por *Alebachew* y otros,⁽⁹⁾ que menciona una mortalidad de un 10 %, o los de *Kelly* y otros,⁽¹⁰⁾ que reportan un 74 %. Los índices de morbilidad y mortalidad se modifican según el tipo de unidad: quirúrgica, coronaria o polivalente. Sin embargo, a pesar de que las unidades de cuidados intensivos están dotadas de recursos y equipamientos

dirigidos a la atención del paciente grave, la mortalidad se sigue reportando elevada.⁽¹¹⁾

El manejo y control de las infecciones en las UCI no es un tema novedoso, pero sí de creciente preocupación a nivel mundial. Esos gérmenes y microorganismos, que son imperceptibles a simple vista, actualmente tienen una creciente y considerable resistencia. Es un problema global que afecta a todos y puede perjudicar la supervivencia de la especie humana en el planeta. Por tanto, es necesario conocer cómo se comportan las infecciones nosocomiales que nos asedian y que son responsables de numerosos fallecidos y de cuantiosas complicaciones.

En relación con el ámbito internacional, los estudios cuantitativos publicados se corresponden con diferentes países que presentan grandes divergencias en su desarrollo científico - tecnológico. La variabilidad del mapa microbiológico es típico y característico de cada institución, inclusive, varía mucho dentro de un mismo país o provincia.

En el Hospital Provincial Universitario “Manuel Ascunce Domenech”, se atienden los pacientes graves y críticos provenientes de diferentes servicios, incluso, del Hospital Provincial Materno “Ana Betancourt de Mora”, portadores de las más complejas infecciones, por lo que se desconoce el comportamiento real de las infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos Polivalentes de este hospital, lo que representa un problema científico a resolver. El objetivo de nuestra investigación fue caracterizar el comportamiento de las infecciones nosocomiales en la UCI.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo, con pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, del Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech”, de Camagüey, entre 2017 y 2018.

El universo estuvo conformado por 235 pacientes ingresados en dicha institución. La muestra quedó representada por 214 casos que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos, del Hospital Provincial Universitario “Manuel Ascunce Domenech”.
- Pacientes mayores de 19 años de edad, con diagnóstico de una infección nosocomial.

Criterios de exclusión

- Pacientes en los que no se pudo obtener los datos requeridos.

Los datos primarios de los casos fueron recogidos diariamente. Se realizó la revisión de las historias clínicas y registros estadísticos de los pacientes. Los casos incluidos en el estudio fueron seguidos hasta su fallecimiento o alta hospitalaria.

Las variables analizadas en la investigación fueron: edad, sexo, diagnóstico al ingreso, comorbilidades asociadas, factores de riesgo, localización de la infección nosocomial, estadía hospitalaria, gérmenes aislados, grupo de antibiótico empleado en el tratamiento inicial y estado al egreso.

Se tuvieron en cuenta los criterios de suficiencia y adecuación de los datos para asegurar el rigor de la investigación. Los datos obtenidos, atendiendo a las variables seleccionadas, se plasmaron en un formulario confeccionado para la recolección de la información, el cual constituyó la fuente primaria de datos. Se creó una base de datos en el sistema *Microsoft Excel* y se utilizó el paquete estadístico *SPSS (Statistical Package for Social Sciences)*, versión 19.0, para *Windows*, en el procesamiento y análisis de la información. Se empleó la estadística descriptiva para el cálculo de la frecuencia relativa y absoluta de cada una de las variables de interés a medir.

Como paso inicial se procuró la aprobación oficial por el Consejo Científico del Hospital Provincial Universitario “Manuel Ascunce Domenech”, para realizar la investigación y tener acceso a la información. Para el registro de las infecciones nosocomiales se requirió que los pacientes con sospecha de infección cumplieran con los criterios diagnósticos propuestos por el *Center for Disease Control and Prevention (CDC)* de Atlanta y la Sociedad de Medicina Crítica.

Aquellos con sospecha de infección, que no cumplieran con estos criterios, no se incluyeron en el estudio.

Resultados

En la **tabla 1** se muestran las edades de los pacientes que presentaron infección nosocomial durante su ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos. Predominó el sexo masculino (61,70 %). El grupo de edades con mayor incidencia fue el de 61 - 75 años (39,7 %), seguido del grupo de 45 - 60 años (22,4 %). Los pacientes jóvenes, en general, fueron los menos representados en la muestra.

Tabla 1 - Distribución de los pacientes según edad y sexo

Grupos de edades	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No.	%	No.	%	No.	%
19-30 años	4	1,90	18	8,40	22	10,30
31-45 años	7	3,30	19	8,90	26	24,50
46-60 años	20	9,30	28	13,10	48	22,40
61-75 años	36	16,80	49	22,90	85	39,70
Más de 75 años	15	7,00	18	8,40	33	15,40

En la **tabla 2** se muestran los diagnósticos que motivaron el ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos de los pacientes que presentaron infección nosocomial. De los 214 pacientes, a 42 se les diagnosticó sepsis en algunos de sus estadios (19,6 %), seguido de la enfermedad cerebrovascular y la cirugía mayor abdominal en 28 (13,10 %) y 24 (11,20 %) pacientes, respectivamente.

Tabla 2 - Diagnóstico al ingreso de los pacientes con infección nosocomial

Diagnóstico	No.	%
Sepsis / <i>shock</i> séptico	42	19,60
Enfermedad cerebrovascular	28	13,10
Cirugía abdominal mayor	24	11,20
Posoperatorio de Neurocirugía	22	10,30

Descompensación aguda de la diabetes <i>mellitus</i>	19	8,90
Pancreatitis aguda	18	8,40
Lesión renal aguda	15	7,00
Insuficiencia respiratoria aguda	12	5,60
Traumatismo craneoencefálico	10	4,70
Complicación ginecobstétrica	7	3,30
Otros	17	7,90
Total	214	100

Con respecto a las comorbilidades asociadas en los enfermos que conformaron la muestra, la hipertensión arterial fue la que predominó (53,7 %), seguida de la diabetes *mellitus* (35,5 %). Cabe señalar, además, que solo 34 enfermos no presentaron comorbilidades. En un mismo paciente hubo más de una comorbilidad (Tabla 3).

Tabla 3 - Comorbilidades presentadas por los pacientes ingresados con infección nosocomial

Comorbilidades	No.	%
Hipertensión arterial	115	53,70
Diabetes <i>mellitus</i>	76	35,50
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	45	21,00
Desnutrición	34	15,90
Enfermedad neoplásica	32	14,90
Cardiopatía isquémica	31	14,50
Asma bronquial	25	11,70
Enfermedad cerebrovascular	16	7,50
Otras	14	6,40
Sin comorbilidades	34	15,90

En la tabla 4 se reflejan los factores de riesgo presentados por los pacientes. La realización de procedimientos invasivos fue la de mayor incidencia (84,1 %), seguido del uso de los Anti - H₂ (79,90 %) y la hospitalización prolongada (76,1 %).

Tabla 4 - Factores de riesgo presentes en los pacientes para el desarrollo de infección nosocomial

Factores de riesgo	No.	%
Procederes invasivos	180	84,10
Uso de Anti - H ₂	171	79,90
Hospitalización prolongada	163	76,10
Antibioticoterapia previa	145	67,70
Mayor de 60 años	140	65,40
Anemia	91	42,50
Cirugías	76	35,50
Ingreso hospitalario previo	73	34,10
Estado nutricional deficiente	43	20,00
Empleo de nutrición parenteral	12	5,60
Inmunodeficiencias	12	5,60

En relación con la localización de las infecciones nosocomiales (Tabla 5), predominó la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial (30,4 %). Le siguieron en frecuencia la infección urinaria (20,10 %) y la traqueítis purulenta (11,20 %). En un mismo paciente se detectó, en varias ocasiones, más de una infección nosocomial.

Tabla 5 - Localización de la infección nosocomial

Localización	No.	%
Neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial	65	30,40
Infección urinaria	43	20,10
Traqueítis purulenta	24	11,20
Bacteriemia	18	8,40
Neumonía nosocomial	15	7,00
Infección de catéter Intraabdominal	12	5,60
Infección de herida quirúrgica	11	5,10
Infección de partes blandas	10	4,70
Combinado	38	17,70
Otras	16	7,50

En la **tabla 6** se presenta el tiempo de estadía hospitalaria de los pacientes. Hubo un predominio de la estadía de 7 - 14 días (53,7 %).

Tabla 6 - Estadía hospitalaria de los pacientes con infección nosocomial

Estadía hospitalaria	No.	%
3 - 6 días	33	15,50
7 - 14 días	115	53,70
Más de 14 días	66	30,80
Total	214	100

En la **tabla 7** se muestran los gérmenes aislados con mayor frecuencia en los diferentes cultivos de los pacientes con infección nosocomial. El *Acinetobacter baumannii* fue el que prevaleció con 22,9 %, seguido del *Enterobacter gergoveae* y la *E. coli* con 17,80 % cada uno, respectivamente. En 19 enfermos (8,90 %) se aisló más de un germen y en 32 (14,90 %) no hubo crecimiento de los agentes patógenos.

Tabla 7 - Gérmenes aislados en los cultivos de los pacientes con infección nosocomial

Gérmenes	No.	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	49	22,90
<i>Enterobacter gergoveae</i>	38	17,80
<i>E. coli</i>	38	17,80
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	28	13,10
<i>Klepsiella oxitoca</i>	17	7,90
<i>Staphylococcus aureus</i>	14	6,50
<i>Citrobacter diversus</i>	14	6,50
<i>Candida spp.</i>	11	5,10
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	9	4,20
<i>Enterococcus spp.</i>	8	3,70
Flora mixta	19	8,90
No aislamiento	32	14,90

Dentro del grupo de antimicrobianos más usados estuvieron las cefalosporinas (57,9 %), seguido de los carbapenémicos (32,7 %). Cifras muy similares se observan también en el grupo de los imidazoles, aminoglucósidos y glucopéptidos, con 31,8 % y 29,0 %, respectivamente (Tabla 8).

Tabla 8 - Grupo de antibióticos más empleados en el tratamiento inicial de los pacientes con infección nosocomial

Grupos de antibióticos	No.	%
Cefalosporinas	124	57,90
Carbapenémicos	70	32,70
Imidazoles	68	31,80
Aminoglucósidos	62	29,00
Glucopéptidos	62	29,00
Penicilinas con inhibidores de betalactamasas	43	20,10
Fluorquinolonas	41	19,10
Lincosamidas	19	8,90
Otros	12	5,60

En relación con el estado al egreso de los pacientes, se observó un predominio de los pacientes vivos con 177 casos (82,7 %). El resto de los enfermos fallecieron durante el ingreso hospitalario (17,3 %).

Discusión

El estudio de prevalencia de las infecciones nosocomiales en España (EPINE) es un instrumento de vigilancia de la IN, que se realiza de forma anual desde el año 1990, con la misma metodología, en más de 250 hospitales del territorio nacional, con participación voluntaria. Permite conocer la evolución plurianual de la IN en el país. Arrojó una tasa de pacientes con IN en el año 2012 de 7,61 %. Las unidades de cuidados críticos, si bien solo supusieron 3,34 % de los pacientes incluidos en dicho año, presentaron la prevalencia más alta de IN, que llegó 26,8 %, si bien esta tasa ha ido disminuyendo progresivamente desde el año 1990, en el que se alcanzaron tasas de casi 40 %.

En el ámbito de los cuidados críticos, el estudio europeo de prevalencia de infección en UCI aportó valiosa información. Se han realizado hasta ahora dos cortes de un día prospectivos de prevalencia: el primero de ellos el 29 de abril de 1992 *European Prevalence of Infection in Intensive Care* (EPIC)⁽¹²⁾ y el segundo, más reciente, el 8 de mayo de 2007 (EPICII).⁽¹³⁾

En el estudio de *Pertuz* y otros,⁽¹⁴⁾ la edad promedio de los casos fue de 63, con una desviación estándar de 21,0; la edad mínima, de 18 años, y edad máxima, de 99 años. La distribución por grupos de edad fue: 18-30 años (12 %), 31 - 40 (7 %), 41 - 50 (9 %), 51 - 60 (6 %). 61 - 70 (22 %), 71 - 80 (24 %), 81 - 90 (17 %), 91 - 100 (3 %). En cuanto al sexo de los pacientes, no hubo una gran diferencia, pues el sexo femenino tuvo un 51 % y el sexo masculino un 49 %. Todo lo cual contrasta un poco en algunos aspectos con nuestro estudio, donde predominó el sexo masculino (61,70 %). El grupo de edades con mayor incidencia fue el de 61 - 75 años (39,7 %), lo que indica que si hubo correspondencia en ese aspecto con los resultados de la investigación de *Pertuz* y otros.

Freund y otros realizaron un estudio de cohorte internacional, en Francia, España, Bélgica y Suiza, en el que participaron 30 departamentos de urgencias médicas.⁽¹⁵⁾ Se incluyeron a pacientes consecutivos en un periodo de cuatro semanas, que acudieron a dichos servicios con sospecha de infección. Se registraron todas las variables de la nueva definición de sepsis, se midieron QSOFA y SOFA, y de la previa, y los pacientes fueron seguidos hasta el alta hospitalaria o la muerte, con un máximo de 28 días. El desenlace principal fue la mortalidad hospitalaria; 879 pacientes fueron incluidos finalmente en el análisis, con una edad media de 67 años (RIQ 47-81) y, de los cuales, 47 % fueron mujeres.

En un estudio retrospectivo de cohorte que incluyó 184 875 pacientes mayores de 17 años que ingresaron en una UCI de Australia o Nueva Zelanda con el diagnóstico de sospecha de infección durante los años 2000-2015, la edad media fue de 62,9 años y 44,6 % de ellos fueron del sexo masculino.⁽¹⁶⁾

Como bien se identificó en este estudio los procedimientos invasivos y la estadía hospitalaria prolongada representaron uno de los factores de riesgo que más influyeron en la aparición de la sepsis asociada a gérmenes intrahospitalarios. De acuerdo con *Carey* y otros,⁽¹⁷⁾ en comparación con los sujetos de control sin

diabetes, los pacientes con diabetes tuvieron tasas más altas para todas las infecciones, con los IRR más altos observados para infecciones óseas y articulares, sepsis y celulitis. Se estima que 6 % de las hospitalizaciones relacionadas con infección y 12 % de las muertes relacionadas con infección fueron atribuibles a diabetes. Las personas con diabetes, particularmente T1DM, tienen un mayor riesgo de infección grave, lo que representa una importante carga poblacional. Las estrategias que reducen el riesgo de desarrollar infecciones graves y resultados de tratamiento deficientes no se investigan suficientemente y deben explorarse.

Al revisar el artículo de *Artero* y otros,⁽¹⁸⁾ se demuestra como la edad avanzada, así como las infecciones del tracto urinario constituyen factores de riesgo importante en el desarrollo de la sepsis y el *shock* séptico. El objetivo de este estudio fue evaluar la asociación de la bacteriemia con los resultados en pacientes ancianos ingresados en el hospital con pielonefritis o sepsis urinaria, en donde de los 424 pacientes incluidos en el estudio, 181 (42,7%) tenían bacteriemia. Ni la transferencia a la UCI (4,4 % vs. 2,9 %, $p = 0,400$), ni la duración de la estancia hospitalaria ($9,7 \pm 4,6$ días vs. $9,0 \pm 7,3$ días, $p = 0,252$), ni la mortalidad hospitalaria (3,3 % vs. 6,2 %, $p = 0,187$), ni todas las causas de mortalidad a 30 días (9,4 % vs. 13,2 %, $p = 0,223$) fueron diferentes entre grupos bacteriémicos y no bacteriémicos. Por análisis multivariado, los factores de riesgo para todas las causas de mortalidad a 30 días fueron la edad (OR 1,05, IC de 95 % 1,00 - 1,10), índice de McCabe ≥ 2 (OR 10,47, IC de 95 % 2,96 - 37,04) y *shock* séptico (OR 8,56, IC de 95 % CI 2,86 - 25,61); mientras que, la bacteriemia se asoció inversamente con todas las causas de mortalidad a los 30 días (OR 0,33, IC de 95 %: 0,15 - 0,71). Por tanto, en este estudio cohorte, la bacteriemia no se asoció con un peor pronóstico en pacientes ancianos con pielonefritis o sepsis urinaria.

De acuerdo con *Baggs* y otros, de 516 hospitales se seleccionó aleatoriamente una única estancia para los pacientes elegibles.⁽¹⁹⁾ De ellos, 0,17 % desarrollaron sepsis / *shock* séptico dentro de los 90 días posteriores al alta. El riesgo de sepsis asociado con la exposición a antibióticos previo fue de alto riesgo con un 65 % mayor en comparación con aquellos sin exposición a antibióticos.

A pesar de que en el estudio realizado se detectó como los principales gérmenes el *Acinetobacter baumannii* y el *Enterobacter gergoveae*, otros como el de Zaragoza y otros⁽²⁰⁾ no obtuvo iguales resultados. En la anterior investigación, el primer lugar lo ocupó *Pseudomonas aeruginosa* (14,5 %), seguido de *Escherichia coli* (13,5 %), *Enterococcus faecalis* (7,9 %), *Staphylococcus epidermidis* (5,9 %), *Klebsiella pneumoniae* (7,5 %) y, en sexto lugar, *Candida albicans* (5,1 %). La NAVM que representó 33,5 % del conjunto de las IN estudiadas en el año 2012, *P. aeruginosa* (19,2%) ocupó la primera posición, seguida por *Staphylococcus aureus* (9,7 %) y *K. pneumoniae* (8,4 %). Existen importantes variaciones etiológicas, pero dependen, entre otros factores, del uso de antibioterapia previa.

Almasaudi⁽²¹⁾ y *Gupta y otros*⁽²²⁾ concuerdan con los resultados expuestos con relación a los gérmenes; revelan en sus artículos que el *Enterobacter* y *Acinetobacter* representan actualmente los principales gérmenes intrahospitalarios causantes de sepsis. El género *Acinetobacter* es una causa importante de infecciones nosocomiales. Se está asociando cada vez más con varias epidemias y se ha convertido en una preocupación generalizada en una variedad de hospitales en todo el mundo. Se reconoce ahora que *Acinetobacter baumannii* resistente a múltiples antibióticos es de gran importancia clínica. Sin embargo, muchas otras *Acinetobacter* spp. también pueden causar infecciones nosocomiales. Esta revisión se centró en el papel de *Acinetobacter* spp. como patógenos nosocomiales además de su persistencia, patrones de resistencia a los antimicrobianos y epidemiología. También *Baykara y otros*⁽²³⁾ evidenció que de los 1499 pacientes incluidos en el análisis de su investigación, el *Acinetobacter* spp. fue el patógeno aislado más común (33,7 %).

Se puede observar como la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial (VMA) representa el sitio de localización de la infección que más influye en la aparición de sepsis o de evolución hacia un shock séptico, seguida de la infección urinaria. Muchos son los estudios publicados que coinciden con estos resultados. Según *Labi y otros*,⁽²⁴⁾ al estudiar los informes de Turquía, 21 % - 49 % de las infecciones adquiridas en el hospital fueron del tracto urinario. La prevalencia general de la infección del tracto urinario (ITU) fue de 1,82 % (483/26534). La prevalencia de ITU fue mayor en unidades de cuidados

intensivos (UCI) con 6,77 % *versus* 1,45 % fuera de las UCI. Los hospitales del Ministerio de Salud (en comparación con los hospitales universitarios), los hospitales en las provincias menos desarrolladas y los hospitales con capacidad de camas <500 tenían una mayor prevalencia de ITU. Los pacientes sin un catéter urinario fueron más propensos a haber recibido terapia inmunosupresora, uso actual de corticosteroides, trasplante renal y prolapso uterino, y tuvieron menos probabilidad de tener otra infección fuera del tracto urinario, en comparación con los pacientes cateterizados.

En un estudio francés realizado por *de Léotoing* y otros,⁽²⁵⁾ se extrajeron los datos de 1 258 462 pacientes, que correspondían a un total de 1 617 893 estancias. Entre estas estancias, 46 % se asociaron con un código de bacterias y 7 % con un código de resistencia. Las infecciones del tracto respiratorio inferior fueron las infecciones más frecuentes (32 % de las estancias, neumonía en 95 % de los casos), seguidas de infecciones genitourinarias (26 %), infecciones intraabdominales y diarreas (24 %) e infecciones de piel y tejidos blandos (15 %). Muy similar a lo que se encontró en nuestro estudio donde las infecciones respiratorias representaron la primera causa más frecuente, al igual que para *de Léotoing*; con prevalencias en orden de aparición bastante similares.

Como se evidencia en el estudio, solo 37 pacientes fallecieron pues evolucionaron de la sepsis al *shock* séptico, y desencadenaron a la disfunción múltiple de órganos de manera secuencial e irreversible, para un 17,30 %. Por tanto, como lo continúa reflejando la literatura, la sepsis una vez que activa todos los mecanismos inflamatorios y libera todos esos mediadores nocivos, causa daños irreversibles, siendo imposible prácticamente detener esa cascada. *Baykara* y otros⁽²³⁾ comprobaron que las tasas de mortalidad fueron más altas en pacientes con sepsis grave (55,7 %) y *shock* séptico (70,4 %) que aquellos con infección sola (24,8 %) e infección + SIRS (31,2 %) ($p < 0,001$).

A manera de conclusión, las infecciones, de manera general, continúan representando un grave problema para la medicina actual. En la investigación predominaron los pacientes del sexo masculino y los mayores de 60 años. La sepsis y el *shock* séptico fueron los principales motivos de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos y la hipertensión arterial fue la principal comorbilidad asociada. Dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de la infección

nosocomial estuvieron los procedimientos invasivos y la estancia prolongada en este tipo de unidades. La neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial resultó ser el sitio de infección nosocomial más frecuente. El germen que con más frecuencia se aisló fue el *Acinetobacter baumannii* y las cefalosporinas el grupo de antimicrobianos que más se empleó. En este estudio la mortalidad fue bastante baja, lo que no significa que siempre sea así.

Referencias bibliográficas

1. Shah TA, Pai V, Devrari JC. Efficacy of Procalcitonin as a Marker of Acute Inflammation in Patients of Suspected Bacterial Sepsis. *Int J Curr Microbiol App Sci.* 2016 [citado: 16/05/2020];5(10):533-6. Disponible en: <http://www.ijcmas.com/5-10-2016/Tariq%20Ahmad%20Shah,%20et%20al.pdf>
2. Hernández Palazón J, Fuentes García D, Burguillos López S, Domenech Asensio P, Sansano Sánchez TV, Acosta Villegas F. Análisis de la insuficiencia de órganos y mortalidad en la sepsis por peritonitis secundaria. *Med Intensiva.* 2018 [citado: 16/05/2020];37(7):461-7. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/analisis-insuficiencia-organos-mortalidad-sepsis/articulo/S0210569112002501/>.
3. Cerda Cortaza JL, López Reyna MA. Resultados de la reanimación preoperatoria en sepsis grave y choque séptico en pacientes con infección intraabdominal. *Cir Gen.* 2017 [citado: 16/05/2020];36(4):199-204. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-cirujano-general-218-pdf-X1405009914739699-S300>.
4. MINSAP. Anuario Estadístico de Salud 2016. Cuba: MINSAP; 2017.
5. Rodríguez B, Iraola M, Molina F, Pereira E. Infección hospitalaria en la Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente de un hospital universitario cubano. *Rev Cub Invest Bioméd.* 2006 [citado: 16/05/2020];25(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002006000300003
6. Suárez OV. ¿Puede ser prevenida la disfunción endotelial en el paciente crítico? *Rev Cub Med Int Emerg.* 2015 [citado: 16/05/2020];14(4):82-9. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/119/221>

7. Rodríguez-Montoya R, Sandoval-Oliva V, Cabrejo-Paredes J, Chacón-Angulo N, Chiquinta-Ramos G, Rodríguez-Montoya M. Variables asociadas a costos en Cuidados intensivos. Rev Asoc Méx Med Crít y Terap. Inten. 2015 [citado: 16/05/2020];29(3). Disponible en: <http://www.mediagraphic.com/pdfs/medcri/ti-2015/ti153c.pdf>
8. Henriksen DP, Laursen CB, Jensen TG. Incidence rate of community acquired sepsis among hospitalized acute medical patients - a population - based survey. Crit Care Med. 2015 [citado: 16/05/2020];43:13-21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/25251760>
9. Alebachew G, Teka B, Endris M, Sheiferaw Y, Tessema B. Etiologic Agents of Bacterial Sepsis and their antibiotic susceptibility patterns among patients living with human immunodeficiency virus at Gondar University Teaching Hospital, Northwest Ethiopia. Biomed Research International. 2016 [citado: 16/05/2020]. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/5371875/abs/>
10. Kelly B, Lautenbach E, Nachamkin I, Coffin S, Gerber J, Fuchs B, et al. Combined biomarkers discriminate a low likelihood of bacterial infection among surgical intensive care unit patients with suspected sepsis. Diagn Microbiol and Infect. Dis. 2016 [citado: 16/05/2020];85(1):109-15. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732889316000043>
11. Morillo-García A, Aldana-Espinal JM, Olry de Labry-Lima A, Valencia-Martín R, López-Márquez R, Loscertales-Abril M, et al. Hospital costs associated with nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. Gac Sanit. 2015 [citado: 16/05/2020];29(4):282-7. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112015000400007&lng=es.
12. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicholas-Chanoin MH. 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 [citado: 16/05/2020];274:639-44. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7637145>
13. Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD. EPIC II Group of Investigators International study of the prevalence and outcomes of infection

in intensive care units JAMA. 2009;302:2323-29. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2009.1754>

14. Pertuz-Meza Y, Pérez-Quintero C, Pabón-Varela Y. Aspectos epidemiológicos de la sepsis, en unidades de cuidados intensivos Santa Marta, Colombia. Duazary. 2016 [citado: 17/05/2020];13(2):126-32. Disponible en: <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/1718/1215>

15. Freund Y, Lemachatti N, Krastinova E, Van Laer M, Claessen YE, Avondo A, et al. Prognostic Accuracy of Sepsis-3 Criteria for In-Hospital Mortality Among Patients with Suspected Infection Presenting to the Emergency Department. JAMA. 2017 [citado: 17/05/2020];317(3):301-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28114554>

16. Raith EP, Udy AA, Bailey M, McGloughlin S, Maclsaac C, Bellomo R, et al. Prognostic Accuracy of the SOFA Score, SIRS Criteria, and qSOFA Score for In-Hospital Mortality Among Adults with Suspected Infection Admitted to the Intensive Care Unit. JAMA [citado: 17/05/2020];317(3):290-300. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28114553>

17. Carey IM, Critchley JA, DeWilde S, Harris T, Hosking FJ, Cook DG. Risk of Infection in Type 1 and Type 2 Diabetes Compared with the General Population: A Matched Cohort Study. Diabetes Care. 2018 [citado: 17/05/2020];41(3):513-21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29330152>

18. Artero A, Inglada L, Belda AG, Capdevila J, Diez LF, Arca A, et al. The clinical impact of bacteremia on outcomes in elderly patients with pyelonephritis or urinary sepsis: A prospective multicenter study. PLoS One. 2018 [citado: 17/05/2020];13(1):e0191066. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29364923>

19. Baggs J, Jernigan JA, Halpin AL, Epstein LH, Hatfield KM, McDonald LC. Risk of Subsequent Sepsis within 90 Days of a Previous Hospital Stay by Type of Antibiotic Exposure. Clin Infect Dis. 2017 [citado: 17/05/2020];66(7):1004-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29136126>

20. Zaragoza R, Ramírez P, López-Pueyo M. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2015 [citado: 17/05/2020];32:320-7. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista->

[enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-infeccion-nosocomial-las-unidades-cuidados-S0213005X14000597](#)

21. Almasaudi SB. *Acinetobacter* spp. as nosocomial pathogens: Epidemiology and resistance features. Saudi J Biol Sci. 2018 Mar [citado: 17/05/2020];25(3):586-96. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29686523>

22. Gupta N, Soneja M, Ray Y, Sahu M, Vinod KS, Kapil A, et al. Nosocomial pneumonia: Search for an empiric and effective antibiotic regimen in high burden tertiary care center. Drug Discov Ther. 2018 Apr 17 [citado: 17/05/2020];12(2):97-100. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29669956>

23. Baykara N, Akalin H, Arslantas MK, Hanci V, Caglayan C, Kahveci F, et al. Epidemiology of sepsis in intensive care units in Turkey: a multicenter, point-prevalence study. Crit Care. 2018 Apr 16 [citado: 17/05/2020];22(1):93. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29656714>

24. Labi AK, Obeng NN, Owusu E, Bjerrum S, Bediako BA, Sunkwa MG, et al. Multi-centre point prevalence survey of hospital-acquired infections in Ghana. J Hosp Infect. 2019 Ene [citado: 17/05/2020];101(1):60-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29730140>

25. de Léotoing L, Barbier F, Dinh A, Breilh D, Chaize G, Vainchtock A, et al. French hospital discharge database (PMSI) and bacterial resistance: Is coding adapted to hospital epidemiology? Med Mal Infect. 2018 Oct [citado: 17/05/2020];48(7):465-73. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29673880>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Gilberto de Jesús Betancourt Betancourt. Concepción y diseño del artículo; análisis y discusión de los datos.

Alexis Culay Pérez. Concepción y diseño del artículo; análisis y discusión de los datos.

Gilberto Lázaro Betancourt-Reyes. Concepción y diseño del artículo; recolección, análisis y discusión de los datos, y la redacción de las versiones.