

Artículo Original/ Original Article

Implementación de medidas preventivas de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS) en un departamento de cuidados intensivos pediátricos

Myriam Paola Ozuna, Lorena Delgadillo Vester* , Jimmy Jiménez 

Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Cuidados Intensivos Pediátricos. Programa de Formación de Especialista en Medicina Crítica Pediátrica. Asunción, Paraguay

**Cómo referenciar este artículo/
How to reference this article**

Ozuna M, Delgadillo L, Jiménez J. Implementación de medidas preventivas de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS) en un departamento de cuidados intensivos. *Rev. cient. cienc. salud* 2019; 1(2):08-18.

RESUMEN

Objetivo. Conocer el efecto de medidas preventivas de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) implementadas en el Departamento de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNA, comparando la tasa anual de infecciones antes y después de la implementación de las medidas e identificar los gérmenes causales. **Metodología.** Se revisaron las historias clínicas de los pacientes internados entre los años 2013 y 2014. **Resultados.** En el 2013, hubo 283 ingresos con 2.786 días de internación anual y una mortalidad global de 20,6%; en el 2014 ingresaron 286 pacientes, con 1.893 días de internación anual y mortalidad global de 9,3%. La tasa de infección de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) fue en el 2013 de 13,1/1000 comparado al 9,6/1000 en el 2014. La tasa de infección de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central (BAC) fue 5,4/1000 en el 2013; y 7,4/1000 en el 2014. La tasa de infección del tracto urinario asociado a catéter urinario permanente (CUP) fue en el 2013, 4,4/1000; mientras que en el 2014 fue 2,3/1000. Los aislados con mayor frecuencia en las NAVVM fueron *P. aeruginosa* y *S. aureus*. En la BAC los *Staphylococcus coagulasa negativos*, seguidos de *C. albicans* y *E. coli* BLEE y en la infección del tracto urinario *Cándida sp* y *Cándida tropicalis*. **Conclusiones.** Las medidas implementadas contribuyeron para la disminución de la neumonía asociada al ventilador y a la infección del tracto urinario asociada a catéter.

Palabras clave: neumonía asociada a la atención médica; prevención y control; respiración artificial

Implementation of preventive measures for Health Care Associated Infections (HCAI) in a department of pediatric intensive care

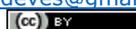
ABSTRACT

Objective. To know the effect of preventive measures of health care associated infection (HCAI) implemented at the Department of Pediatric Intensive Care of the Faculty of Medicine of the Universidad Nacional de Asunción, by comparing annual rate of infections before and after the implementation of preventive measurements and identify the causative germs. **Methodology.** Medical records of hospitalized patients from 2013 and 2014 were evaluated. **Results.** In 2013, a total of 283 admissions with a total 2,786 days of annual hospitalization and a global mortality of 20.6% were registered; in 2014, 286 patients were admitted, with a total of 1,893 days of annual hospitalization and an overall mortality of 9.3%. Infection rate of ventilator-associated pneumonia (VAP) was 13.1/1000 in 2013; which was reduced

Fecha de recepción: Junio 2019. Fecha de aceptación: Agosto 2019

*Autor correspondiente: Lorena Delgadillo Vester

email: lodeves@gmail.com



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

in 2014 to 9.6/1000. Infection rate of Catheter-related bloodstream infection (CRBSI) was 5.4/1000 in 2013; and 7.4/1000 in 2014. For urinary tract infections associated with permanent urinary catheter (PUC), infection rate was 4.4 / 1000 in 2013; while in 2014 it was 2.3 / 1000. The most frequent isolates in the NAVM were *P. aeruginosa* and *S. aureus*. In CRBSI, coagulase-negative Staphylococcus followed by *C. albicans* and ESBL *E. coli*. In urinary tract infection, *Candida sp* and *Candida tropicalis*. **Conclusions.** Measurement implemented for the reduction of IAAS contributed to the decrease in ventilator-associated pneumonia and urinary tract infection associated with catheters.

Key words: healthcare-associated pneumonia; prevention and control; respiration artificial

INTRODUCCIÓN

Las IAAS se definen como una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección. Se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud (48 horas después del internado) en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento^(1,2).

La etiología de las IAAS ha experimentado una constante evolución en los últimos 40 años. Aunque los microorganismos gram negativos, como enterobacterias y *Pseudomonas aeruginosa* siguen siendo los agentes causales más frecuentes, durante las últimas décadas se ha producido un aumento considerable de otros patógenos nosocomiales. Durante la década de 1990 las nuevas pautas de terapia antibiótica, que frecuentemente incluyen el uso de varios antimicrobianos, favorecieron el incremento de estafilococos coagulasa negativos, hongos oportunistas y gérmenes multirresistentes, y la aparición de brotes de infección, como los producidos por *S. aureus* resistentes a la meticilina (SARM), *Enterococcus spp.* con resistencia a la ampicilina, gentamicina y otros aminoglucósidos, *Acinetobacter baumannii* en la unidad de cuidados intensivos o *Aspergillus spp.* en los quirófanos. Últimamente se ha visto el incremento de las infecciones producidas por bacilos gram negativos productores de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE) (especialmente *E. coli* y *K. pneumoniae*) y *P. aeruginosa* multirresistente. Según los datos del estudio EPINE, los gérmenes con mayor prevalencia en los hospitales españoles en el año 2008 fueron *E. coli* (16,6% del total de aislamientos), *P. aeruginosa* (11,8%), *S. aureus* (9,9%, 48% de ellos resistentes a meticilina), *C. albicans* (5,7%), *E. faecalis* (5,4%) y *S. epidermidis* (5,1%)⁽³⁾.

Las IAAS constituyen en los países desarrollados un importante problema sanitario, siendo responsable del aumento de la morbimortalidad, prolongación del tiempo de estancia hospitalaria e incremento de los gastos directos e indirectos que repercuten sobre la atención del paciente. Vienen a ser una expresión del nivel de calidad del hospital donde han sido contraídas, ya que es una consecuencia de las características de estructura y organización, así como del proceso de atención y cuidados del paciente⁽⁴⁾.

Además de constituir un evento adverso para el paciente, las IAAS constituyen un buen indicador de calidad de atención, ya que se asocian al "cómo" llevamos a la práctica la atención de salud con toda la variabilidad que este campo presenta. Están relacionadas particularmente a pacientes de riesgo que están sometidos a procedimientos invasivos (ventilación mecánica, dispositivos vasculares, urinarios, cirugías, etc.), son consideradas como uno de los mejores indicadores de calidad de la atención debido a su frecuencia, la gravedad que conllevan, el aumento significativo de los costos que implica su ocurrencia y porque reflejan el resultado de acciones del equipo de salud, susceptibles de ser modificadas de acuerdo a los estándares vigentes^(1,5).

Aunque las IAAS son el evento adverso más frecuente en la atención sanitaria, su verdadera carga mundial aún no se conoce con exactitud debido a la dificultad de

reunir datos fiables: la mayoría de los países carece de sistemas de vigilancia de las IAAS, y aquellos que disponen de ellos se ven confrontados con la complejidad y la falta de uniformidad de los criterios para diagnosticarlas⁽⁶⁾.

En la actualidad las IAAS, son consideradas uno de los principales problemas de seguridad del paciente por ser un evento adverso, en la mayoría de los casos prevenibles. Son eventos que ocurren en todos los hospitales del mundo. Su ocurrencia es en parte consecuencia de la complejidad de la medicina actual, en la que hay cada vez más pacientes de mayor edad o prematuros más pequeños, y pacientes con múltiples y graves patologías producto de terapias agresivas (cáncer, trasplantes, etc.)^(5,7).

Podemos reconocer que estas infecciones pueden alcanzar cerca de un 10% de los egresos hospitalarios, y que implican un mayor costo directo ya que encarecen la atención en salud por aumento en días de estadía hospitalaria, mayor uso de laboratorio clínico e imagenológico, necesidad de nuevos procedimientos quirúrgicos, mayor consumo de antimicrobianos y mayor uso de insumos clínicos. Por otro lado, y relacionadas con el concepto de gravedad, éstas influyen directa o indirectamente en la letalidad de pacientes, y se conoce que entre un 10% y un 30% de esta letalidad ocurre en localizaciones infecciosas específicas⁽¹⁾.

Se han establecido definiciones para identificar las IAAS en determinados sitios del organismo (por ejemplo, infecciones urinarias, pulmonares, etc.), se derivan de las definiciones publicadas por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) en los Estados Unidos de América o durante conferencias internacionales, y se usan para vigilancia de las IAAS. Se basan en criterios clínicos y biológicos, y comprenden unos 50 sitios de infección potenciales⁽²⁾.

Algunos factores relacionados con su aparición no son modificables (enfermedades concomitantes, gravedad del cuadro clínico y edad), pero el tipo de infección adquirida puede estar influenciado por el manejo que recibe el paciente durante la hospitalización⁽⁸⁾.

Los factores determinantes de la infección comprenden factores del huésped, intervenciones invasivas previas, empleo de catéteres y otros aparatos. La exposición a adultos o niños con enfermedades contagiosas constituye un riesgo evidente de transmisión nosocomial de enfermedades⁽⁷⁾. La incidencia de IAAS probablemente está en relación con la mayor manipulación del enfermo, y no con el ambiente hospitalario en sí mismo⁽⁴⁾.

Las UCI presentan el índice más alto de IAAS dentro del hospital, siendo más elevados en las UCI quirúrgicas que en las médicas, pudiendo llegar en algunos casos a una incidencia de IAAS del 30 al 40%, y en estrecha relación con el número de pacientes, tipo de pacientes, etc., y en áreas de trasplante pediátrico puede alcanzar incluso el 50-60% (trasplante hepático e intestinal)⁽⁴⁾.

El problema de la IAAS, que merece atención específica se centra en cuatro grandes complejos sindrómicos que representan entre el 80 y el 100% de aquellas: las infecciones urinarias, las respiratorias (con especial mención a la neumonía), las infecciones en sitios quirúrgicos y las bacteriemias primarias e infecciones asociadas a catéteres endovasculares⁽³⁾.

METODOLOGIA

El estudio es descriptivo, observacional, retrospectivo de corte transversal con componente analítico. Los sujetos participantes, fueron pacientes pediátricos con diagnóstico de IAAS durante su internación en el Departamento de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Asunción de enero de 2013 hasta diciembre de 2014.

Los criterios de inclusión considerados fueron historias clínicas de pacientes con el diagnóstico de IAAS, ingresados en el Departamento de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Asunción de enero de 2013 hasta diciembre de 2014, cuyos datos se hallaban registrados en el

Departamento de Control de Infecciones del Hospital de Clínicas y que cumplieron con los criterios diagnósticos establecidos por el CDC. Los criterios de exclusión: Historias clínicas incompletas o pacientes procedentes de otro hospital ya con diagnóstico de IAAS.

La técnica de muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos. Para el reclutamiento, se entregó una nota de solicitud de autorización a la Jefa del Departamento de Infecciones Intra- hospitalarias, Facultad de Ciencias Médicas – Universidad Nacional de Asunción (FCM - UNA), para llevar a cabo la revisión de las fichas del citado departamento. Se completó las fichas de trabajo con los datos consignados. Luego se elaboró la base de datos en Microsoft Excel.

Respecto a las mediciones, se determinó el promedio de pacientes internados por mes, tanto en el año 2013 como en el año 2014, en el Departamento de Cuidados Intensivos Pediátricos de la FCM UNA, así como el promedio de pacientes con alguna infección asociada a la atención de salud y los días de internación.

Por otro lado, se clasificó las IAAS en aquellas asociadas a ventilación mecánica, y asociadas catéteres (venoso central y urinario) según las definiciones del CDC o Centro de Control de Enfermedades de EE.UU, 2010⁽²⁾.

Las medidas dirigidas al control de cepas resistentes y aparición de brotes de infecciones intrahospitalarias, también llamados paquetes de intervención, son esenciales y deben ser implementadas en todos los hospitales. Algunas de estas medidas incluyen: el mejor control y reducción de manipulaciones, instauración eficaz de controles de vigilancia epidemiológica (control del paciente de riesgo al ingreso, monitorización bacteriológica y medidas de barrera), además de las normas de política antibiótica como protocolos de indicación y restricción, reducción de combinaciones antibióticas y reducción de administración de antibióticos en general⁽⁴⁾.

En cuanto a las medidas generales de higiene y aislamiento funcional, éstas incluyen: el lavado de manos, la disponibilidad de habitación individual para casos necesarios, disponibilidad de bata o sobrebata, mascarilla, guantes, higiene corporal diaria de los pacientes, desinfección, esterilización y correcto evacuado de fómites, procesado de fómites y limpieza correcta de superficies.

En enero de 2014 (en la mitad del estudio), se implementó, en conjunto con el Departamento de Control de Infecciones Intrahospitalarias y Vigilancia de Infecciones por Factores de Riesgo del Hospital de Clínicas, una serie de medidas higiénicas y de aislamiento o paquetes de intervención, además de enfatizar en la higiene de manos antes y después del contacto con el paciente, con el fin de disminuir la tasa de IAAS.

Definición operacional de las variables

Infección: es toda respuesta sistémica o localizada que resulta de la reacción adversa a la presencia de microorganismos o sus toxinas. Se consideró intrahospitalaria, si existe evidencia que no estaba presente ni en periodo de incubación al momento del ingreso del paciente al hospital⁽⁹⁾.

Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVIM): Se consideró a aquellos pacientes que cumplieron con los siguientes criterios: ingreso mayor a 72 horas; intubación mayor a 48 horas; la neumonía no estaba presente, ni se encontraba en periodo de incubación, en el momento de la intubación y ventilación mecánica. Se diagnostica en las 72 horas siguientes a la extubación y el retiro de la ventilación mecánica⁽¹⁰⁾. Los casos en ventilación mecánica corresponden a pacientes que tuvieron o tienen un dispositivo invasivo para ayudar o controlar la respiración de forma continua mediante traqueostomía o intubación invasiva (tubo endotraqueal o nasotraqueal) o no invasiva (con máscara nasal, nasobucal o facial total). La neumonía de paciente que recibe ventilación no invasiva NO se consideró asociada a ventilación mecánica⁽¹¹⁾.

Infección del tracto urinario asociada a catéter urinario permanente: La infección de las vías urinarias asociada a catéter, se definió al obtener un urocultivo

con >10 UFC/ml, con el antecedente de cateterización urinaria. Solamente se contó las ITU de pacientes con presencia de catéter urinario permanente o cuya infección tenga relación con el uso de esos dispositivos; o sea, el caso corresponde al paciente con catéter urinario instalado en el momento de la aparición de la infección o en los siete días anteriores al cuadro^(11,12).

Circuito cerrado de colección de orina: Circuito cerrado que no admite ningún tipo de desconexión (bolsa-sonda) por más breve que sea. Estos circuitos se mantienen cerrados incluso al vaciar la orina u obtener la muestra⁽¹³⁾.

Bacteriemia asociada a vía venosa central: Se consideró a la infección del tracto sanguíneo (ITS) primaria (la que no guarda relación con otro sitio de infección), en un paciente portador de una vía o catéter central en el momento de la detección o durante las 48 horas anteriores a la aparición de la infección, con la presencia de hemocultivo, tanto centrales y periféricos con retornos positivos; hemocultivo periférico positivo, más resultado de cultivo de punta de catéter mayor a 15 UFC (unidades formadoras de colonias) o hemocultivo periférico positivo más evidencia de infección local del catéter^(12,13).

No se consideró un período mínimo en que la vía central deba estar instalada para que la infección se considere asociada a vía central⁽¹³⁾.

Vía central (CVC): Catéter intravascular que termina en el corazón o cerca de él o en uno de los grandes vasos, que se usa para infusión, sacar sangre o control hemodinámico. Los siguientes se consideran grandes vasos para efectos de notificar infecciones y contar los días de vía central: aorta, arteria pulmonar, vena cava superior, vena cava inferior, venas braquiocefálicas, venas yugulares internas, venas subclavas, venas ilíacas externas y venas femorales comunes⁽¹²⁾.

Condición al egreso: Alta a sala u óbito

Paquetes de intervención implementados

En referencia a las Neumonías Asociadas a Ventilación Mecánica (NAVM):

1. Mantener la cabecera del paciente, elevada entre 30 a 45°.
2. Aspiración del TET entre 2 personales de blanco.
3. Higiene bucal con clorhexidina.
4. Evitar la condensación de agua en las tubuladuras.
5. Evitar la instilación de agua de forma innecesaria durante la aspiración del TET.
6. En referencia a infección del tracto urinario asociada a catéter urinario permanente:
 1. Realizar la higiene perineal del paciente en cada turno.
 2. Instalar el CUP con ropa y compresas estériles, con medidas de aislamiento, previa higiene genital con IOP solución.
- En referencia a las Bacteriemia asociada a catéter:
 1. Cambios de los sets de las bombas de infusión continúa cada 72 h.
 2. Cobertura de las VVC con apósito transparente, que permite visualizar el sitio de inserción y curación de las mismas cada 7 días.
 3. Desinfección de la llave de 3 vías con alcohol al 70%.

Instrumentos

Los datos fueron obtenidos a través de la Vigilancia Epidemiológica activa del Dpto. de Control de Infecciones del Hospital de Clínicas.

Gestión y análisis de datos

Se utilizó la información obtenida de la base de datos del Dpto. de Control de Infecciones del Hospital de Clínicas en una ficha *Ad Hoc* previamente confeccionada e introducidos en una planilla electrónica Excel 6.0 para el posterior análisis estadístico. Para la comparación de medias se realizó el test de Student considerando significativa un valor $p < 0,05$.

Asuntos Éticos

El estudio se ajustó a los principios éticos de la investigación clínica: autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia. La investigación fue realizada en el Dpto. de Control de Infecciones Intrahospitalarias, FCM-UNA, Hospital de Clínicas, el cual es un Hospital Escuela. Los nombres y datos personales de los pacientes se mantuvieron confidenciales.

RESULTADOS

Fueron evaluadas las historias clínicas de los pacientes internados durante los años 2013 y 2014 en el Departamento de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción. En el año 2013 hubo un total de 283 ingresos de pacientes, con un total de días de internación anual de 2.786 días y una mortalidad global del 20,6%. En el año 2014 ingresaron en total 286 pacientes, con un total de días de internación anual de 1.893 días y una mortalidad global de 9,3%. En el año 2013, el Departamento de Cuidados Intensivos Pediátricos contaba con 8 unidades, una de las cuales era ocupada por un paciente crónico. En el año 2014, el Departamento contó con 7 unidades, y un paciente crónico. Durante el año 2013, el promedio de pacientes internados por día fue de 6,82; de los cuales el promedio de pacientes infectados fue de 1,47; con un total anual de 48 pacientes fallecidos, que resulta en un promedio mensual de 4.

Durante el año 2014, el promedio de pacientes internados por día fue de 6; de los cuales el promedio de pacientes infectados fue de 1,14; con un total anual de 25 pacientes fallecidos, que resulta en un promedio mensual de 2,08. Al comparar los datos, en cuanto a la cantidad de pacientes internados/día, en el año 2013 era 6,82 y en 2014, 6 pacientes. En cuanto a la cantidad de pacientes infectados/día, el promedio en el año 2013 era de 1,47 y 1,14 en el 2014.

Tabla 1. Número promedio de pacientes, infectados y muertes. Periodo 2013 - 2014

Mes	2013			2014		
	Pacientes /día	Infectados /día	Muertes /mes	Pacientes /día	Infectados /Día	Muertes /mes
Ene	5,26	1,06	8,00	5,23	1,19	5,00
Feb	6,54	1,32	1,00	5,39	1,00	1,00
Mar	7,61	1,10	4,00	4,06	1,35	1,00
Abr	6,90	1,37	5,00	5,30	0,43	2,00
May	7,00	1,65	3,00	5,94	0,90	5,00
Jun	7,50	1,90	5,00	7,07	1,60	3,00
Jul	7,81	1,35	3,00	6,00	1,68	2,00
Ago	7,32	1,87	9,00	6,94	1,39	3,00
Sep	9,97	1,93	3,00	6,67	1,27	1,00
Oct	6,42	1,35	3,00	5,61	0,00	2,00
Nov	5,40	1,23	3,00	6,87	1,60	0,00
Dic	4,13	1,52	1,00	6,94	1,32	0,00
Prom	6,82	1,47	4,00	6,00	1,14	2,08

La cantidad media de pacientes no ha variado (Tabla 2) entre los periodos 2013 y 2014. Sin embargo, realizando el análisis de la cantidad media de infecciones, se verifica que han disminuido tanto las IAAS (Tabla 3) y los días de internación.

Tabla 2. Comparación del número promedio de pacientes por año

	2013	2014	Valor p
Nº promedio de pacientes/día	6,82±1,48	6,00±0,9	NS
Nº promedio de infectados/año	1,47±0,3	1,14±0,5	NS

Prueba t student

En el año 2013 requirieron asistencia respiratoria mecánica 154 pacientes (54%) y 146 pacientes (51%) en el 2014. Por otro lado, en el 2013, 183 pacientes (65%) requirieron CVC y en 2014, 164 pacientes (57%). En cuanto al catéter urinario permanente, en 2013 requirieron 155 pacientes (55%) y en 2014, 150 pacientes (52%).

Al clasificar sólo a aquellos pacientes con alguna Infección Asociada a la Atención en Salud (IAAS), los datos comparativos entre ambos años se muestran en la tabla 3. En cuanto a la neumonía asociada a la ventilación mecánica, en el año 2013 fueron vigilados 154 pacientes, con una tasa de infección de 13,1/1000; mientras que en el año 2014 fueron vigilados 146 pacientes, con una tasa de infección de 9,6/1000. (Tabla 3)

Tabla 3. Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica

Indicadores	Año	
	2013	2014
Nº de pacientes vigilados	154	146
Días de exposición a ventilación mecánica	1.143	1.215
Nº de Neumonía/ARM	15	10
TASA/100	9,7	6,8
TASA/1000	13,1	9,6

Con respecto a las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central, en el año 2013 fueron vigilados 183 pacientes, con una tasa de infección de 5,4/1000; mientras que en el año 2014 fueron vigilados 164 pacientes, con una tasa de infección de 7,4/1000. (Tabla 4)

Tabla 4. Infección del torrente sanguíneo asociada a CVC

Indicadores	Año	
	2013	2014
Nº de pacientes vigilados	183	164
Días de exposición a CVC	1473	1046
Nº de ITS/CVC	8	9
TASA/100	4,3	5,4
TASA/1000	5,4	7,4

Teniendo en cuenta las infecciones del tracto urinario asociadas a CUP, en el año 2013 fueron vigilados 155 pacientes, con una tasa de infección de 4,4/1000; mientras que en el año 2014 fueron vigilados 150 pacientes con una tasa de infección de 2,3/1000. (Tabla 5)

Tabla 5. Infecciones del tracto urinario asociadas a CUP

Indicadores	Año	
	2013	2014
Nº de pacientes vigilados	155	150
Días de exposición a CUP	905	884
Nº de ITU/CUP	4	2
TASA/100	2,5	1,3
TASA/1000	4,4	2,3

Los gérmenes aislados con mayor frecuencia en las neumonías asociadas a ventilación mecánica fueron *P. aeruginosa* y *S. aureus*, sin embargo, predominan los cultivos negativos. En cuanto a la bacteriemia asociada a catéter venoso central, los más frecuentes fueron los *S. coagulasa negativos*, seguidos de *C. albicans* y *E. coli* BLEE. En cuanto a la infección del tracto urinario, los más frecuentes fueron *Cándida sp* y *Cándida tropicalis*.

DISCUSION

En el Departamento de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, se llevó a cabo un plan de implementación de medidas de prevención de IAAS o paquetes de intervención que ha sido introducido a partir de enero de 2014. Con este trabajo se buscó evidenciar los resultados de dicha estrategia, los cuales se enuncian en los resultados. El promedio de pacientes/día fue similar entre ambos años, al igual que el número de 86 días, mientras que en el 2014 fue de 1.893 días, lo cual es notoriamente inferior.

En las Américas se desconoce la carga de enfermedad de las IAAS. Los datos de que se dispone provienen de trabajos puntuales que reflejan situaciones específicas de los servicios de salud o, como máximo, de algunos países. La experiencia en la región muestra una realidad variada en este tema: algunos países tienen muy buena vigilancia de IAAS, pero no tienen datos nacionales; otros tienen datos de los servicios de salud y datos nacionales; y otros no tienen una vigilancia estructurada ni en los servicios de salud ni en el nivel nacional. Esta diversidad de situaciones no permite evaluar el impacto de las acciones en la región⁽¹²⁾.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica y la bacteriemia asociada tanto a catéteres venosos y vesicales constituyen, por su frecuencia, las principales infecciones asociadas a la atención en salud que afectan a los pacientes pediátricos internados en Unidades de Cuidados Intensivos. Resulta, por lo tanto, imperativo, elaborar protocolos y poner en marcha medidas de prevención e intervenciones escalonadas con miras a reducir las infecciones asociadas a la atención en salud.

Entre las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud, la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) fue la infección más frecuente entre los procedimientos vigilados, con una tasa de 13,1/1000 días en 2013 y 9,6/1000 días en el año 2014, dato que se encuentra por encima de lo reportado a nivel nacional, seguido por la infección del tracto urinario asociado a catéter urinario permanente con tasa de 4,4/1000 días en 2013 y 2,3/1000 días en 2014; e infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central, con tasas de 5,4/1000 días en 2013 y 7,4/1000 días en 2014.

En cuanto a la NAV, datos publicados en 2012 por el Ministerio de Salud de Chile reportan una tasa de 5,7/1000 días, cifras inferiores a las encontradas en este estudio⁽¹⁵⁾. En un estudio multicéntrico realizado en España en 2010, la tasa de NAV fue de 9,4/1000 días; en este caso similar a la tasa encontrada en este estudio en 2014 de 9,6/1000 días⁽¹⁴⁾.

Especial mención requiere la NAV, que es la segunda causa de infección nosocomial en las UCIP y afecta a un 8-9% de los pacientes ventilados⁽¹⁰⁾. Para considerar una neumonía como asociada a ventilación mecánica debe cumplir dos criterios imprescindibles: Ingreso mayor a 72 horas, intubación mayor a 48 horas y considerar que la neumonía no estaba presente ni se encontraba en periodo de incubación en el momento de la intubación y ventilación mecánica, que se diagnostica en las 72 horas siguientes a la extubación y retiro de la ventilación mecánica⁽¹⁰⁾. En función al momento de aparición de la NAV se puede clasificar en precoz o tardía, antes o después de 5 días de ventilación mecánica. En la precoz la etiología corresponde a aquellos gérmenes patógenos comunitarios de la vía respiratoria como *Neumococo*, *Haemophilus* y *Moraxella*. En la tardía predomina *P. aeruginosa*, seguida de *S. aureus* y otros bacilos gram negativos.

En relación a las infecciones del tracto urinario asociadas a catéter, en Chile (2012) reportan una tasa de 4,94% en pacientes internados en Unidades de Cuidados

Intensivos, cifras superiores a las encontradas en nuestro estudio⁽¹⁵⁾. En España, la tasa de ITU asociada a sonda vesical fue de 5,5/1000 días⁽¹⁴⁾, el doble de la encontrada en nuestro estudio en 2014 que fue de 2,3/1000 días. El principal problema de las ITU (80-90%) se centra en las asociadas a catéteres uretrales. El riesgo de colonización bacteriana del tracto urinario se sitúa alrededor de 3% por día de catéter, de forma que a partir del día 30 la colonización bacteriana es prácticamente universal (3). Datos del Informe de Vigilancia del Ministerio de Salud de Chile, 2012, informa una tasa de 4,94% ITU en pacientes con sonda vesical en Unidades de Cuidados Intensivos, siendo los gérmenes más frecuentemente aislados los bacilos gram negativos fermentadores, no fermentadores, luego cocos gram positivos y por último, levaduras, en un 17%.

En cuanto a Bacteriemias Asociadas a Catéter Venoso Central (BAC), datos publicados en 2012 por el Ministerio de Salud de Chile reportan una tasa de 3,41/1000 días de CVC, cifra menor que lo encontrado en este estudio⁽¹³⁾. Los datos de España de 2010 con relación a BAC revelan una tasa de 6,7/1000 días, dato intermedio entre las tasas de BAC de este estudio entre 2013 y 2014 de 5,4 y 7,4/1000 días respectivamente, única tasa que aumentó. Las BAC en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) son frecuentes, costosas y comúnmente letales. Diferentes estudios demuestran que estas infecciones son prevenibles, casi en su totalidad, si se implementan una serie de medidas y políticas de control en las Instituciones de salud.

La incidencia de las bacteriemias está bien establecida entre 1 y 2 episodios por 1.000 días de cateterización. Las infecciones de los catéteres intravasculares pueden manifestarse localmente con signos inflamatorios y/o con exudado purulento en el sitio de inserción. Alternativamente, los signos locales pueden estar ausentes y presentar únicamente semiología de bacteriemia, destacando la fiebre aislada como forma de presentación más frecuente, particularmente en los catéteres venosos centrales (70%)⁽³⁾.

El diagnóstico y el manejo de las BAC están íntimamente relacionados, ya que la retirada del catéter puede ser una parte integral de ambos procesos. Si existen signos inflamatorios locales el catéter debe retirarse en cualquier caso⁽³⁾.

La BAC puede complicarse con shock séptico y fallo multiorgánico, con complicaciones supurativas locales (tromboflebitis séptica) y a distancia (endocarditis, osteomielitis, artritis, absceso esplénico, infección renal). Cualquiera de ellas puede asociarse a cualquier microorganismo pero son más frecuentes con *S. aureus*. En este caso se recomienda realizar un ecocardiograma transesofágico, ya que hasta una cuarta parte puede tener una endocarditis no detectable clínicamente ni mediante ecocardiograma transtorácico⁽³⁾.

En cuanto a los microorganismos aislados en las neumonías asociadas a respirador, coincide con la literatura en que el hallazgo más frecuente es el de cultivos negativos. *Pseudomonas*^(15,18) fue una de las bacterias más frecuentemente aislada, lo que coincide con la literatura debido a que se la ha identificado como colonizante en niños sometidos a ventilación mecánica. En un estudio publicado en el *Pediatrics* por Srinivasan y colaboradores en EE.UU. reporta también como gérmenes más frecuentes de la NAVM a los bacilos gram negativos, seguidos por el *S. aureus* y *H. influenzae*⁽¹⁵⁾.

Los resultados de microbiología en lo que respecta a infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter, coincide con la literatura el hallazgo más frecuente de *Staphylococcus coagulasa negativo*, ya que este tipo de bacterias se relacionan con el abordaje empleado para la colocación y los cuidados proporcionados a los catéteres, ya que la piel es la fuente más común de estos microorganismos⁽¹⁵⁻¹⁷⁾. En España, en un trabajo realizado por García et al, también reportan al *S. coagulasa negativo* como el más frecuente, seguido por el *S. aureus* y hongos⁽¹⁸⁾.

En el año 2013 hubo 48 pacientes fallecidos, en el año 2014 hubo 25. Cabe destacar, al realizar el análisis mensual, que, durante el año 2014, de los 25 pacientes

fallecidos, 17 de ellos fueron en los primeros 6 meses y sólo 8 en los últimos 6 meses del año, con una disminución muy notoria. Además, durante los dos últimos meses, no se registró ningún fallecimiento. Esta disminución en la mortalidad podría deberse a varios factores, desde el énfasis en la capacitación de los médicos residentes a cargo de los pacientes, además de las estrategias de prevención de IAAS que iniciaron en el mes de enero de 2014 y que, con el correr del tiempo han ido perfeccionándose y el personal, tanto médico como de enfermería, lo fue asimilando cada vez mejor a lo largo del tiempo.

Sin embargo, cabe destacar que en este estudio no se han analizado otros factores que pudieren haber influido también en la disminución de la mortalidad a la mitad, pero resulta importante considerar que la implementación de una estrategia de reducción de las IAAS asociadas a una disminución de las infecciones pudiere ser una de las causas de la disminución de la estancia hospitalaria y también, en parte, de la disminución de la mortalidad.

Por otro lado, aquellos pacientes que fallecen en las primeras 24 horas desde el ingreso a una Unidad de Cuidados Intensivos, difícilmente se trate de una IAAS, sino más bien del cuadro agudo descompensado.

Para poder aislar los efectos de acuerdo a cada tipo de infección, se sugiere que el registro de las internaciones e infecciones se realicen de manera individualizada por paciente a fin de poder contar con un registro uniforme y poder realizar análisis de datos de panel y realizar mayor cantidad de inferencias estadísticas y series de tiempo. Logrando de esta forma contar con un sistema de información ordenado y permanente dentro de la institución, lo cual redundará en la sistematización a nivel nacional de los registros de salud a fin de reconocer ciclos, niveles de impacto y comportamientos en general de los diferentes periodos de tiempo.

Además, se sugiere la realización de estudios multicéntricos prospectivos, de modo a conocer la realidad a nivel nacional y el impacto que pudiere tener este tipo de medidas de prevención baratas además de capacitaciones al personal en la disminución de las tasas de infecciones en beneficio de los pacientes y del estado en cuanto a costes y calidad de atención.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de los autores: Ozuna M, Delgadillo L, Jiménez J.: Participación en la idea y en el diseño de la investigación, recolección de los datos, procesamiento estadístico, análisis y discusión de los resultados, redacción del borrador del trabajo y aprobación de la versión final.

Financiación: Financiación propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Delpiano Méndez L. Infecciones Asociadas a la Atención de Salud: de Semmelweis a nuestros días, una historia de logros y desafíos. *Medwave* [Internet]. Noviembre 2011;11(11). Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Perspectivas/Editorial/5256>
2. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health-care associated infection and criteria for specific type of infections in the acute care setting. 3ra ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.1659-1702 p.
3. Fariñas-Alvarez C, Teira-Cobo R, Rodríguez-Cundin P. Infección asociada a cuidados sanitarios (infección nosocomial). *Medicine: Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2011; 10(49):3293- 300. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(10\)70031-7](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(10)70031-7)
4. Ruza F. Prevención de la infección en intensivos pediátricos. 3ra ed. Madrid: Capitel Ediciones.; 2003. 1551-3 p.
5. Hospital Santa Margarita. Infecciones asociadas a la atención en salud. (Intrahospitalarias). [Internet]. Diciembre 2010. Disponible en: <http://santamargarita.gov.co/intranet/pdf/Otros/MANUAL.pdf>
6. Organización Mundial de la Salud. Carga mundial de infecciones asociadas

- a la atención sanitaria. World Health Organization. Disponible en: http://www.who.int/qpsc/country_wor_k/burden_hcai/es/
7. Fisher MC. Control de la infección y profilaxis. 18va ed. Barcelona: Nelson Tratado de Pediatría; 2009. 1070-4 p.
 8. Pallares CJ, Martínez E. Factores de riesgo asociado a mortalidad en infecciones relacionadas con la atención en salud en un hospital universitario de tercer nivel en Colombia. *Biomédica* [Internet]. Noviembre 2013. 34(1):148-55. Disponible en: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i0.1646>
 9. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Manual de vigilancia y control de infecciones asociadas a la atención de la salud. [Internet]. 2017. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/files/pagin_as/Manual_IAAS.pdf
 10. Jordan I, Esteban E. Neumonía Asociada a VM. Sociedad y Fundación Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. [Internet]. Abril 2013. Recuperado de: <http://secip.com/wp-content/uploads/2018/06/Protocolo-Neumon%C3%ADa-Asociada-a-VM.pdf>
 11. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención en la salud. [Internet]. 2010. Recuperado de: http://www.paho.org/hq/dmdocument_s/2011/SPA_Modulo_I_Final.pdf
 12. Riquelme I, Jiménez H, Duarte L, Núñez D, Gallardo M. Vigilancia de las infecciones por procedimientos invasivos en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos polivalente. *Pediatría (Asunción)*. 2013;40(1): 35-9. Recuperado de: <http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v40n1/v40n1a05.pdf>
 13. Otaiza F, Orsini M, Pohlenz M, Tarride T. Ministerio de Salud. Departamento de Calidad y Seguridad del Paciente. Informe de Vigilancia de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. Programa Control de IAAS. Gobierno de Chile. 2012.
 14. Jordan García I, Bustinza Arriourtúa A, Concha Torre JA, Gil Antón J, De Carlos Vicente JC, Téllez González C. Estudio Multicéntrico nacional sobre la infección nosocomial en UCIP. *An Pediatr*. 2011;80(1). Doi: [10.1016/j.anpedi.2010.09.010](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2010.09.010)
 15. Srinivasan R, Asselin J, Gildengorin G, Wiener-Kronish J, Flori HR. A prospective study of ventilator-associated pneumonia in children. *Pediatrics* [Internet]. Abril 2009; 123(4):1108-1115. Doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2008-1211>
 16. Hernández RI, Gaitán MJ, García GE, León RA, Justiniani CN, Avila-Figueroa C. Extrinsic contamination of intravenous infusates administered to hospitalized children in Mexico. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2000;19(9):888-90. Disponible en: https://journals.lww.com/pidj/Fulltext/2000/09000/EXTRINSIC_CONTAMINATION_OF_INTRAVENOUS_INFUSATES.17.aspx
 17. Macías-Hernández A, Hernández-Ramos I, Muñoz-Barret J, Vargas-Salado E, Guerrero-Martínez E, Medina-Valdovinos H et al. Pediatric primary gram-negative nosocomial bacteremia: A possible relationship with infauste contamination. *Infec Control Hosp Epidemiol* 1996;17(5):276-80. Doi: <https://doi.org/10.1086/647295>
 18. García-Teresa MA, Casado Flores J, Delgado Domínguez MA, Roqueta Mas J, Cambra Lasiosa F, Concha Torre A, et al. Complicaciones infecciosas del cateterismo venoso central percutáneo en pacientes pediátricos: un estudio multicéntrico español. *Cuidados Intensivos Med*. [Internet]. Marzo 2007;33(3):466-76. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-006-0508-8>