Artículo Original

Infecciones asociadas a la atención de salud en pacientes pediátricos en terapia de sustitución renal y postrasplantados

Healthcare-associated infections in pediatric patients on renal replacement therapy and post-transplant patients

Aurenty, Lisbeth

Lisbeth M. Aurenty Font
aurentylisbeth@gmail.com
Médico pediatra e infectólogo, Doctora en Ciencias de la Salud. Prof. Asistente, Escuela de Medicina José María Vargas, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

Revista Digital de Postgrado
Universidad Central de Venezuela, Venezuela
ISSN-e: 2244-761X
Periodicidad: Cuatrimestral
vol. 15, núm. 3, e469, 2026
revistadpgmeducv@gmail.com

Recepción: 24 de mayo de 2026
Aprobación: 08 de octubre de 2026

DOI: https://doi.org/10.37910/RDP.2026.15.3.e469

Cómo citar: Aurenty, L. Infecciones asociadas a la atención de salud en pacientes pediátricos en terapia de sustitución renal y postrasplantados. Rev. Digit Postgrado 2026; 15(3): e469.doi.10.37910/RDP.2026. 15.3. e469

Resumen: Introducción: Las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS) incrementan la estancia hospitalaria y morbimortalidad en pacientes inmunosuprimidos y postrasplantados. Objetivo: Evaluar etiología, factores de riesgo, evolución y tratamiento de IAAS en pacientes en terapia de Sustitución Renal y postrasplantados renales, con eventos de IAAS. Método: estudio observacional, descriptivo, transversal, ambispectivo, en infantes entre 1 mes de edad y 18 años, hospitalizados en Hospital de Niños JM de los Ríos, desde enero 2025 a marzo 2026, evaluando características demográficas, tipo de infección, estancia hospitalaria, evolución y tratamiento recibido; registro en base de datos y análisis con programa STATA-12, frecuencias relativas, porcentajes para variables nominales y medidas de tendencia central. Resultados: incluidos 108 pacientes, un 60,19 % (65/108) de sexo femenino, y 39,81 % (43/108) de sexo masculino, escolares 46,30% (50/108) y adolescentes 47,22 % (51/108), principal tipo de IAAS: Bacteriemia 44,44 % (48/108). Existe asociación estadísticamente muy significativa entre grupo etario y tipo de diagnóstico, también hay diferencia en evolución según grupo etario: Prueba exacta de Fisher P<0,001, estadísticamente significativa. Los lactantes y preescolares evolucionaron satisfactoriamente, y los escolares con evolución tórpida. Pacientes con Enfermedad Renal Crónica Estadío V (94,74 %) fueron más afectados; escolares y adolescentes presentaron mayor número de eventos de IAAS. Hubo 28 aislamientos microbiológicos y Gram negativos E. coli y Klebsiella pneumoniae frecuentes. Se utilizó combinaciones de Cefepime más Vancomicina en el 12,96% (14/108) y Meropenem más Vancomicina en el 11,11% (12/108) como predominantes. Conclusiones: la evolución satisfactoria o tórpida depende del grupo etario, así como el tipo de IAAS. Escolares y adolescentes presentaron mayor número de eventos de IAAS. Microorganismos Gram negativos fueron los más frecuentemente aislados, y se usaron combinaciones de antibióticos como tratamientos

indicados.

Palabras clave: Infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS), Trasplante renal en pediatría, Terapia de sustitución renal, Diálisis peritoneal, Hemodiálisis, Morbilidad, Mortalidad, Inmunosupresión.

Abstract: Introduction: Healthcare-associated infections (HAIs) increase hospital stay and morbidity and mortality in immunosuppressed and post-transplant patients. Objective: To evaluate the etiology, risk factors, evolution, and treatment of HAIs in patients on renal replacement therapy and kidney transplant recipients with HAI events. Method: An observational, descriptive, cross-sectional, ambispective study was conducted with patients aged 1 month to 18 years hospitalized at the JM de los Ríos Children's Hospital from January 2025 to March 2026. Data were collected on demographic characteristics, type of infection, hospital stay, evolution, and treatment received; recorded in a database and analyzed using STATA-12 software, calculating relative frequencies, percentages for nominal variables, and measures of central tendency. Results: 108 patients were included, 60.19% (65/108) female, 39.81% (43/108) male, 46.30% (50/108) school-aged children, and 47.22% (51/108) adolescents. The main type of healthcare-associated infection (HAI) was bacteremia (44.44% (48/108)). There was a statistically significant association between age group and type of diagnosis, and there was also a difference in clinical course according to age group (Fisher's exact test, $p < 0.001$, statistically significant). Infants and preschoolers had a satisfactory outcome, while school-aged children had a poor outcome. Patients with Stage V Chronic Kidney Disease (94.74%) were the most affected; school-aged children and adolescents had a higher number of HAI events. There were 28 microbiological isolates, with E. coli and Klebsiella pneumoniae being the most frequent Gram-negative bacteria. Cefepime plus Vancomycin combinations predominated at 12.96% (14/108) and Meropenem plus Vancomycin at 11.11% (12/108). Conclusions: The outcome was either satisfactory or poor depending on the age group and the type of healthcare-associated infection (HAI). School-aged children and adolescents had a higher number of HAI events. Gram-negative microorganisms were the most frequently isolated, and antibiotic combinations were the most commonly prescribed treatments.

Keywords: Healthcare-associated infections (HAIs), pediatrics, Pediatric kidney transplantation, Renal replacement therapy, Peritoneal dialysis, Hemodialysis, Morbidity, Mortality, Immunosuppression.

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) se define como una anomalía de la estructura o función renal, presente por más de 3 meses, con implicaciones para la salud. Su clasificación se basa en la etiología, tasa de filtración glomerular (estadios E1a a E5) y grado de albuminuria (A1 a A3). Esta patología conlleva una pérdida gradual de la función renal, derivando frecuentemente en la necesidad de Terapia de Reemplazo Renal (TRR), que incluye diálisis peritoneal (DP), hemodiálisis (HD) y trasplante renal (TR) [1,2,3].

Los factores de riesgo principales incluyen la hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares. En pediatría, se suman factores como trastornos genitourinarios estructurales, nefrolitiasis recurrente, enfermedades sistémicas (lupus, VIH) y condiciones gestacionales como el bajo peso al nacer [4,5,6].

A nivel mundial, la ERC afecta al 10%-12 % de la población. Según el estudio de la Carga Mundial de Enfermedad de 2019, se registraron 700 millones de casos, siendo la undécima causa de muerte global. Se estima que para 2040, las muertes podrían alcanzar los 4 millones anuales [7,8,9,10].

Las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS) son reacciones adversas a agentes infecciosos o toxinas que no estaban presentes al ingreso del paciente. Se consideran como tales si los criterios clínicos se manifiestan a partir del tercer día de hospitalización [7,8,9,10].

Impacto epidemiológico: En EE. UU., aproximadamente 1.7 millones de pacientes adquieren IAAS anualmente, con más de 98.000 muertes relacionadas [11,12,13].

Enfoque preventivo: La higiene de manos es la medida más eficaz. El uso de "Bundles" o paquetes de medidas con evidencia A-1 ha demostrado ser fundamental en los programas de control [9,10,13].

Clima de seguridad: La provisión de suministros adecuados y la educación del personal son pilares para reducir la transmisión de patógenos [9,11,13].

Las infecciones por bacterias multirresistentes (MDR) son un problema emergente en niños, asociándose a mayores tasas de mortalidad. La resistencia se desarrolla por mecanismos como la inactivación enzimática, modificación del sitio diana o formación de biopelículas [14,15,16]. Enterobacterias: Las productoras de BLEE representan hasta el 75% de las infecciones por Gram Negativos Multidrogoresistentes (GNRMD) en receptores de trasplante de órgano sólido [15,17].

Limitaciones terapéuticas: Muchos antimicrobianos contra gérmenes MDR no han sido estudiados exhaustivamente en niños, lo que genera incertidumbre en la dosificación. El manejo se complica por la inmunosupresión y las interacciones farmacológica [17,18,19,20].

El riesgo global de infección es similar entre la Hemodiálisis (HD) y la Diálisis Peritoneal (DP), pero el perfil de las infecciones varía significativamente [21,22,23,24,25].

Indicador	Predominancia en Hemodiálisis (HD)	Predominancia en Diálisis Peritoneal (DP)
Bacteriemia Septicemia	Mayor riesgo en Hemodiálisis	Riesgo significativamente más bajo
Infección de sitio	Mayor riesgo por uso de catéteres	Peritonitis (inherente a la técnica)
Otras patologías	Neumonía, endocarditis y hepatitis C	Menor incidencia de infecciones respiratorias.

Bacteriemia relacionada con catéter (BRC): En HD, el acceso vascular es la primera fuente de bacteriemia. El uso de catéteres permanentes incrementa el riesgo en un 95% frente a solo un 5% en pacientes con fístula arteriovenosa (FAV). El principal patógeno implicado es Staphylococcus aureus [22,23,26,27,28].

El trasplante renal es el tratamiento óptimo para la ERC terminal en pediatría. No obstante, la inmunosupresión necesaria para evitar el rechazo conlleva riesgos a largo plazo. La mayor parte del conocimiento epidemiológico pediátrico proviene de registros de Terapia de Reemplazo Renal, como el registro de la Sociedad Europea de Nefrología Pediátrica/Asociación Renal Europea y el registro del Sistema de Datos Renales de los Estados Unidos en Estados Unidos y otros registros. Diversos estudios de diferentes regiones han explorado las causas de la disminución de la función renal en niños. Sin embargo, ningún estudio ha descrito específicamente la carga global de la enfermedad y las tendencias a largo plazo en este grupo de edad en particular, ni las diferencias entre sexos y entre países con distintos niveles de desarrollo socioeconómico [22,29,30,31,32,33].

El cáncer y las infecciones son las principales causas de muerte postrasplante y son consecuencia de la inmunosupresión global inespecífica para prevenir el rechazo del aloinjerto. El riesgo general de cáncer postrasplante es de 2 a 3 veces mayor que en la población general y es especialmente elevado en el caso de cánceres asociados a virus, como los trastornos linfoproliferativos postrasplante (PTLD) inducidos por el VEB, el sarcoma de Kaposi, Herpes Simple, BK virus y virus respiratorios o los cánceres asociados a poliomas son comunes debido a la inmadurez inmunológica del niño [23,34,35,36,37]. El Citomegalovirus (CMV) es una de las infecciones oportunistas más frecuentes en el primer año; el riesgo aumenta si el receptor es seronegativo antes del trasplante [38,39,40,42,43].

La realidad en Venezuela, justifica el estudio de las IAAS especialmente en el Hospital de Niños J.M. de los Ríos, debido a la falta de datos oficiales sobre la incidencia de las mismas en la ERC, lo cual dificulta el manejo epidemiológico y el conocimiento de diversos factores que incrementan el riesgo de IAAS, entre ellos: a) Factores del paciente: diagnóstico tardío, desnutrición, infecciones urinarias recurrentes y escasa disponibilidad de donantes compatibles. b) Infraestructura: Mantenimiento preventivo infrecuente de tanques de agua, limitaciones en la dotación de antisépticos y falta de adherencia a protocolos de higiene de manos. c) Situación socioeconómica: Las escasas condiciones económicas de las familias aumentan la vulnerabilidad infecciosa.

El estudio planteado busca identificar específicamente las IAAS que afectan a los pacientes en TSR y postrasplante ingresados entre enero 2025 y marzo 2026 para optimizar las estrategias preventivas. La transición a una diálisis programada y la remisión precoz al nefrólogo (al menos 6 meses antes de iniciar TSR) son factores determinantes para reducir la hospitalización y mejorar la supervivencia. La educación continua del personal de salud y la implementación estricta de medidas de asepsia en el manejo de accesos vasculares siguen siendo la piedra angular para disminuir la morbimortalidad en la población renal pediátrica.

El Objetivo general del trabajo de investigación fue evaluar la etiología, los factores de riesgo, la evolución y el tratamiento de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS) en pacientes en terapia de Sustitución Renal y postrasplantados, ingresados en el Hospital de Niños J.M. de los Ríos desde enero 2025 a marzo 2026; y los Objetivos específicos: Determinar las características demográficas de los pacientes, el tipo de enfermedad renal y la frecuencia de eventos de IAAS, establecer los factores de riesgo relacionados, identificar los microorganismos causantes de las IAAS, describir la evolución clínica de los pacientes y relacionarla con el estadío de enfermedad de base, la terapia recibida (sustitución renal o trasplante) y el tipo de IAAS.

De acuerdo con los principios establecidos en la última Declaración de Helsinki [58], se contó con el aval de la Comisión de Bioética del Hospital de Niños JM de los Ríos, con Consentimiento y Asentimiento de Padres y de pacientes mayores de 8 años respectivamente.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal y ambispectivo. Comprendió la totalidad de pacientes hospitalizados el Servicio de Nefrología del Hospital de Niños J. M. de los Ríos, que se encontraban en terapia de sustitución renal (HD y DP) y los trasplantados renales, que presentaron eventos de IAAS, desde enero 2025 hasta marzo 2026. La población fue constituida por los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión: 1) Paciente mayor de 1 mes y menor de 18 años de edad. 2) Diagnóstico confirmado de ERC en terapia de sustitución (diálisis peritoneal o hemodiálisis) o postrasplantado renal. 3) Diagnóstico confirmado microbiologicamente de IAAS.

Se evaluó para cada paciente las variables: edad, sexo, peso, talla, número de eventos de IAAS, estadío de Insuficiencia renal crónica o trasplante, factores predisponentes, tipo de IAAS: tipo de infecciones asociadas a CVC y periféricos, urinarios, DVP, Bacteriemias, infecciones de piel y partes blandas, infección urinaria asociada al catéter u otro tipo de catéter urinario, neumonías adquiridas en el hospital, NAVM, endocarditis bacteriana, ISQ, infección del SNC, hemocultivos, aislamientos microbiológicos, tratamiento antibacteriano, tratamiento antifúngico, estancia hospitalaria y evolución. Se solicitó al Archivo de Historias Médicas los Indicadores Estadísticos del Hospital de Niños J.M. de los Ríos período enero 2025 a marzo 2026 del Servicio de Nefrología, para evaluar la totalidad de pacientes ingresados durante ese período y la proporción de ellos que han ameritado diálisis (DP o HD) y/o trasplante; que presentaron IAAS. Se revisaron las historias Médicas del archivo y la Base de Datos de IAAS del Servicio de Infectología (SPSS), para los pacientes registrados. Se realizó el diagnóstico de IAAS utilizando las definiciones descritas para cada tipo de IAAS por CDC/NHSN 2013, tanto en los pacientes con Insuficiencia Renal o aquellos trasplantados. Definido por un hemocultivo positivo, excepto en casos de infección con *Staphylococcus* coagulasa negativos u otros microorganismos contaminantes, para los cuales se requirieron dos hemocultivos positivos. Se registraron los antibióticos y los microorganismos aislados durante cada evento, la supervisión se realizó siguiendo las pautas a través del Programa de Vigilancia y Control de IAAS que realiza la Comisión de Infecciones del Hospital de Niños desde 2006.

Todos los pacientes en el estudio se supervisaron en múltiples oportunidades desde el diagnóstico de IAAS de acuerdo al grado de complicación del mismo. Antes de iniciar la recolección de datos se entregó Consentimiento Informado al representante de cada uno de los pacientes participante y Asentimiento a cada paciente mayor de 8 años, explicándosele el propósito de estudio, ambos aprobados por la Comisión de Bioética del Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Se utilizó un formulario de recolección de datos compuesto por 5 partes, donde se marcaría con una X las características relacionadas de la siguiente forma: 1) Identificación del paciente. 2) Enfermedad de base y características (estado de la enfermedad). 3) Relacionada con la infección asociada a la atención de salud. 4) Relacionada con el tratamiento recibido y la microbiología. 5) Relacionada con la evolución y sobrevida del paciente.

Se recogieron los datos en un formulario y se organizaron en una base de datos SPSS. Se realizó análisis descriptivo general de las frecuencias relativas y porcentajes para variables nominales y medidas de tendencia central (media y desviación estándar para variables cuantitativas) utilizándose STATA12, Prueba exacta de Fisher para evaluar la significancia de las asociaciones de los datos obtenidos. El financiamiento fue realizado por la autora Lisbeth Aurenty y utilizando el Laboratorio Central del Hospital de Niños J.M de los Ríos.

RESULTADOS

En cuanto a la distribución de los pacientes en terapia de sustitución y postrasplantados según sexo, en el grupo de pacientes pediátricos en esas condiciones, hospitalizados en el Servicio de Nefrología del Hospital de Niños JM de los Ríos, desde enero 2025 – 2026, se observó predominio del sexo femenino en 60,19 % (65/108), según grupo etario se observó predominio de escolares 46,30 % (50/108) y adolescentes 47,22 % (51/108).

De acuerdo al tipo de Tipo de IAAS, en el trabajo de investigación se observó predominio de Bacteriemia 44 % (48/108) como principal tipo de IAAS, seguido por las Infecciones del Tracto Urinario 13,88 % (15/108) y la Endocarditis Bacteriana 12,04 % (13/108).

Se evidenció con la Prueba exacta de Fisher P<0,001 Estadísticamente Significativo que existe una asociación estadísticamente muy significativa entre el grupo etario y el tipo de diagnóstico; el diagnóstico depende fuertemente de la edad del paciente.

Se aplicó la prueba exacta de Fisher debido a la presencia de frecuencias esperadas menores a 5. Se halló una asociación significativa ($p < 0,001$) entre la edad y la patología infecciosa, destacando una predominancia de Endocarditis en la etapa escolar y un desplazamiento hacia infecciones de piel e infecciones respiratorias bajas en la adolescencia.

Existe una asociación estadísticamente muy significativa entre el grupo etario y el tipo de diagnóstico; el diagnóstico depende fuertemente de la edad del paciente.

Según la evolución clínica los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la evolución según el grupo de edad del paciente. La evolución Satisfactoria y Tórpida no es igual en todos los grupos etarios.

En los lactantes y preescolares la tendencia se inclina a una evolución satisfactoria, en los escolares se evidencia predominio de la evolución tórpida.

Se observó: X^2:16,32 3GL. P<0,001 Estadísticamente Significativo. Estos resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la evolución según el grupo de edad del paciente. La evolución Satisfactoria y Tórpida no es igual en todos los grupos etarios.

En los lactantes y preescolares la tendencia es hacia una evolución satisfactoria, en los escolares se evidencia predominio de la evolución tórpida. Según la patología de base, la enfermedad Renal Crónica en Estadío V (94,74%), presentó mayor cantidad de eventos de IAAS.

Los escolares y adolescentes presentaron el mayor número de eventos de IAAS y 1 paciente presentó 7 eventos de IAAS durante la hospitalización, según el número de eventos ocurridos durante la hospitalización. Ocurrieron en total 122 eventos de IAAS, los escolares y adolescentes fueron los más afectados y la mayoría de los pacientes presentó 1 evento de IAAS durante su hospitalización, 1 paciente presentó 7 eventos durante su ingreso.

Durante la hospitalización, los aislamientos microbiológicos en el grupo de pacientes pediátricos en terapia de sustitución renal y postrasplantados hospitalizados en el Servicio de Nefrología del Hospital de Niños JM de los Ríos, desde enero 2025 – 2026, fueron 28 aislamientos, de los cuales los microorganismos Gram negativos E. *coli* y *Klebsiella pneumoniae* fueron los aislados con mayor frecuencia.

Se observó que la terapia combinada de antibióticos con Cefepime más Vancomicina y Meropenem más Vancomicina son las más utilizadas, y se utiliza monoterapia con antibióticos de amplio espectro infeccioso con Meropenem, Ceftriaxone, Cefepime en menos oportunidades.

DISCUSIÓN

Las infecciones representan la segunda causa de mortalidad en pacientes en diálisis. Mientras que en la hemodiálisis (HD) el riesgo predominante es la septicemia, en la diálisis peritoneal (DP) lo es la peritonitis [(42)]. Aunque el riesgo global es similar en ambas modalidades, la elección de la terapia influye en el tipo de infección, especialmente al inicio. La HD presenta mayor incidencia de neumonías, endocarditis y hepatitis víricas, además de tasas superiores de hospitalización por infección del acceso vascular tanto en adultos como en niños [(23)].

Ciertas patologías infecciosas conllevan una mortalidad crítica; la septicemia y la endocarditis infecciosa (EI) muestran tasas de mortalidad ajustada superiores a la peritonitis durante el primer año de diálisis. Resulta imperativo promover el inicio programado de la diálisis mediante el cuidado eficiente en unidades multidisciplinares de ERCA. Esta estrategia reduce el uso de accesos vasculares transitorios, disminuye la septicemia y las hospitalizaciones, mejorando el coste socioeconómico y la supervivencia (23).

En la población pediátrica trasplantada, la infección constituye la principal causa de mortalidad (25% según el NAPRTCS 2018), siendo el motivo de ingreso más frecuente y un factor determinante en la pérdida del injerto. Si bien el riesgo de infecciones oportunistas decrece con el tiempo al reducirse la inmunosupresión, la identificación serológica de virus (CMV, EBV) en donante y receptor es vital para estratificar riesgos. La

profilaxis con Trimetoprim-Sulfa -Metoxazol ha sido eficaz contra *Pneumocystis jirovecii* y ha mejorado el manejo del CMV [59].

Las complicaciones infecciosas postrasplante son la segunda causa de muerte, solo superadas por la enfermedad cardiovascular. Pese al desarrollo de antimicrobianos, la resistencia bacteriana y el estado de inmunosupresión constante mantienen el riesgo elevado, particularmente entre el primer y sexto mes postrasplante, periodo de máxima vulnerabilidad [43]. El seguimiento óptimo en etapa prediálisis y la inclusión programada en el tratamiento sustitutivo ofrecen ventajas claras: menor necesidad de diálisis urgente, reducción de accesos temporales, menor estancia hospitalaria y un acceso más precoz al trasplante renal [23].

Nuestro estudio en el Hospital de Niños JM de los Ríos (enero 2025 – 2026) reveló un predominio del sexo femenino y una prevalencia de escolares y adolescentes. Las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) generan altos costes, destacando la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVM), la Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ) y la Bacteriemia, asociadas a una mortalidad significativa en pacientes inmunosuprimidos.

Respecto a la DP, la peritonitis sigue siendo una complicación crítica. Mientras las Guías Europeas y la S.E.N. recomiendan tasas inferiores a un episodio cada 24 meses, la ISPD establece un estándar de un episodio cada 18 meses [29,30,31,32]. En nuestra investigación, la Bacteriemia y la Infección del Tracto Urinario (ITU) fueron las IAAS bacterianas predominantes. En trasplantados, las ITU son causadas mayormente por bacilos Gram-negativos como *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa* (especialmente en pielonefritis del injerto), mientras que *Enterococcus spp.* destaca entre los Gram-positivos a partir de la sexta semana [33].

La neumonía en pacientes en diálisis muestra tasas de mortalidad entre 14 y 16 veces superiores a la población general [33]. Datos del estudio "Wave" confirman que la neumonía es más frecuente y de peor pronóstico en HD que en DP [34]. Asimismo, la EI presenta una incidencia hasta un 17,9% mayor en HD que en la población general, con una mortalidad hospitalaria del 30% que asciende al 50% al año [35,36]. El patógeno principal es *Staphylococcus aureus*, vinculado estrechamente al uso de catéteres venosos tunelizados [36,37].

Finalmente, las IAAS más frecuentes en nuestra muestra fueron la bacteriemia asociada a catéter, ITU, EI e infecciones de piel y respiratorias. Se halló una asociación significativa entre la edad y el tipo de infección: la endocarditis predominó en la etapa escolar, mientras que las infecciones de piel y respiratorias bajas fueron más comunes en la adolescencia. Estos hallazgos coinciden con la relevancia de estudios multicéntricos como el *Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study* (DOPPS), que subraya la dependencia diagnóstica respecto al grupo etario del paciente pediátrico.

CONCLUSIONES

1. El sexo femenino predominó en el grupo de pacientes en terapia de sustitución y postrasplantados.
2. Los escolares y adolescentes representan el grupo etario más afectados, existiendo relación entre la edad y la patología infecciosa, destacando una predominancia de Endocarditis en la etapa escolar e infecciones respiratorias y de piel y partes blandas en la adolescencia.
3. La Bacteriemia fue el principal tipo de IAAS y existe una asociación entre el grupo etario y el tipo de diagnóstico; el diagnóstico depende fuertemente de la edad del paciente.
4. En los lactantes y preescolares la tendencia se inclina a una evolución satisfactoria y en los escolares se evidencia predominio de la evolución tórpida.
5. Los pacientes pediátricos con enfermedad Renal Crónica en Estadío V presentaron el mayor número de eventos de IAAS, lo cual representa el mayor factor de riesgo debido a las condiciones del paciente y la prolongada estancia hospitalaria.
6. Los microorganismos bacterianos más frecuentemente aislados fueron los Gram negativos *E. coli* y *Klebsiella pneumoniae* y CMV como infección por virus.
7. La terapia combinada de antibióticos con Cefepime más Vancomicina y Meropenem más Vancomicina son las más utilizadas; se utilizó monoterapia con antibióticos de amplio espectro infeccioso como Meropenem, Ceftriaxone, Cefepime en menos oportunidades.

REFERENCIAS

1. Vieira B, De Aguiar Y, Affonso F, Conceição L. Chronic kidney disease based on a database of health. Rev Assoc Med Bras. 2024;70(11):e20240644
2. Francis A, Shroff R, Earley A, Foster BJ. KDIGO 2024 Guidelines-Key Points for Pediatricians. JAMA Pediatr. 2025 Feb 1;179(2):114-116. doi: 10.1001/jamapediatrics.2024.5274. PMID: 39621318.
3. KDIGO 2023. Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. 2023. [cited on 2023 Jul 20]. Available from:https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO-2023-CKD-Guideline-Public-Review-Draft_5-July-2023.pdf
4. Dong SW, Sharma TS and Sue PK (2023) Approach to multidrug resistant infections in pediatric transplant recipients. Front. Pediatr. 11:1270564. doi: 10.3389/fped.2023.1270564
5. Van Mourik M, Perencevich E, Gastmeier P, Bonten M. Designing Surveillance of Healthcare-Associated Infections in the Era of Automation and Reporting Mandates. Clin Infect Dis. 2018 Mar 5;66(6):970-976. doi: 10.1093/cid/cix835.
6. Moralejo D, El Dib R, Prata RA, Barretti P, Corrêa. Improving adherence to Standard Precautions for the control of health care-associated infections. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Feb 26;2:CD010768. doi: 10.1002/14651858.CD010768.pub2.
7. Haque M, Sartelli M, McKimm J, Muhamad Abu Bakar. Health care-associated infections – an overview. Infect Drug Resist. 2018; 11: 2321–2333. Published online 2018 Nov 15. doi: 10.2147/IDR.S177247
8. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. Clin Microbiol Infect. (2012) 18(3):268–81. doi: 10.1111/j.1469-0691.2011. 03570.x
9. Tamma PD, Aitken SL, Bonomo RA, Mathers AJ, van Duin D, Clancy CJ. Infectious Diseases Society of America antimicrobial-resistant treatment guidance: gram-negative bacterial infections. Infectious Diseases Society of America (2023). Available at: https://www.idsociety.org/practice-guideline/amr-guidance/ (Accessed July 16, 2023).
10. Bush K, Bradford PA. Epidemiology of β-lactamase-producing pathogens. Clin Microbiol Rev. (2020) 33(2):e00047–19. doi: 10.1128/CMR.00047-19
11. WHO-Global Health Observatory (GHO) Data; 2016. Geneva, Switzerland: World Health Organization Disponible en: https://www.who.int/gho/en/
12. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Antibiotic Stewardship Statement for Antibiotic Guidelines – The Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). 2016.
13. Zimlichman E, Henderson D, Tamir O, Franz C, Song P, Yamin CK, et al. Health care-associated infections: a meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. JAMA Intern Med. 2013 Dec 9-23;173(22):2039-2046. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.9763.
14. Henig O, Katz D, Marchaim D. (2018) Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacilli: Infection Prevention Considerations. In: Bearman G., Munoz-Price S., Morgan D., Murthy R. (eds) Infection Prevention. Springer, Cham
15. Sood G., Leekha S. (2018) Controversies in Healthcare-Associated Infection Surveillance. In: Bearman G., Munoz-Price S., Morgan D., Murthy R. (eds) Infection Prevention. Springer, Cham
16. Logan LK, Renschler JP, Gandra S, Weinstein RA, Laxminarayan R; Centers for Disease Control; Prevention Epicenters Program. Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae in children, United States, 1999-2012. Emerg Infect Dis. (2015) 21(11):2014–2021. doi: 10.3201/eid2111.150548
17. De Oliveira DMP, Forde BM, Kidd TJ, Harris PNA, Schembri MA, Beatson SA, et al. Antimicrobial resistance in ESKAPE pathogens. Clin Microbiol Rev. (2020) 33(3): e00181–19. doi: 10.1128/CMR.001
18. Boyce JM, Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in

Infection Control/Infectious Diseases Society of America. MMWR Recomm Rep. 2002 Oct 25; 51(RR-16):1-45, quiz CE1-4

19. Sax H, Allegranzi B, Uçkay I. "My five moments for hand hygiene" – a user-centred design approach to understand, train, monitor and report hand hygiene. Journal of Hospital Infection. 2007; 67:9-21.
20. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S.. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. University of Geneva, Switzerland. Lancet. 2000; 356(9238): 1307-1312.
21. W.-M. Zhao et al. Global, regional and national burden of CKD in children and adolescents from 1990 to 2019. Nephrol Dial Transplant, 2024, 39, 1268–1278 https://doi.org/10.1093/ndt/gfad269
22. Battagliaa T, Casartellia P, Muracab Ml. Timing of Renal Transplant in Survivor Children with Relapse of Wilms Tumor: A Case Series Study. Case Rep Oncol 2025;18:449–455 DOI: 10.1159/000543176
23. Gil Cunquero J.M. Infecciones ante la modalidad de diálisis. La realidad y la percepción de las infecciones en diálisis, Nefrologia 2010;1(Supl Ext 1):56-62.
24. Pisoni R. Vascular access use in Europe and the United States: Results from the DOPPS. Kidney Int 2002;61:305-316.
25. Gorriz JL, Sancho A, Pallardó LM, Amoedo ML, Martín M, Sanz P, et al. Significado pronóstico de la diálisis programada en pacientes que inician tratamiento sustitutivo renal. Un estudio multicéntrico español. Nefrologia 2002;22(1):49-59.
26. Oliver MJ, Callery SM, Thorpe KE, Schwab SJ, Churchil DN. Risk of bacteriemia from temporary hemodialysis catheters by site of insertion and duration of use: A prospective study. Kidney Int 2000;58:2543-2545.
27. Marrón B, Ortiz A, De Sequera P, Martín-Reyes G, De Arriba G, Lamas JM, et al.; Spanish Group for CKD. Impact of end-stage renal disease care in planned dialysis start and type of renal replacement therapy-a Spanish multicentre experience. Nephrol Dial Transplant 2006;21(Suppl 2):51-55.
28. Datos procedentes del Registro de la Sociedad Andaluza de Nefrología, 2006. 19. Oliver MJ, Callery SM, Thorpe KE, Schwab SJ, Churchil DN. Risk of bacteriemia from temporary hemodialysis catheters by site of insertion and duration of use: A prospective study. Kidney Int 2000;58:2543-2545.
29. Bajo MA, Selgas R. Plan de Calidad Científico Técnica y de Mejora Continua de Calidad en Diálisis Peritoneal. Sociedad Española de Nefrología. Disponible en: http://www.senefro.org/modules/subsection/files/calidad_dp__sen_2007.pdf
30. Kent JR, Almond MK. A survey of CAPD peritonitis management and outcomes in north and south thames NHS regions (U.K.): Support for the ISPD Guidelines. Perit Dial Int 2000;20:301-305.
31. Pérez-Fontán M, Rodríguez-Carmona A, García-Naveiro A, Rosales M, Villaverde P, Valdés F. Peritonitis-related mortality in patients undergoing chronic peritoneal dialysis. Perit Dial Int 2005;25:274-284.
32. Remón C, Quirós PL, Pérez-Bañasco V, Torán D, Tejuca F, Merino MJ, et al. Informe del registro de pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento con diálisis peritoneal de Andalucía: período 1999-2004. Nefrologia 2006;26(1):45-55.
33. Sarnak MJ, Jaber BI. Pulmonar infectious mortality among patients with endstage renal disease. Chest 2001;120:1883-7. 33. Foley RN. Infections in Patients with Chronic Kidney Disease. Infect Dis Clin North Am 2007;21:659-672.
34. Guo H, Liu J, Collins AJ, Foley RN. Pneumonia in incident dialysis patients-the United States Renal Data System. Nephrol Dial Transplant 2008;23:68068-6.
35. Abbott KC, Agodoa LY. Hospitalizations for Bacterial Endocarditis after Initiation of Chronic Dialysis in the United States. Nephron 2002;91:203-209.
36. Doulton T, Sabharwal N, Cairns HS, Schelenz S, Eykyn S, O'Donnell P, et al. Infective endocarditis in dialysis patients: New challenges and old. Kidney Int 2007;64:720-727.
37. Kamalakannan D, Pai RM, Johnson LB, Gardin JM, Saravolatz LD. Epidemiology and Clinical Outcomes of Infective Endocarditis in Hemodialysis Patients. Ann Thorac Surg 2007;83:2081-2086
38. Johnson DW, Dent H, Yao Q, Tranaeus A, Huang C, Han D, et al. Frequencies of hepatitis B and C infections among haemodialysis and peritoneal dialysis patients in Asian-Pacific countries: analysis of registry data. Nephrol Dial Transplant 2009;24:1598-1603.
39. USRDS Annual Data Report 2009. Volume two: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States and Volume 3: Reference Tables on End-Stage Renal Disease. Disponible en: http://www.usrds.org/adr.htm

40. Foley RN, Guo H, Snyder JJ, Gilbertson DT, Collins AJ. Septicemia in the United States Dialysis Population, 1991 to 1999. J Am Soc Nephrol 2004;15:1038-1045.
41. Chavers BM, Solid CA, Gilbertson DT, Collins AJ. Infection-Related Hospitalization Rates in Pediatric versus Adult Patients with End-Stage Renal Disease in the United States. J Am Soc Nephrol 2007;18:95295-9.
42. Aslam N, Bernardini J, Fried L, Burr R, Piraino B. Comparison of Infectious Complications between Incident Hemodialysis and Peritoneal Dialysis Patients. Clin J Am Soc Nephrol 2006;1:1226-1233.
43. Lopez Oliva María, Loeches Belén, Infecciones en el Trasplante Renal. En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: https://www.nefrologiaaldia.org/280
44. Levin A, et al. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int. 2024;105(4S):S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2024.01.005.
45. Fariñas MC, García J, Gutiérrez M. Infecciones asociadas a los catéteres utilizados para la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. Enferm Infecc Microbiol Clin 2008;26(8):518-526
46. Taylor G, Gravel D, Johnston L, Embil J, Holton D, Paton S. Incidence of bloodstream infection in multicenter inception cohorts of hemodialysis patients. Am J Infect Control. 2004;32:155-160.
47. Astor BC, Eustace JZ, Powe NR, Klag MJ, Fink NE, Coresh J. The CHOICE Study. Type of vascular access and survival among incident hemodialysis patients: The Choices for Healthy Outcomes in Caring for ESRD (CHOICE) Study. J Am Soc Nephrol. 2005;16:1449-1455.
48. Perini S, LaBerge JM, Peral JM, Santiesteban HL, Ives HE, Omachi RS, et al. Tesio Catheter: Radiologically Guided Placement, Mechanica, Performance, and Adequacy of Delivered Dialysis. Radiology. 2000;215:129-137.
49. Di Iorio B. Central Venous Catheter in hemodialysis: an actual conundrum without solutions. J Vasc Access. 2002;3:174-176.
50. Butterly DW, Schwab SJ. Dialysis access infections. Curr Opin Nephrol Hypertens. 2000;9:631-635.
51. Oliver MJ, Callery SM, Thorpe KE, Schwab SJ, Churchill DN. Risk of bacteremia from temporary hemodialysis catheters by site of insertion and duration of use: a prospective study. Kidney Int. 2000;58:2543-5. Saad TF. Bacteremia associated with tunneled, cuffed hemodialysis catheters. Am J Kidney Dis. 1999;34:1114-1124
52. Vila J, Soriano A, Mensa J. Molecular basis of microbial adherence to prosthetic materials. Role of biofilms in prosthesis-associated infection. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2008;26:48-54.
53. Humar A, Ostromecki A, Direnfeld J, Marshall JC, Lazar N, Houston PC, et al. Prospective randomized trial of 10% povidone-iodine versus 0.5% tincture of chlorhexidine as cutaneous antisepsis for prevention of central venous catheter infection. Clin Infect Dis. 2000;31:1001-1007.
54. Fariñas MC, García-Palomo JD, Gutiérrez-Cuadra M. Infecciones asociadas a catéteres utilizados para la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. Enferm Infecc Microbiol Clin 2008;26(8):518-526
55. Merzkani et al. Immunotherapy and Cellular Therapies for Cancers in Kidney Transplant Patients. Am J Nephrol. DOI: 10.1159/000544826
56. Ranawaka R, Dayasiri K, Sandamali E, Gamage M. Management strategies for common viral infections in pediatric renal transplant recipients. World J Transplant. 2024 Mar 18;14(1):89978. doi: 10.5500/wjt.v14.i1.89978. PMID: 38576764; PMCID: PMC10989477.
57. Nguyen DB, Arduino MJ, Patel PR. Hemodialysis-Associated Infections. Chronic Kidney Disease, Dialysis, and Transplantation. 2019:389–410.e8. doi: 10.1016/B978-0-323-52978-5.00025-2. Epub 2018 Nov 29. PMCID: PMC7152337.
58. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ferney-Voltaire, Francia: AMM; 2024. Disponible en: https://www.directa.it/help-supporto/conto-directa/guida-apertura-conto-directa.
59. Gutiérrez G, Galeano F, Florentín de Merech L. Infectious complications in pediatric kidney transplants. Rev. Inst. Med. Trop 2023; 18(2):28-36
60. Florentín de Merech L, Flores J, Ferraris J. Guia de Trasplante Renal Pediatrico. Efacim 2018.
61. North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies: 2014 Annual Report. Disponible en: http://www.naprtcs.org/ Página web visitada el 06-Mar- 2016.
62. Matoses ML, Fernández Camblor C. Trasplante renal en Pediatría. Protoc diagn ter pediatr. 2022; 1:493-508.

63. Obrador G, Álvarez-Estévez G, Bellorín E. Documento de consenso sobre nuevas terapias para retrasar la progresión de la enfermedad renal crónica con énfasis en los iSGLT-2: implicaciones para Latinoamérica. Nefro Latinoam. 2024;21(Supl.)
64. López M., Loeches B. Infecciones en el Trasplante Renal. Navegador temático del conocimiento nefrológico. Editores: Dr. Víctor Lorenzo y Dr. Juan Manuel López-Gómez ISSN: 2659-2606 Edición del Grupo Editorial Nefrología de la Sociedad Española de Nefrología.
65. Li Q, Novosad S, Rha B. Trends of bloodstream infection incidence rates among patients on outpatient hemodialysis, National Healthcare Safety Network, 2012–2021. Infect Control Hosp Epidemiol 2026. 47: 229–235, doi: 10.1017/ ice.2025.80
66. Shulman LS. Signature pedagogies in the professions. Daedalus. 2005;134(3):52-59. doi: 10.1162/0011526054622015