



ARTÍCULOS ORIGINALES

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN EL PACIENTE CRÍTICO

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH INTRAHOSPITAL INFECTIONS IN CRITICAL PATIENTS

Dra. Jimena Vilca Yahuita*, Dr. Juan Pablo Rodríguez Auad**, Dra. Patricia Philco Lima***

RECIBIDO: 25/09/19

ACEPTADO: 04/03/20

RESUMEN

OBJETIVO. Determinar los factores de riesgo de infección intrahospitalaria en pacientes críticos atendidos en el Hospital del Niño “Ovidio Aliaga Uría”, de diciembre 2017 a diciembre 2018.

MATERIAL Y MÉTODOS. Estudio de casos y controles, los casos fueron los que desarrollaron infección intrahospitalaria durante su estadía, los controles los que no desarrollaron infección. Se excluyó a pacientes que presentaron infección desde su ingreso y los atendidos fuera del tiempo establecido de estudio.

RESULTADOS. Se obtuvo la información de 49 casos y 50 controles. Los casos tuvieron más desnutrición (63.27%) que los controles (40%). Tener por lo menos una comorbilidad fue mayor en casos (75.5% y 52%), así como el uso previo de antibióticos (57.14% y 26%) y la estancia hospitalaria mayor a 7 días (91.8% y 58.9%).

Son factores de riesgo para infección: desnutrición (OR 2.5 IC_{95%} 1.06-6.3), tener una comorbilidad (OR 2.8 IC_{95%} 1.11-7.37), uso previo de antibióticos (OR 3.79 IC_{95%} 1.5-9.7), estancia hospitalaria mayor a 7 días (OR 7.8 IC_{95%} 2.13-35), uso de catéter venoso central (OR 2.8 IC_{95%} 1.04-7.6), acceso venoso periférico (OR 7.4 IC_{95%} 1.48-70.9), sondas (OR 14 IC_{95%} 3.6-78), tiempo de uso de sondas mayor a 10 días (OR 9 IC_{95%} 3.2-26.8) e intervención quirúrgica (OR 8.3 IC_{95%} 2.1-46.9).

El germen aislado con mayor frecuencia en casos fue Gram Negativo (51%).

CONCLUSIONES. Es necesario fortalecer estrategias preventivas como programas de capacitación y supervisión del personal de salud sobre la correcta instalación y cuidado de dispositivos médicos..

PALABRAS CLAVE: Infección intrahospitalaria, unidad de cuidados intensivos pediátrica.

ABSTRACT

OBJECTIVE. To determine risk factors for intrahospital infection in critical patients treated at Ovidio Aliaga Uría Children Hospital from December 2017 to December 2018.

* Médico residente de tercer año, Hospital del Niño Ovidio Aliaga Uría.

** Médico Pediatra Infectólogo, Hospital del Niño Ovidio Aliaga Uría.

*** Máster en Epidemiología Clínica, Docente Investigador del Instituto de Investigación en Salud y Desarrollo IINSAD.

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital del Niño Ovidio Aliaga Uría, La Paz, Bolivia.

Autor responsable de la correspondencia: Dra. Patricia Philco Lima, dirección: Barrio Petrolero, calle 19, #1759, teléfono: (+591)74056696, correo electrónico: pphilco@gmail.com.

MATERIAL AND METHODS. A case-control study was conducted. Cases were those patients who developed intrahospital infection at their staying, and controls were those who did not develop infection. Patients admitted to hospital for infection and those treated outside the study time were excluded.

RESULTS. Data collection reflected 49 cases and 50 controls. Cases displayed higher malnutrition (63.27 %) than controls (40 %). At least one comorbidity was observed in most of the cases (75.5 % and 52 %) as well as a prior use of antibiotics (57.14 % and 26 %), and hospital stay was longer than 7 days (91.8% and 58.9%).

Infection risk factors were malnutrition (OR 2.5 IC95 % 1.06-6.3), comorbidity (OR 2.8 IC95 % 1.11-7.37), antibiotics prior use (OR 3.79 IC95 % 1.5-9.7), hospital stay longer than 7 days (OR 7.8 IC95 % 2.13-35), use of central venous catheter (OR 2.8 IC95 % 1.04-7.6), peripheral venous access (OR 7.4 IC95 % 1.48-70.9), probes (OR 14 IC95% 3.6-78), probes use longer than 10 days (OR 9 CI95 % 3.2-26.8), and surgical intervention (OR 8.3 CI95 % 2.1-46.9). The most frequently isolated germ in cases was Gram Negative (51%)

CONCLUSIONS. Preventive strategies such as training programs and supervision of health personnel on the correct installation and care of medical devices need to be strengthened.

KEYWORDS: Intrahospital infection, pediatric intensive care unit.

INTRODUCCIÓN

El concepto de infección intrahospitalaria (IH) ha ido cambiando a medida que se ha profundizado en su estudio. Las infecciones bacterianas nosocomiales pueden aparecer desde las 48 a 72 horas de ingreso del paciente y las micóticas después de los cinco días de estancia, aunque puede acortarse el tiempo debido a los procedimientos invasivos y a la terapia intravascular (1).

Las infecciones nosocomiales más comunes en la población pediátrica son las relacionadas con las líneas vasculares, neumonías, del sitio quirúrgico y del tracto urinario. Estas infecciones pueden proceder de fuentes endógenas o exógenas; las endógenas incluyen sitios del cuerpo normalmente colonizado por microorganismos, como nasofaringe, tractos genitourinario y gastrointestinal. Entre las exógenas están: personal de salud, dispositivos médicos y entorno sanitario (1).

La incidencia de infecciones intrahospitalarias en UCI, varían entre países en vías de desarrollo y países desarrollados; esta se estima en 47,9 por 1000 paciente/día y 13,6 por 1000 pacientes/día respectivamente (2).

Un factor importante en niños menores de una año, es la ventilación mecánica,

desnutrición y tener una enfermedad crónica (3).

Las características de admisión como edad, el paro cardíaco y la linfopenia predisponen a una estancia prolongada en pacientes sin un inmunocompromiso inicial conocido para la infección nosocomial (4).

La identificación de los factores de riesgo de la infección intrahospitalaria constituye un paso importante para estimar cuales pueden ser modificados en la práctica clínica, con vistas a reducir la mortalidad por estas infecciones.

En uno de los estudios más grandes sobre infecciones adquiridas en el hospital (HAI) pediátricas en Brasil, de 369 pacientes, el 43% ocurrió en la UCIP, el 35% en la unidad de cuidados intermedios y el 22% en las salas generales. La densidad de incidencia de HAI en la UCIP fue de 14.32 casos por 1000 pacientes/día, los sitios más comunes de HAI fueron la infección primaria del torrente sanguíneo (BSI), la neumonía y la infección del tracto urinario (ITU), responsables del 31%, 20% y 20% de todos los casos, respectivamente. Las bacterias gramnegativas fueron predominantes en todos los entornos, representando el 63%, seguida de las

bacterias grampositivas, el 19%, y los hongos, el 13%. El 2% a 3% restante fueron infecciones por rotavirus polimicrobiano y gastrointestinal, respectivamente (5).

Reconociendo la relevancia del tema sobre todo para alcanzar su disminución a través de estrategias preventivas, es que se realiza este estudio con el objetivo de determinar los factores de riesgo de infección intrahospitalaria en pacientes críticos atendidos en el Hospital del Niño "Ovidio Aliaga Uría", durante los meses de diciembre 2017 a diciembre 2018.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, analítico de casos y controles, en el que se incluyeron como casos a los pacientes críticos que desarrollaron una infección después de las 48 horas de internación y como controles a los pacientes que estuvieron expuestos a varios factores de riesgo, pero que no desarrollaron la infección.

En ambos casos se excluyó a pacientes que presentaron infección desde su ingreso y los atendidos fuera del tiempo establecido de estudio. Se calculó el tamaño de muestra con un nivel de confianza de 95%, poder estadístico de 80%, relación de casos y controles de 1, frecuencia del uso de líneas intravasculares en controles del 28%, y en casos de 60% obteniéndose 49 casos y 49 controles.

La variable de respuesta fue: Infección intrahospitalaria identificada a través de cultivo y antibiograma; las de exposición: sexo, número de internaciones, lactancia materna, comorbilidad, uso previo de antibióticos, uso de catéter venoso central, acceso venoso periférico, tubo endotraqueal, ser intervenido quirúrgicamente y el uso de sondas; las variables de control fueron: edad y estado nutricional; todas estas variables obtenidas del expediente clínico.

Una vez recolectados los datos en el instrumento elaborado para este fin fueron ingresados en una base de

datos en Excel. La validación del ingreso de datos se realizó mediante doble entrada que permitirá la corrección de los errores de ingreso y/o registro.

En el análisis estadístico, luego de realizar un análisis descriptivo se determinó la razón de productos cruzados (OR) para cada uno de los factores de riesgo hipotéticamente influyentes en la aparición de la infección nosocomial y la estimación de sus intervalos de confianza a 95%, con un nivel de significación estadística de $P < 0,05$. Para cada variable se aprobó la hipótesis nula de que su distribución era igual en los casos como en los controles (testigos). También se realizó un análisis multivariante mediante la técnica de regresión logística binaria, con el objetivo de identificar los factores que tienen una influencia significativa sobre la aparición de la infección intrahospitalaria, además de controlar los restantes. Todo el análisis se efectuó con el paquete estadístico STATA versión 14®.

Se solicitó autorización a la Dirección del Hospital para la realización del presente estudio. Se coordinó con la Unidad de estadística horarios para realizar la revisión de expedientes clínicos. Toda la información se manejó cuidando la confidencialidad de los pacientes, identificándolos con números y no con sus nombres, asimismo la información que se obtuvo se utilizó sólo para cumplir con los objetivos de este estudio.

RESULTADOS

Se obtuvo la información de 49 casos y 50 controles.

En edad los casos fueron ligeramente mayores a los controles, hubo más mujeres en casos y más varones en controles. El número de internaciones más frecuente fue una en ambos grupos, siendo también frecuente de 3 ó más en controles. Los casos tuvieron significativamente más desnutrición que los controles. La lactancia materna fue adecuada en ambos grupos. El tener por lo menos una comorbilidad fue significativamente mayor en casos, así

como el uso previo de antibióticos y la estancia hospitalaria mayor a 7 días. La resolución más frecuente fue la transferencia a sala en ambos grupos (Tabla N°1).

Tabla N°1. Distribución de frecuencias de las variables sociodemográficas, de exposición y control en casos y controles del Hospital del Niño, gestión 2018

Variable	Categorías	Casos (n=49)	Controles (n=50)	p
Edad		4.8±4.74	4.08±3.74	0.82*
Sexo	Mujeres	28 (57.1%)	23 (46%)	0.26
	Varones	21 (42.8%)	27 (54%)	
Número de internaciones previas	Ninguna	0 (0%)	1 (2%)	0.08
	Una	30 (61.2%)	37 (74%)	
	Dos	6 (12.2%)	8 (16%)	
	Tres o más	13 (26.5%)	4 (8%)	
Estado nutricional	Desnutridos	31 (63.27%)	20 (40%)	0.021
	Eutróficos	18 (36.73%)	30 (60%)	
Lactancia materna	Inadecuada	13 (26.5%)	17 (34%)	0.41
	Adecuada	36 (73.4%)	33 (66%)	
Comorbilidad	Por lo menos una	37 (75.5%)	26 (52%)	0.015
	Ninguna	12 (24.4%)	24 (48%)	
Uso previo de antibióticos	Sí	28 (57.14%)	13 (26%)	0.002
	No	21 (42.8%)	37 (74%)	
Estancia hospitalaria	Mayor a 7 días	45 (91.8%)	23 (58.9%)	0.0003
	Hasta 7 días	4 (8.16%)	16 (41.03%)	
Resolución	Defunción	14 (28.57%)	11 (22%)	0.45
	Transferencia a sala	35 (71.43%)	39 (78%)	

*U de Mann Whitney

En relación a los factores de riesgo se obtuvo que son significativamente más en casos la presencia de catéter venoso central, acceso vascular periférico, sondas y tiempo de uso de sondas de más de 10 días. La comorbilidad significativamente más frecuente fue la intervención quirúrgica (Tabla N°2).

Tabla N°2. Distribución de frecuencias de factores de riesgo y de comorbilidades en casos y controles del Hospital del Niño, gestión 2018

Variable	Categorías	Casos (n=49)	Controles (n=50)	Valor p
Factores de riesgo				
Catéter venoso central	Sí	42 (85.7%)	34 (68%)	0.037
	No	7 (14.29%)	16 (32%)	
Tubo de traqueotomía	Sí	32 (65.31%)	32 (64%)	0.89
	No	17 (34.69%)	18 (36%)	
Acceso venoso periférico	Sí	47 (95.92%)	38 (76%)	0.008*
	No	2 (4.08%)	12 (24%)	

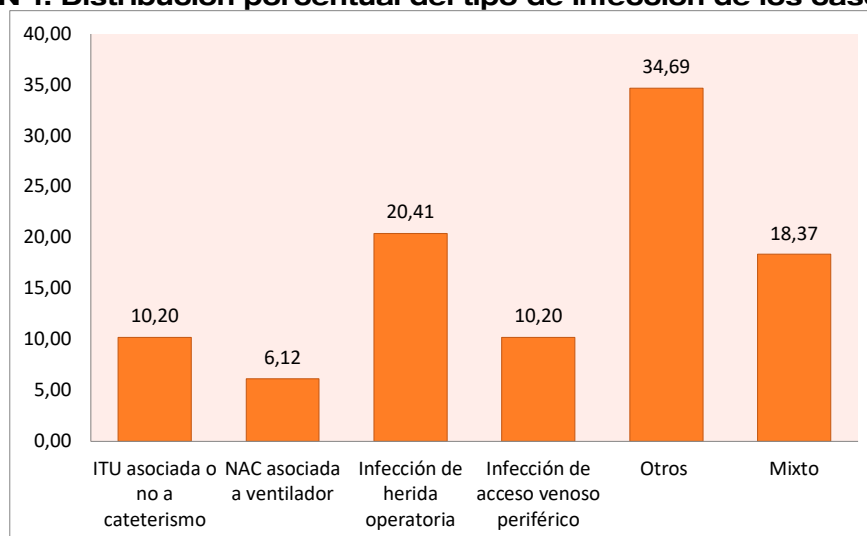
Factores de riesgo asociados a infecciones intrahospitalarias en el paciente crítico

Variable	Categorías	Casos (n=49)	Controles (n=50)	Valor p
Cirugía previa	Sí	29 (59.18%)	20 (40%)	0.056
	No	20 (40.82%)	30 (60%)	
Uso de sonda	Sí	46 (93.88%)	26 (52%)	0.0001*
	No	3 (6.12%)	24 (48%)	
Tiempo de uso de sondas	Mayor a 10 días	31 (63.27%)	8 (16%)	0.0001
	Hasta 10 días	18 (36.73%)	42 (84%)	
Comorbilidades				
Prematurez	Sí	3 (6.12%)	7 (14%)	0.318*
	No	46 (93.88%)	43 (86%)	
Cardiopatías	Sí	7 (14.29%)	12 (24%)	0.22
	No	42 (85.71%)	38 (76%)	
Nefropatías	Sí	5 (10.2%)	4 (8%)	0.741*
	No	44 (89.8%)	46 (92%)	
Inmunodeprimidos PVVS	Sí	1 (2.04%)	0 (0%)	0.495*
	No	48 (97.96%)	50 (100%)	
Enfermedades inmunológicas	Sí	6 (12.24%)	2 (4%)	0.16*
	No	43 (87.76%)	48 (96%)	
Intervención quirúrgica	Sí	17 (34.69)	3 (6%)	0.0004*
	No	32 (65.31%)	47 (94%)	
Enfermedades oncohematológicas	Sí	7 (14.29%)	6 (12%)	0.736
	No	42 (85.71%)	44 (88%)	

*Fisher exact

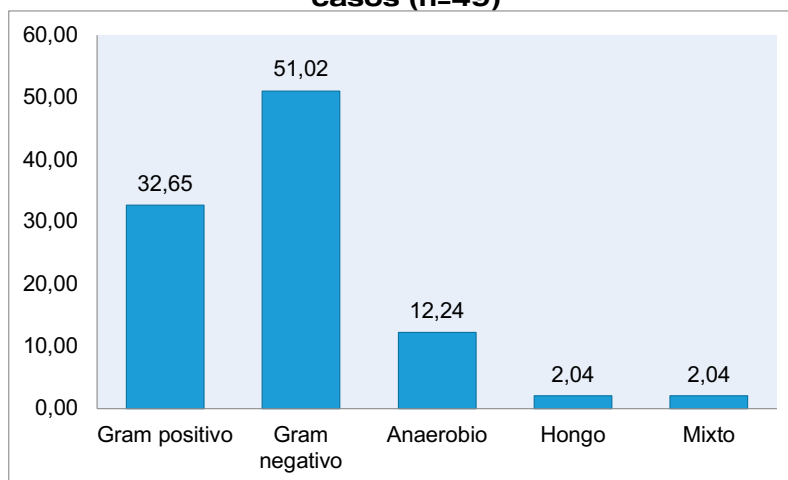
Analizando el tipo de infección en casos el más frecuente fue la sumatoria de otros, seguido de infección de herida operatoria (Figura N°1).

Figura N°1. Distribución porcentual del tipo de infección de los casos (n=49)



El germen aislado con mayor frecuencia en casos fue Gram Negativo (Figura N°2).

Figura N°2. Distribución porcentual del germen aislado en la infección de los casos (n=49)



En el análisis univariado se obtuvo que son factores de riesgo el tener desnutrición, por lo menos una comorbilidad, el uso previo de antibióticos, la estancia hospitalaria mayor a 7 días, el catéter venoso central, el acceso venoso periférico, el uso de sondas, el tiempo

de uso de sondas (aspiración y vesical) mayor a 10 días y una intervención quirúrgica. Los factores con mayor magnitud de la asociación fueron uso de sondas, tiempo de uso de sondas mayor a 10 días e intervención quirúrgica (Tabla N°3).

Tabla N°3. Factores de riesgo para infección en pacientes críticos del Hospital del Niño, gestión 2018. Análisis univariado.

Variable	Chi2 (1 gl)	p	OR	IC _{95%}
Desnutrición	5.36	0.02	2.58	1.06-6.3
Por lo menos una comorbilidad	5.91	0.015	2.84	1.11-7.37
Uso previo de antibióticos	9.89	0.017	3.79	1.5-9.72
Estancia hospitalaria mayor a 7 días	13.35	0.0003	7.82	2.13-35
Catéter venoso central	4.35	0.037	2.82	1.04-7.64
Acceso venoso periférico		0.008*	7.4	1.48-70.9
Sondas		0.0001*	14.1	3.6-78.2
Tiempo de uso de sondas mayor a 10 días	23.16	0.0001	9	3.2-26.8
Intervención quirúrgica		0.0004*	8.3	2.1-46.9

*Fisher exact.

En el análisis multivariado, habiéndose realizado en análisis estratificado de Mantel y Haenszel se tiene que la relación de comorbilidad, uso previo de antibióticos, CVC, accesos venosos periféricos, estancia hospitalaria mayor a 7 días, sondas y tiempo de uso de sondas, la relación de cada una de ellas con infección no depende de estado

nutricional ni edad. Sin embargo existe un sesgo relativo importante si no se considera a estado nutricional, en la relación de comorbilidad, uso previo de antibióticos, catéter venoso central, acceso venoso periférico, estancia hospitalaria, sondas y tiempo de uso de sondas, en la relación de cada una de ellas con infección. Lo que se confirmó

con un modelo completo de regresión logística.

Entre otros resultados se tiene que el uso previo de antibióticos modifica el efecto de tener por lo menos una comorbilidad y catéter venoso

central, lo que se detalla en la Tabla N°4. Específicamente el uso previo de antibióticos incrementa el riesgo de tener infección en los pacientes con por lo menos una comorbilidad y uso de catéter venoso central en 38 veces.

Tabla N° 4. Efecto del uso previo de antibióticos sobre la asociación de comorbilidad y uso de catéter venoso central con infección en pacientes críticos del Hospital del Niño, gestión 2018

Modelo completo de regresión logística	Odds Ratio	P>z	[95% Conf.	Interval]
Comorbilidad	0.776426	0.645	0.26	2.27
CVC	1.358138	0.651	0.36	5.11
Uso previo de antibióticos	0.0611512	0.07	0.002	1.26
Interacción de comorbilidad con uso previo de antibióticos	38.27614	0.007	2.68	546.14
Interacción de CVC con uso previo de antibióticos	6.683681	0.11	0.65	68.68
_cons	0.5077741	0.308	0.13	1.86

Prueba de bondad de ajuste: $p=0.92$

Likelihood-ratio test: $p= 0.0022$

DISCUSIÓN

Los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCIP), tienen afecciones críticas que conducen a un compromiso inmunológico y son sometidos con mayor frecuencia a procedimientos invasivos y antibióticos empíricos de amplio espectro, todos los cuales se sabe que son factores de riesgo de infecciones intrahospitalarias.

La interacción entre el estado nutricional y varias funciones inmunitarias en la defensa contra agentes infecciosos es compleja y hasta ahora se ha evaluado de manera insuficiente. Las infecciones en niños desnutridos son una causa frecuente de muerte, y tomar en cuenta este hallazgo ayuda disminuir la tasa de mortalidad por casos en pacientes con desnutrición. En el presente estudio encontramos que el estado nutricional influía en la aparición de infección intrahospitalaria siendo de mayor riesgo los desnutridos comparados con los eutróficos, y podemos aseverar que los niños desnutridos sean los más graves y por lo tanto los que más se infecten.

La duración de la estancia en la UCIP es un factor de riesgo importante

para la adquisición de infecciones nosocomiales. Según un estudio realizado en el hospital pediátrico de la India el 65,71% de los pacientes habían desarrollado una infección nosocomial después de 96 horas de permanencia en la UCIP. Por un mayor contacto del paciente con el personal de atención médica, mayor exposición a los microorganismos ambientales y procedimientos invasivos frecuentes, son los que contribuyen a aumentar el riesgo de infecciones nosocomiales (6). Esta observación se realizó de acuerdo con el estudio por Milliken J et al (7), en el que el 90% de los niños con infecciones nosocomiales desarrollaron la infección después de 7 días de estadía, esto en comparación con el presente estudio donde la estancia hospitalaria prolongada mayor a 7 días, fue un factor de riesgo asociado para desarrollar infección intrahospitalaria, ya que el 92 % de los pacientes desarrollaron infección intrahospitalaria.

Según un estudio reciente publicado en *Clinical Infectious Diseases*, el uso previo de antibióticos incrementa el riesgo de sepsis durante la hospitalización en los 90 días posteriores y la exposición ≥ 4

clases de antibióticos (OR 2.23) o ≥ 14 días de terapia con antibióticos (OR 2.17) también se asoció con un mayor riesgo de sepsis en comparación con los que no usaron antibióticos. La terapia con antibióticos tiene un papel no solo en el desarrollo de una nueva colonización, sino también en la aparición de infecciones nosocomiales causadas por las mismas cepas y un factor de riesgo para infecciones resistentes a los antibióticos por el componente inmunológico de cada paciente. En relación al presente estudio de los 35 pacientes que desarrollaron infecciones nosocomiales, 24 (68,58%) pacientes habían recibido antibióticos antes del ingreso en la UCIP, y se lo cataloga como factor para el desarrollo de la infección (8).

Tomando como base el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos - España (ENVIN-UCI) (9) se hace una descripción de la etiología y en términos generales existe una predominancia de microorganismos gramnegativos (55-65%), seguido de microorganismos grampositivos (25-35%) y levaduras (10-20%). Siendo los brotes epidémicos con porcentajes de resistencia inferiores al 5%. Sin embargo el constante incremento de la multirresistencia en otros países debe impulsar a la búsqueda de nuevas opciones terapéuticas de mayor efectividad y seguridad, al tiempo que se necesita un estrecho seguimiento del perfil de sensibilidad-resistencia de los agentes etiológicos frente a los antimicrobianos que se van incorporando. Es importante resaltar que en el presente estudio las bacterias Gram negativas representan el mayor agente causante de infecciones con un 51%, seguida de bacterias Gram positivas y los hongos 2%, *E. coli* fue el germen predominante, estadístico similar en relación a estudios de países vecinos.

El estudio realizado en la India 2017 (6) revela el orden de frecuencia de Infecciones intrahospitalarias, siendo

las infecciones del torrente sanguíneo y las neumonías las dos infecciones nosocomiales más frecuentes, contribuyendo cada una al 34,69% del total de infecciones nosocomiales seguidas de infecciones del tracto urinario, que representaron el 24,48% del total. La literatura revisada también plantea que la canalización de venas profundas, sino es realizada con la calidad requerida, contribuye a la introducción de bacterias contaminantes, agravando al paciente. La presencia de la sonda nasogástrica como factor de riesgo de ocurrencia de la infección nosocomial en UCI ha sido confirmada en varios trabajos. Esta revisión identifica como factores de riesgo, al uso de sondas, catéter venoso central y periférico, fueron hallazgos de relevancia.

Las infecciones relacionadas con el catéter son la complicación más grave en los pacientes portadores de un catéter venoso central. La infección vinculada con catéteres es la tercera causa de infección intrahospitalaria, la cual representa 14% de todas las infecciones nosocomiales. En un estudio realizado en el Instituto Materno Infantil del Estado de México (IMIEM) entre 2013 y 2014, mostró a los servicios donde se instalaron catéteres y en los cuales se aisló el mayor número de infecciones, fue en primer lugar la UTIP con 37%, lo cual es similar a lo reportado en la bibliografía. El 19% de los catéteres instalados en el periodo de estudio se infectaron y la infección se asoció a dispositivo intravascular, y la mayoría de los pacientes eran lactantes con una mediana de nueve meses, sin embargo el presente estudio muestra a los accesos periféricos como factor de mayor relevancia dentro de los métodos invasivos y no así los accesos centrales reportados en otras bibliografías. En segundo lugar se cita al uso de sondas, con un 25% de sondas de aspiración y 18% de sondas vesicales, como factor altamente predisponente (10).

En otros estudios, según *The Pediatric Infectious Disease Journal* - Brazil, 2,3 pacientes quirúrgicos presentaron

menor riesgo de infecciones nosocomiales que los pacientes clínicos. A excepción de algunas subespecialidades como la cirugía cardíaca y la neurocirugía, discrepando resultados con el presente estudio ya que las intervenciones quirúrgicas como variable de comorbilidad son un factor determinante (5).

Se concluye que las infecciones adquiridas en el hospital son responsables de altas tasas de mortalidad, duración de la estadía y costos hospitalarios significativamente más altos. La mayoría de los casos, ocurren en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Los factores que más influyeron en la adquisición de infecciones intrahospitalarias en los pacientes de la UCIP del Hospital

del Niño fueron: estancia hospitalaria prolongada mayor a 7 días, uso de acceso venoso central y periférico, uso de sondas (aspiración y vesical), el tiempo de uso (mayor a 10 días), uso previo de antibiótico, y como comorbilidad (intervención quirúrgica) y la desnutrición que presentaba el paciente a su ingreso.

Entre las estrategias preventivas deben fortalecerse los programas enfocados a la capacitación y supervisión del personal de salud sobre la correcta instalación y cuidado de dispositivos médicos (11).

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital del Niño “Ovidio Aliaga Uría” y al Servicio de Estadística del mismo.

REFERENCIAS

1. García H, Torres G.J, Peregrino B. L, Cruz C. M.A. Factores de riesgo asociados a infección nosocomial en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de tercer nivel. *Gaceta Médica de México*. 2015; 151:711-9.
2. Allegranzi B, Bagheri S, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2011;377(9761):228-41. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61458-4.
3. Duany B.LE, Losa P.D, Ávila R.M, Barletta del Castillo J.E, Hernández M.S, Gómez M.A. Caracterización de la infección nosocomial en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Cienfuegos*. 2014;(12):462-68.
4. Carcillo J.A, Dean J.M, Holubkov R, Berger J, Meer K.I, Anand K.J.S, et.al. Inherent Risk Factors for Nosocomial Infection in the Long Stay Critically Ill Child Without Known Baseline. Immunocompromise. A Post Hoc Analysis of the CRISIS Tria. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 2016;35(11).
5. Andrade A.P, Volpe A.M, Barreto da Silva C, Palazzi S.MA, Jenné M.M. HOSPITAL-ACQUIRED INFECTIONS IN CHILDREN. A Latin American Tertiary Teaching Hospital 5-Year Experience. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 2019;38(1).
6. Varsha Suresh Ahirrao, Anupama Mauskar , Ravi T. Incidence of nosocomial infection in the pediatric intensive care unit of a teaching hospital delivering tertiary level care. *Int J Contemp Pediatr*. 2017 Mar;4(2):332-335.
7. Milliken J, Tait GA, Ford-Jones EL, Mindorff CM, Gold R, Mullins G. Nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. *Crit Care Med*. 1988 Mar;16(3):233-7.
8. Baggs J, Jernigan J. A, Halpin A. L, Epstein L, Hatfield K. M, et al. Risk of Subsequent Sepsis Within 90 Days After a Hospital Stay by Type of Antibiotic Exposure. *Clinical Infectious Diseases*, 2018 April; 66(7):1004-12.
9. F. Álvarez-Lerma, M. Palomar, P. Olaechea, M.A. De La Cal, J. Insausti, B. Bermejo y Grupo de Estudio de Vigilancia de Infección Nosocomial En UCI. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos. Informe del año 2000. *Med Intensiva* 2002;26(2):39-50.
10. Cruz R.P, Rincón Z.J, Mendieta A.GG. Factores de riesgo asociados a Infección de catéter venoso central. *Ach.Inv.Mat.Inf*.2015;VII(3):107-115.
11. Zamudio-Lugo I, Espinosa V.G.J, Rodríguez S.R.R, Gómez G.C.J, Miranda N.MG. Infecciones Nosocomiales. Tendencia durante 12 años en un hospital pediátrico. *Rev. Med. Inst Mex. Seguro Soc*. 2014;52 Supl 2:538-42.