

ARTÍCULO ORIGINAL

Infecciones asociadas a procedimientos invasivos. Hospital de alta complejidad, Paraguay en el 2015

Infections associated with invasive procedures in a public hospital, Paraguay in 2015

Zunilda Garay¹

RESUMEN

Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) prolongan la estadía hospitalaria, incrementan la mortalidad y los costos. El objetivo del estudio fue determinar las características de los pacientes, tasa de incidencia y los microorganismos aislados en las IAAS asociadas a dispositivos. Estudio, descriptivo, retrospectivo, realizado desde enero a diciembre del año 2015, que incluyó pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos (UCIA), con catéter venoso central (CVC), ventilación mecánica invasiva (VM) y catéter urinario permanente (CUP). Los datos fueron extraídos a partir de la hoja de factores de riesgo y la ficha de notificación de IAAS utilizado para la vigilancia. Se analizaron 75 fichas de IAAS. La tasa de incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAM) fue de 15,9/1.000 días de VM, la tasa de infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central (ITS/CVC) fue de 9,2/1.000 días CVC y la tasa de infección del tracto urinario asociado a catéter urinario permanente (ITU/CUP) fue de 4,5/1000 días de CUP. Los microorganismos más frecuentes fueron: en NAVM, *A. baumannii complex* 10/31 (32%), *P. aeruginosa* 8/31 (26%), *K pneumoniae* 5/31 (16%). En ITS/CVC *S. aureus* 7/28 (25%), *K. pneumoniae* 5/28 (18%), *E. faecalis* 5/28 (18%) y en ITU/CUP predominio de *Candida sp* 4/13 (31%), *Candida tropicalis*, 3/13 (23%), *A. baumannii* 2/13 (15%). El 80% de los *Enterococcus spp* resultaron resistentes a Vancomicina, 42% de los *Staphylococcus spp* fueron meticilino resistentes, el 70% de los *Acinetobacter spp*, el 33% de *P. aeruginosa* y fueron multiresistentes. Resultaron ser productores de Carbapenemasa el 33% de *K. pneumoniae*. Se ha observado alta resistencia para lo cual es fundamental la implementación de medidas preventivas.

Palabras clave: incidencia, infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), procedimientos invasivos.

1. Instituto Dr. Andrés Barbero, UNA, Paraguay.

Correspondencia: Zunilda Garay. E-mail: zunichamorro82@gmail.com

Adaptación de la tesis presentada para la obtención del título de Especialista en Control de Infecciones y Epidemiología Hospitalaria, Instituto Dr. Andrés Barbero, UNA, Paraguay.

Recibido: 02/11/2016. Aceptado: 25/09/2017.

DOI: 10.26885/rcei.6.1.7

ABSTRACT

Health care associated infections (HCAI) prolong hospital stay, increase mortality and costs. The objectives of the study were: to determine the characteristics of the patients, incidence rate and the microorganisms isolated in the HCAI associated to devices. A descriptive, retrospective study of patients admitted from January to December 2015 to the Adult Intensive Care Unit (ICU) with a central venous catheter (CVC); invasive mechanical ventilation (MV), and permanent urinary catheter (CUP). Data were extracted from the risk factor sheet and the HCAI notification sheet used for surveillance. 529 patients were included with exposure to invasive devices. The rate of ventilator-associated pneumonia (VAN) was 15.9 / 1000 days of MV, the rate of central venous catheter-associated bloodstream (STI / CVC) infection was 9.2 / 1000 days CVC. And the urinary tract infection rate associated with permanent urinary catheter (UTI / CUP) was 4.5/1000 days CUP. The most frequent microorganisms were: NAVM, *A. baumannii* complex 10/31 (32%), *P. aeruginosa* 8/31 (26%), *K pneumoniae* 5/31 (16%). In ITS / CVC *S. aureus* 7/28 (25%), *K. pneumoniae* 5/28 (18%), *E. faecalis* 5/28 (18%), and in ITU/CUP predominance of *Candida sp.* 4/13 (31%), *Candida tropicalis*, 3/13 (23%), *A. baumannii* 2/13 (15%). 80% of *Enterococcus spp* were resistant to Vancomycin, 42% of *Staphylococcus spp* were methicillin resistant, 70% of *Acinetobacter spp*, 33% of *P. aeruginosa* and were multiresistant. Carbapenemase produced 33% of *K. pneumoniae*. High resistance has been observed for which the implementation of preventive measures is fundamental.

Keywords: incidence, infections associated with health care (HCAI), invasive procedures.

1. INTRODUCCIÓN

Las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) anteriormente llamadas nosocomiales o intrahospitalarias son aquellas infecciones que el paciente adquiere mientras recibe tratamiento para alguna condición médica o quirúrgica y en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del ingreso a la institución, se asocian con varias causas incluyendo pero no limitándose al uso de dispositivos médicos, complicaciones postquirúrgicas, transmisión entre pacientes y trabajadores de la salud o como resultado de un consumo frecuente de antibióticos (Allegranzi, Borg, Brenner, Bruce, Callery & Unahalekhaka, 2011).

Garro y Quispe (2014) mencionan que las IAAS se presentan tanto en países desarrollados como en naciones en desarrollo; donde aproximadamente cada día 1,4 millones de pacientes adquieren una infección de este tipo. “Los Centers for Disease Control (CDC) estiman que casi dos millones de pacientes adquirirán una infección intrahospitalaria cada año mientras permanecen en un hospital de los Estados Unidos de Norteamérica y casi 90,000 de ellos morirán debido a una de éstas infecciones” (p. 2).

Infecciones asociadas a procedimientos invasivos. Garay

Las morbilidades más altas se dan entre pacientes hospitalizados en Unidades de Cuidado Intensivo (UCI). La neumonía e infecciones del torrente sanguíneo presentan el mayor. La Organización Mundial de la Salud (2017) destaca que, en todo momento, más de 1,4 millones de personas en el mundo contraen infecciones en el hospital. Entre el 5% y el 10% de los pacientes que ingresan a hospitales modernos del mundo desarrollado número de muertes asociadas a IAAS. Las tasas más altas de infecciones por 1.000 pacientes/día se registraron en las UCIs, de alto riesgo y unidades de neonatología convencionales (Unahalekhaka, 2011).

En el estudio de la OMS y en otros se ha demostrado también que la máxima prevalencia de infecciones nosocomiales ocurre en unidades de cuidados intensivos y en pabellones quirúrgicos y ortopédicos de atención de enfermedades agudas. Las tasas de prevalencia de infección son mayores en pacientes con mayor vulnerabilidad por causa de edad avanzada, enfermedad subyacente o quimioterapia (Organización Mundial de la Salud, 2003).

En los países desarrollados, la prevalencia de IAAS en pacientes hospitalizados se encuentra entre 3,5-12%. En países en desarrollo varía entre 5,7 -19,1%, alcanzando en algunos países una proporción >25% de pacientes afectados. La organización Mundial de la Salud, informa que cada día, las IAAS provocan la prolongación de las estancias hospitalarias, discapacidad a largo plazo, una mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, enormes costos adicionales para los sistemas de salud, elevados costos para los pacientes y sus familias, y muertes innecesarias (Organización Mundial de la Salud, 2012).

La Organización Mundial de la Salud (2012) plantea que en América Latina, a pesar de que la infección hospitalaria es una causa importante de morbilidad y mortalidad, se desconoce la carga de enfermedad producida por estas infecciones. Los datos de que se dispone son de trabajos puntuales, que reflejan situaciones específicas de los servicios de salud o, en el mejor de los casos, de algunos países. La experiencia en la región muestra que en algunos países hay muy buena vigilancia de IAAS en los servicios de salud, pero no hay datos nacionales; otros tienen datos de los servicios de salud y datos nacionales; y otros no realizan vigilancia estructurada de las IAAS en los servicios de salud ni en el nivel nacional.

La epidemiología de la IAAS explica la ocurrencia de este tipo de infecciones entre pacientes que concurren a un centro sanitario, explica la magnitud del problema en su contexto. La mayor de las IAAS se asocia a una bacteria o virus, hongos ocasionalmente y a parásitos muy rara vez. Hay 2 tipos bacterias que causan IAAS: cocos Gram-positivos (*Staphylococcus* y *Streptococcus*) y bacilos Gram-negativos (*Acinetobacter*, *Seudomonas*, *Enterobacter* y *Klebsiella*) (Unahalekhaka, 2011).

Los índices de incidencia nacional de IAAS reportados en centros de referencia oscilan entre 8-24/1000 días-paciente (Pérez, 2016). La prevalencia de IAAS en el Paraguay reportados en centros de referencia oscila entre 11

-30%. Así, en el estudio realizado por Mezquita y Cols en una sala neonatología se encontró una prevalencia de IAAS del 30%, cabe resaltar que presentaron los siguientes factores de riesgo: el ingreso a cuidados intensivos, utilización de catéteres venosos centrales, carencia de toalla para secado de manos y antiséptico para higiene de manos y las múltiples punciones (Mezquita & Cols, 2003).

En un estudio presentado sobre las características epidemiológicas y microbiológicas de las IAAS en hospitales públicos. Paraguay año 2016, los microorganismos más frecuentes en la Infección del Tracto Urinario fueron *Cándida sp*, en Infección del Torrente Sanguíneo, *Staphylococcus coagulasa negativa* y en Neumonía, *Klebsiella*, *Pseudomonas* y *Acinetobacter* (Holt, Quiñónez, Ovelar & Paiva, 2016).

Así mismo, publicaciones de estudios realizados por Vega en el Hospital Nacional de Itauguá y Villafañe del Hospital de Clínicas de Asunción respectivamente, han reportado el exceso en costos que significan las IIH para el sistema sanitario, que oscilaba entre US\$ 5.000 a US\$ 13.000, según se trate de una infección urinaria o una neumonía asociada a asistencia respiratoria mecánica (Vega, Avalos, Holt & Fretes, 2003).

En el Paraguay se inicia la Vigilancia de Infecciones Intrahospitalarias en el año 1992 en dos instituciones pioneras en el tema, el Hospital Nacional (MSP y BS) y el Hospital de Clínicas (FCM-UNA). Cada una de estas instituciones trabajaba en forma independiente y con metodologías y criterios diferentes de vigilancia lo que imposibilitaba una suerte de probables comparaciones para la implementación de acciones preventivas o correctivas. Sin embargo, la experiencia de las mismas sirvió para despertar el interés en dichas actividades. Los profesionales que trabajan en el tema adquirirían experiencias en forma casi autodidactas, imitando experiencias extranjeras. Esta actividad duró casi 12 años contribuyendo a la creación del Programa Nacional de Vigilancia y Control de IIH en el Ministerio de Salud (MSP y BS) en el año 2004 (Ley N° 4982, 2013).

Actualmente se cuenta con un programa de prevención y control de IAAS la vigilancia y control de IAAS se implementa en varias instituciones públicas, donde la capacitación y la voluntad política son esenciales; el éxito de estas intervenciones requiere de la participación de un equipo multidisciplinario (Holt, 2011).

Se ha observado también que las instituciones que cuentan con personal calificado para el desarrollo de las actividades, tropezaron con otras dificultades como infraestructura inadecuada, falta de cultura de prevención de IIH, remoción de personal que recibió capacitación específica en IIH, provisión discontinua de insumos necesarios para las actividades propias del comité (Holt, 2011).

La neumonía asociada a ventilación mecánica es la infección más frecuente y de mayor gravedad en el ámbito de los cuidados intensivos. Su importancia no solo depende de su incidencia sino porque se asocia a un incremento de la morbimortalidad de los pacientes y un incremento del gasto sanitario. Las directrices actuales recomiendan una serie de medidas preventivas de evidencia reconocida

Infecciones asociadas a procedimientos invasivos. Garay

para disminuir su incidencia (Parra, Calle, Esparza, Peiró & Meneu, 2014).

La magnitud de los costos atribuibles a las infecciones intrahospitalarias son una medida del monto total de los recursos consumidos en su tratamiento. Estas infecciones sobrecargan no solo a los servicios, sino a las personas afectadas y a su entorno. La importancia de su estudio radica en dos factores principales: primero, la carga monetaria que estas infecciones producen, que tradicionalmente no es transferida a los pacientes ni a sus sistemas de seguro, sino que es absorbida por los servicios de salud; y segundo, algunas de sus consecuencias tienen un valor que va más allá del calculable en términos monetarios, tales como demandas legales y/o cierre de servicios asistenciales (Villafañe & Vera, 2003).

Riquelme, Jiménez, Duarte, Núñez, y Gallardo (2013) destacaron que son “factores de riesgo importantes procedimientos invasivos como: la cateterización venosa central (CVC), cateterización urinario permanente (CUP) y la ventilación mecánica (VM)” (p. 2).

Pacheco, Gutiérrez, Dianelys y Serradet (2014) afirman que los costos asociados a las IAAS son enormes e incluyen morbilidad y mortalidad de los pacientes, costos médicos hospitalarios y comunitarios, un impacto en términos de camas bloqueadas y costos socioeconómicos aún más amplios.

Por la importancia que tiene la vigilancia de las infecciones asociadas a la asistencia dicho estudio se realizó en el Hospital de Clínica, es un hospital universitario, público, de referencia nacional, centro formador de recursos humanos en salud en pregrado y posgrado, dependiente de la Universidad Nacional de Asunción, situado en San Lorenzo, Paraguay, con 400 camas, cuenta con los servicios de alta complejidad, la Unidad de Cuidados Intensivos Adulto (UCIA), cuenta actualmente con 9 camas.

En consideración de estos requerimientos diversos, existe escasa información acerca del uso de ventilación mecánica (VM) de catéteres venosos (CVC) y catéter urinario permanente (CUP) y las características de los pacientes en la población adulta con infecciones asociadas a procedimientos invasivos a nivel nacional de ahí surge la necesidad de conocer ¿Cuáles son las características de los pacientes, tasas de incidencia y los microorganismos aislados en las infecciones asociadas a procedimientos invasivos en la Unidad de Cuidados Intensivos Adulto. Hospital de Clínicas. San Lorenzo, Paraguay en el 2015?

2. MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo, retrospectivo, realizado desde enero a diciembre del año 2015. Fueron analizados 75 fichas, obtenidos mediante la vigilancia activa selectiva, de pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos (UCIA), con catéter venoso central (CVC); ventilación mecánica (VM), y catéter urinario permanente (CUP). que fueron extraídos a partir de la hoja de factores de riesgo y la ficha de notificación de IAAS utilizado para la vigilancia, con definiciones estandarizadas del Programa Nacional de Control de Infecciones y de *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). En el

protocolo fueron considerados los principios éticos.

Los casos fueron definidos en base a la siguiente definición: es la infección que se presenta en un paciente con un dispositivo invasivo (por ejemplo, un ventilador o un catéter central, catéter urinario permanente) que se utilizó en el plazo de 48 horas antes del inicio de la infección.

La tasa de infecciones asociada a dispositivo fue calculada en base al número de infecciones asociada a dispositivo/ N° de días-dispositivo x 1.000.

3. RESULTADOS

La edad de los pacientes en promedio es de 54 años, el 81% de los pacientes corresponde al sexo masculino. Los pacientes proceden de diferentes cátedras. El 52% de los casos se presentaron en 12 y más días de uso de dispositivos.

Tabla 1.
Distribución de los pacientes con infecciones asociadas a dispositivos invasivos según características de los pacientes. UCIA. Hospital de Clínicas, San Lorenzo-Paraguay, 2015, N= 75

Características epidemiológicas	Indicadores	Nº	%
Edad	Promedio	54 años	
Sexo	Femenino	14	19
	Masculino	61	81
Procedencia de los Servicios	Cátedra de Clínica Médica	14	19
	Cátedra de Quirúrgica	10	13
	Urgencia	23	31
	Terapia Intermedia	26	35
	Otra Institución	2	2
Tiempo de exposición al dispositivo	0 a 3 días	6	8
	4 a 7 días	10	13
	8 a 11 días	20	27
	12 días y mas	39	52

Nota. Datos del Departamento de Control de Infecciones Intrahospitalarias.

La tasa fue de 15,4 x 1000 días de exposición a la ventilación mecánica para la neumonía, 9,2 x 1000 días de exposición a CVC para la infección del torrente sanguíneo y 4,5 x 1000 días de exposición al CUP para la infección del tracto urinario, (Tabla 2).

Infecciones asociadas a procedimientos invasivos. Garay

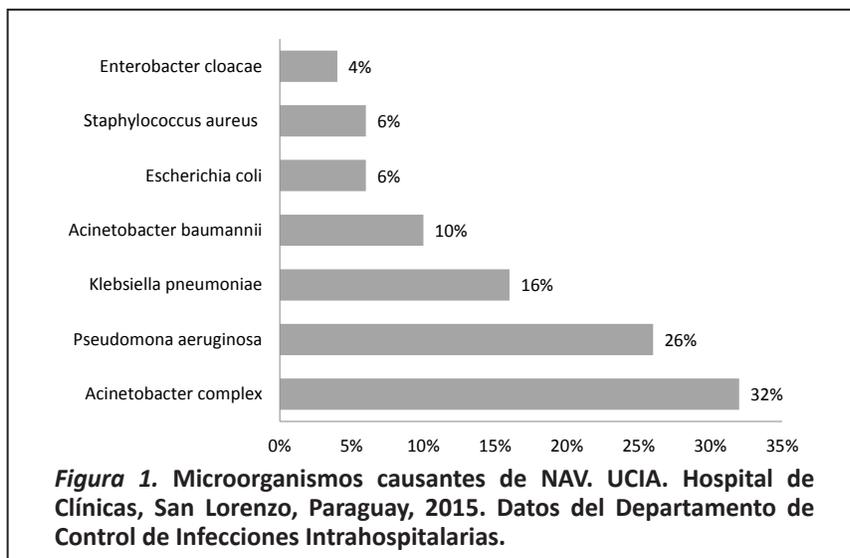
Tabla 2.

Tasa de incidencia de las infecciones asociadas a uso de dispositivos invasivos por día de exposición al procedimiento. UCIA. Hospital de Clínicas, San Lorenzo-Paraguay, 2015, N= 75

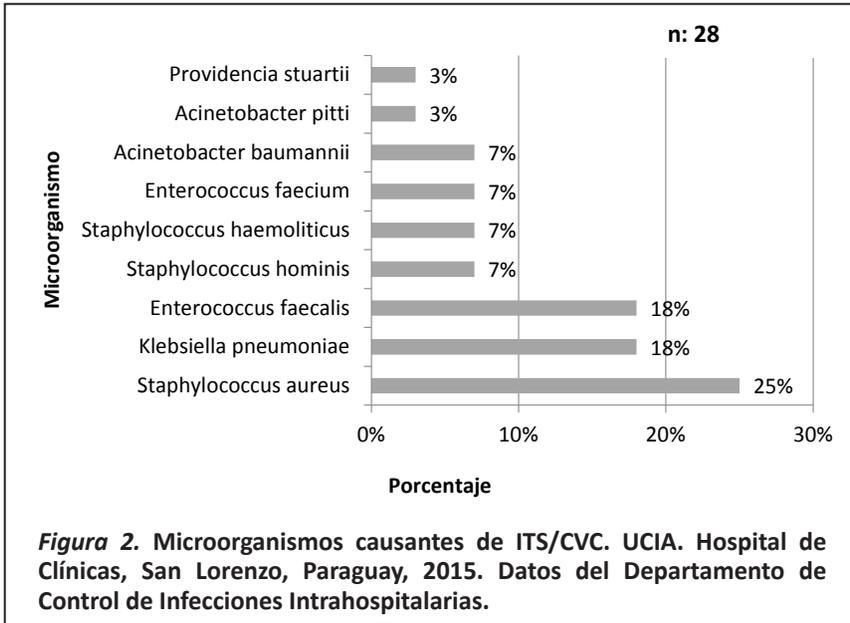
Tipo de Infección	Casos	Días de exposición a dispositivos	Tasa x 1000
NAV	36	2324	15,4
ITS/CVC	26	2826	9,2
ITU/CUP	13	2880	4,5

Nota. Datos del Departamento de Control de Infecciones Intrahospitalarias.

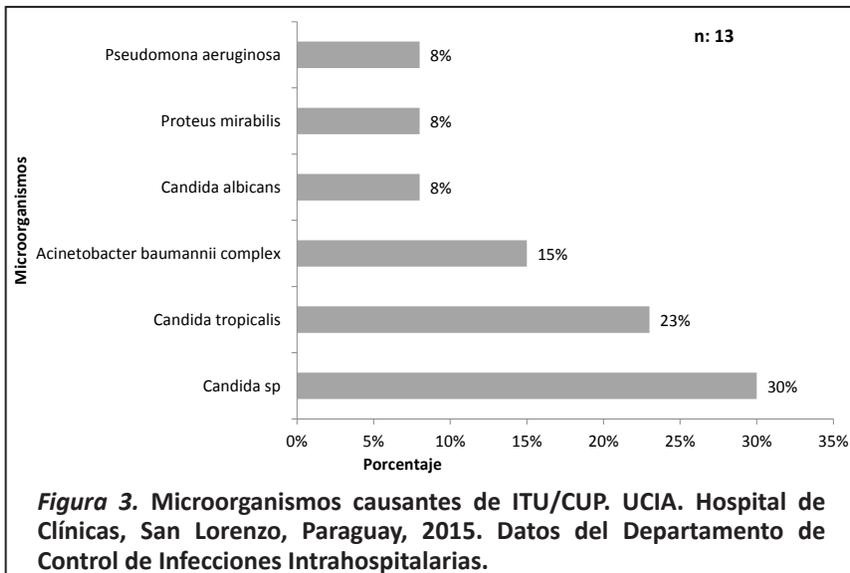
Se observa un predominio de los bacilos Gram negativos en los casos de las neumonías asociadas a la ventilación, (Figura 1).



El 25% de los microorganismos causantes de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a CVC corresponde al *Staphylococcus aureus*, 18% *K. Pneumoniae*, 18% *E. faecalis*, 11% *Staphylococcus hominis*, 7% de *Staphylococcus haemolyticus*, 7% *E. faecium*, 7% *A. baumannii*, 3% de *A. baumannii* y 3% *P. stuartii* (Figura 2).

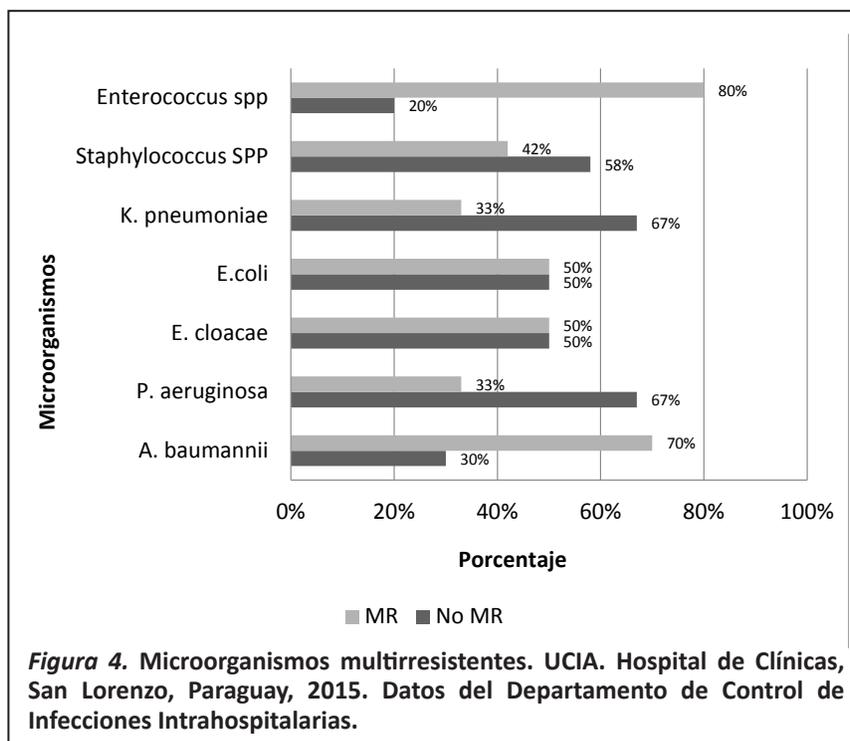


El 30% de los microorganismos causantes de las infecciones del tracto urinario asociadas al catéter urinario permanente fueron *Candida sp*, 23% *Candida tropicalis*, 15% *A. baumannii complex*, 8% (Figura 3).



Infecciones asociadas a procedimientos invasivos. Garay

El 80% de los *Enterococcus spp* resultaron resistentes a Vancomicina, 42% de los *Staphylococcus spp* fueron meticilino resistentes, la resistencia a cefalosporina se halla en el 33% de las cepas de *K. pneumoniae* muestran resistencia a las cefalosporina, el 50% de *E. coli* y el 50% de *E. cloacae*, el 70% de los *Acinetobacter spp*, el 33% de *P. aeruginosa* y fueron multiresistentes. Resultaron ser productores de Carbapenemasa el 33% de *K. pneumoniae*, (Figura 4).



4. DISCUSIÓN

La prevención de las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) es el procedimiento clave en la calidad de la asistencia sanitaria. Los datos precisos sobre las tasas de infecciones son esenciales para la evaluación de la ocurrencia de la infección a fin de realizar intervenciones oportunas y planificar para el futuro nuevas medidas de intervención en el hospital y a nivel nacional (Riquelme et al., 2013).

La tasa fue de 15,4 x 1000 días de exposición a ARM para la neumonía, 9,2 x 1000 días de exposición a CVC para la Infección del torrente sanguíneo y 4,5 x 1000 días de exposición al CUP para la Infección del tracto urinario,

sin embargo el indicador de referencia en Chile en el año 2015 por 1000 días de exposición a procedimientos invasivos para las neumonías en pacientes con ventilación mecánica es de 14,8, las infecciones del torrente sanguíneo (ITS) en pacientes con catéter venoso centrales de 2,9 e infecciones del tracto urinario (ITU) en pacientes con catéter urinario permanente es 5,3 (Ministerio de Salud de Chile, 2015).

Los microorganismos causantes de las Neumonías-ARM son los bacilos Gram negativos, con predominio de *Acinetobacter baumannii complex*, coincide con lo reportado en un estudio publicado sobre la etiología asociada más frecuente incluye bacilos Gram negativos: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, y *Stenotrophomonas maltophilia* (40%), *Enterobacter sp* (29%), y cocos Gram positivos: *Staphylococcus aureus* (21%) (Ballesteros, Martínez, Reyes, Alarcón & Cervantes, 2013), en otro estudio *Pseudomonas aeruginosa* es el agente más frecuente de las infecciones intrahospitalarias (Rojas, Mamani & Medrano, 2016).

Las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la presencia de CVC, siguen siendo los cocos Gram positivos los de mayor importancia debido a su frecuencia. Así, se observa el predominio *S. aureus* Meticilino resistente (SAMR) y de *E. faecalis*. Asimismo en un estudio de cohorte prospectivo en un hospital de concentración del occidente de México, los microorganismos identificados fueron cocos Gram positivos (37.5%, n = 6), bacilos Gram negativos (37.5%, n = 6) y *Candida albicans* (25%, n = 4) (Lona, López, Barragána, Pérez & Ascencio, 2016).

Las infecciones asociadas a CUP se deben prestar especial atención a los hongos del género *Candida spp*, sin embargo en estudio transversal de ITU-CUP, el microorganismo más frecuente fue *E. coli*, resultado similar a estudios realizados en otros países donde *E. coli*, es en forma unánime el germen predominante (Flores et al., 2008).

Es muy importante conocer cuáles son los microorganismos relacionados a las IAAS en nuestro hospital ya que esto permitirá identificar rápidamente cambios en la ecología y el patrón de resistencias, lo que orientará a un tratamiento adecuado y mejor control de las infecciones.

Entre las medidas recomendadas por el CDC en la guía para el control de las enterobacterias resistentes a carbapenémicos se encuentra realizar vigilancia de enterobacterias productoras de carbapenemasas a los contactos de un caso índice conocido e implementar precauciones de contacto precoces ante la sospecha. Además, en hospitales sin casos descritos, que reciben pacientes transferidos desde centros con casos de pacientes colonizados o infectados con enterobacterias productoras de carbapenemasas, se recomienda efectuar un tamizaje en el momento de la admisión e implementar precauciones de contacto en espera del resultado de los cultivos de vigilancia (Rivas et al., 2016).

En conclusión este estudio demostró que población estudiada corresponde al promedio de edad de 54 años, el mayor porcentaje de los pacientes con infección asociadas a dispositivos invasivos corresponde al sexo masculino. Los pacientes proceden en mayor porcentaje de la Terapia Intermedia correspondiente al Servicio

Infecciones asociadas a procedimientos invasivos. Garay

de Urgencia. Sobre el intervalo de días, se presentaron mayor porcentaje de IAAS luego de 12 días de utilización de los dispositivos invasivos.

La localización más frecuente es la de Neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV).

Los microorganismos causante de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica son los bacilos Gram negativos, con predominio el *Acinetobacter baumannii* complex, para las ITS-CVC los cocos Gram positivos, con predominio del *Staphylococcus aureus* Meticilino resistente, para las ITU-CUP son los hongos con predominio de cándidas.

El estudio determinó elevada frecuencia de gérmenes multi-resistentes.

AGRADECIMIENTOS

A los integrantes del Departamento de Control de Infecciones Intrahospitalarias del Hospital de Clínicas.

El trabajo de investigación fue presentado como requisito para obtención del título de Especialista en Control de Infecciones y Epidemiología Hospitalaria, en el Instituto Dr. Andrés Barbero de la Universidad Nacional de Asunción.

REFERENCIAS

- Allegranzi, B., Borg, M., Brenner, P., Bruce, M., Callery, S., ... Unahalekhaka, A. (2011). *International Federation of Infection, IFIC. Conceptos básicos de control de infecciones de IFIC (2ª ed.)*. Washington, Estados Unidos: International Federation of Infection Control.
- Ballesteros-Flores, C. G., Martínez-Martínez, J., Reyes-Pérez, M. M., Alarcón-Sánchez, L. L. & Cervantes-Puma, L. E. (2013). Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Archivos De Medicina De Urgencia De México*, 5(2), 78-84.
- Flores Siccha, K., Perez, L., Trelles, M., G, Rodríguez, M., Loza, C. & Tapia, E. (2008). Infección urinaria intrahospitalaria en los servicios de hospitalización de Medicina de un Hospital General. *Rev Med Hered*, 19(2). Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2008000200002&lng=es&nrn=iso.
- Garro, G. & Quispe, Z. (2014). *Protocolo: estudio prevalencia de infecciones intrahospitalarias*. Lima, Perú: Recuperado de www.minsa.gob.pe/dgsp/.../Protocolo%20Estudio%20de%20Prevalencia_DGE.pdf
- Holt, N., (2011). Vigilancia y control de infecciones intrahospitalarias en el Paraguay. *Rev. parag. epidemiol (Asunción)*. 22(2), 42-48. Recuperado de <http://vigisalud.gov.py/documentos/revista/vol2%20nro2%20nov2011%20Revista%203/10.TA.%20HOLT%2042-48.pdf>
- Holt, N., Quiñónez, E., Ovelar, R., Paiva, I. (2016). *Características epidemiológicas y microbiológicas de las IAAS en hospitales públicos*.

Paraguay 2016. Recuperado de http://vigisalud.gov.py/muestras/VII muestra/ Presentaciones_orales/dia3_MIERCOLES_14-12-2016/PO_manhana_14_12_16/PO32.pdf

Ley 4982, de 12 de julio del 2013. *Que crea el Programa Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de Infecciones Hospitalarias*. Recuperado de <http://www.bacn.gov.py/MTE3Nw==&ley-n-4982>

Lona, J., López, B., Barragána, A., Pérez, J. y Ascencio, E. (2016). Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México. *Bol Med Hosp Infant Mex.*, 73(2), 105-110. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.09.011>

Mezquita, M. & Hernández, M. (2003). Infecciones nosocomiales en el neonato: Índice de Incidencia y factores de riesgo. *Pediatría (Asunción)*, 30(1), 28-33.

Ministerio de Salud de Chile. (2015). *Indicadores de Infecciones asociadas a la atención de la salud*. Recuperado de: http://web.minsal.cl/infecciones_intrahospitalarias/

Organización Mundial de la Salud. (2003). *Prevención de las infecciones nosocomiales* (2ª ed.). Washington, Estados Unidos: OPS. Recuperado de http://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2012). *Vigilancia Epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. Información para Gerentes y Directivos* (3ª ed.). Washington, Estados Unidos: OPS.

Organización Mundial de la Salud. (2017). *Una atención más limpia es una atención más segura*. Recuperado de <http://www.who.int/gpsc/background/es/>

Pacheco, L., Gutiérrez, V., Dianelys, C. & Serradet, M. (2014). Vigilancia epidemiológica de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 18(3), 430-440. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000300007&lng=es&tlng=es

Parra, P., Calle, J., Esparza, T., Peiró, S. & Meneu, R. (2014). *Indicadores para hospitales*. Sociedad española de Calidad Asistencial. Recuperado de <http://www.calidadasistencial.es/images/gestion/biblioteca/335.pdf>

Riquelme, I., Jiménez, H., Duarte, L., Núñez, D. & Gallardo, M. (2013). Vigilancia de las infecciones por procedimientos invasivos en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos polivalente. *Pediatría (Asunción)*, 40(1), 35-39. Recuperado de http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032013000100005&lng=en&tlng=es

Infecciones asociadas a procedimientos invasivos. Garay

- Rivas, M., Ortiz, H., Almada P., Arguello, R., Melgarejo, N., Martínez, C., Garay, Z. (2016). Escherichia coli metalobetalactamasa en un hospital de alta complejidad en Paraguay. *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int (Asunción)*, 3(2), 120-124.
- Rojas, A., Mamani, A., & Medrano, M. (2016). Caracterización epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención en salud en el Hospital Obrero No2 de la CNS, Regional Cochabamba, Bolivia. *Gaceta Médica Boliviana*, 39(2), 91-93.
- Unahalekhaka, A. (2011). *Epidemiología de las infecciones asociadas a la atención en salud*. Washington, Estados Unidos: OPS. Recuperado de http://theific.org/wp-content/uploads/2014/08/Spanish_ch3_PRESS.pdf
- Vega, M. E., Avalos, D, Holt, N, & Fretes, A. (2003). Costos de infecciones asociadas al uso de asistencia respiratoria mecánica y catéter urinario permanente en un hospital del Paraguay. En: R. Salvatierra-González (Ed.). *Costos de la infección nosocomial en nueve países de América Latina* (pp. 131-140). Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud.
- Villafañe, M. & Vera, A. (2003). Costos originados por dos tipos de infección nosocomial en un hospital universitario de Asunción, Paraguay. En: R. Salvatierra-González (Ed.). *Costos de la infección nosocomial en nueve países de América Latina* (pp. 121-130). Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud.

SOBRE LA AUTORA

Zunilda Garay Duarte es Licenciada en Enfermería. Especialista en Control de Infecciones y Epidemiología Hospitalaria. Mg en Salud Pública, Administración Hospitalaria y Gestión Sanitaria de la Universidad Nacional de Asunción. Actualmente cursando el Doctorado en Educación en la Universidad Iberoamericana. Enfermera en Control de infecciones del Hospital de Clínicas e Instituto de Previsión Social y Docente de Enfermería del Instituto Dr. Andrés Barbero dependiente de la Universidad Nacional de Asunción.

COMO CITAR

Garay, Z. (2017). Infecciones asociadas a procedimientos invasivos. Hospital de alta complejidad, Paraguay en el 2015. *Rev. cient. estud. investig.*, 6(1), 7-19. doi: 10.26885/rcei.6.1.7