

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

<https://doi.org/10.35381/s.v.v10i2.5105>

Interpretación del perfil de infecciones asociadas al catéter urinario permanente en pacientes de cuidados intensivos

Interpretation of the profile of infections associated with permanent urinary catheters in intensive care patients

María Fernanda Tupiza-Espin
mariafte95@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0009-0675-3963>

Elsa Josefina Albornoz-Zamora
pg.docenteeaz@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0002-6554-2882>

Adisnay Rodríguez-Plasencia
ua.adisnayrodriguez@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-0306-458X>

Vladimir Vega-Falcón
vladimirvf.ainv@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-0140-4018>

Recibido: 6 de enero 2026
Revisado: 28 de febrero 2026
Aprobado: 17 de marzo 2026
Publicado: 01 de abril 2026

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

RESUMEN

Las infecciones asociadas a la atención de la salud son una de las principales causas de enfermedad y muerte en pacientes hospitalizados en todo el mundo. **Objetivo:** Interpretar el perfil de infecciones asociadas al catéter urinario permanente en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. **Método:** Revisión narrativa con búsqueda en bases indexadas, selección por criterios de inclusión (últimos 10 años; inglés, español, portugués) y evaluación independiente por autores. **Resultados:** Se identificaron como patógenos más frecuentes *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus* y *Candida* spp.; la prevalencia de uso de catéter en UCI alcanzó 76% en estudios multicéntricos. **Conclusiones:** Las ITU asociadas a catéter en UCI presentan etiología diversa; la reducción requiere vigilancia, uso apropiado de catéteres y colaboración clínica-enfermería para implementar medidas preventivas.

Descriptores: Infecciones; tracto urinario; catéter urinario; unidad de cuidados intensivos. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Healthcare-associated infections are one of the leading causes of illness and death in hospitalized patients worldwide. **Objective:** To interpret the profile of infections associated with indwelling urinary catheters in intensive care unit patients. **Method:** Narrative review with search of indexed databases, selection by inclusion criteria (last 10 years; English, Spanish, Portuguese), and independent evaluation by authors. **Results:** The most frequent pathogens identified were *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus*, and *Candida* spp.; the prevalence of catheter use in the ICU reached 76% in multicenter studies. **Conclusions:** Catheter-associated UTIs in the ICU have diverse etiologies; reducing them requires surveillance, appropriate use of catheters, and clinical-nursing collaboration to implement preventive measures.

Descriptors: Infections; urinary tract; urinary catheter; intensive care unit. (Source: DeCS).

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención de la salud son una de las principales causas de enfermedad y muerte en pacientes hospitalizados en todo el mundo. En los Estados Unidos, se producen anualmente hasta 2 millones de infecciones de este tipo, lo que provoca aproximadamente 99 000 muertes ¹. Los catéteres urinarios se encuentran en aproximadamente el 60 % de los pacientes en una unidad de cuidados intensivos (UCI) y en aproximadamente el 20 % de los pacientes fuera de la UCI ².

Las infecciones del tracto urinario asociadas al catéter (CAUTI, por sus siglas en inglés) continúan estando entre las infecciones asociadas a la atención médica más comunes ³. Las CAUTI pueden provocar complicaciones más graves, como sepsis y endocarditis; se estima que más de 13 000 muertes cada año están asociadas con infecciones del tracto urinario (ITU) relacionadas con la atención médica ⁴. La infección del tracto urinario representa aproximadamente un tercio de todas las infecciones relacionadas con la atención de la salud, la gran mayoría de las cuales están relacionadas con el uso de catéteres ¹.

Según la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA), una CAUTI se define según los siguientes criterios: 1) catéter urinario permanente durante más de dos días después de la inserción. 2) un signo o síntoma que incluye fiebre, sensibilidad suprapúbica, sensibilidad del ángulo costovertebral, polaquiuria o urgencia urinaria o disuria y 3) urocultivo con más de 105 unidades formadoras de colonias (UFC)/mL de una especie bacteriana ⁵.

Los pacientes con infecciones urinarias sintomáticas generalmente se presentan con fiebre, escalofríos, urgencia urinaria, sensibilidad suprapúbica, sensibilidad en el ángulo costovertebral, dolor en el costado, estado mental alterado (en mayores de 65 años), hipotensión y, potencialmente, evidencia de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica ⁵. Durante la hospitalización, los catéteres uretrales permanentes representan alrededor del 80% de las infecciones del tracto urinario. Sin embargo, la colocación del catéter no

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

es la principal razón para el desarrollo de infecciones urinarias ⁶. Los catéteres pueden facilitar la colonización de la vejiga urinaria debido a la colocación deficiente del catéter, el cateterismo prolongado, la técnica aséptica deficiente, la higiene de manos y la asepsia deficientes de la abertura del orificio uretral. Por lo tanto, los catéteres son la fuente más común de infección ⁷.

Identificar los riesgos asociados con la adquisición de infecciones del tracto urinario (ITU) es vital para recomendar medidas para evitar estas infecciones ⁸. Estudios prospectivos reconocieron una serie de factores de riesgo relacionados con las CAUTI, como el sexo femenino, la duración del cateterismo y la colonización microbiana del drenaje (Aly et al., 2016). Hasta el 25% de los pacientes adquieren bacteriuria o funguria cuando los catéteres urinarios permanentes se dejan colocados durante más de 7 días ⁹.

Aunque la CAUTI conlleva un bajo riesgo de mortalidad en comparación con otras IRAS, su incidencia general, la incomodidad del paciente y los costes relacionados son elevados dado el uso frecuente de sonda urinaria en los entornos de cuidados intensivos ¹⁰. La CAUTI es la causa más frecuente de IRAS secundarias en el torrente sanguíneo, lo que sugiere que las infecciones nosocomiales se asocian con un aumento sustancial de las tasas de mortalidad institucional, sin relación con la aparición de urosepsis ⁹.

Para cada paciente, el resultado de la prueba y la frecuencia de una infección del tracto urinario pueden diferir significativamente, según la edad, las comorbilidades y el nivel socioeconómico ¹¹. Bacterias gramnegativas, como *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, y *Citrobacter* spp., son los aislamientos predominantes en las infecciones del tracto urinario. Las bacterias grampositivas como *Staphylococcus aureus* y especies de *Enterococcus* son las más comunes ¹². Por otro lado, las infecciones del torrente sanguíneo secundarias adquiridas en el hospital pueden ocurrir después de infecciones del tracto urinario asociadas con el catéter, ya que el 17% de la bacteriemia nosocomial surge de infecciones del tracto urinario, con una mortalidad asociada del 10% ⁷.

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

Aproximadamente entre el 65 y el 70% de los eventos de CAUTI pueden prevenirse potencialmente con medidas de prevención de infecciones y prácticas de control adecuadas. La tasa de infección puede reducirse significativamente mediante la implementación de paquetes preventivos en pacientes hospitalizados ¹³. Los resultados de la vigilancia de las infecciones compartidos con los proveedores de atención médica son un elemento clave para mejorar la calidad y la seguridad del paciente. Además, se ha demostrado que la vigilancia de las CAUTI con o sin otras medidas preventivas reduce la utilización de catéteres urinarios y la tasa de CAUTI ⁴. Por lo tanto, el objetivo del estudio fue interpretar el perfil de infecciones asociadas al catéter urinario permanente en pacientes de la unidad de cuidados intensivos.

MÉTODO

Se realizó una revisión narrativa de los estudios. En esta revisión se utilizó una estrategia de búsqueda de tres pasos. Se realizó una búsqueda limitada inicial en bases de datos de contenido indexado, seguida de un análisis de las palabras del texto contenidas en el título y el resumen y de los términos de índice utilizados para describir el artículo. Luego se realizó una segunda búsqueda utilizando palabras clave identificadas y términos de índice en las bases de datos incluidas. Los términos del índice se seleccionaron para que coincidieran con la base de datos específica, ya que los términos del índice pueden variar entre las bases de datos.

En tercer lugar, se buscó estudios adicionales en las listas de referencias de informes y artículos incluidos para la evaluación crítica. Los estudios publicados en inglés y portugués fueron considerados para su inclusión en esta revisión. La estrategia de búsqueda incluyó una búsqueda de términos utilizando infección del tracto urinario, bacterias, CAUTI, UTI y catéter.

Los criterios de selección incluyeron los siguientes criterios de inclusión:

- Artículos de investigación completos.

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

- Artículos de investigación con resumen disponible.
- Documentos de investigación disponibles en línea.
- Artículos publicados en los últimos 10 años.
- Documentos de investigación en idiomas portugués, inglés y español.

Los criterios de exclusión consideraron estudios de otras infecciones nosocomiales.

Una vez obtenido todos los documentos científicos, los autores de forma independiente revisaron todos los registros de la información recolectada. Al tener discrepancias entre los autores por la consideración de la información, fueron resueltas en consenso. Los estudios fueron incluidos según los criterios de elegibilidad; finalmente, se seleccionaron los artículos más significativos para el propósito del estudio.

RESULTADOS

En base a la revisión bibliográfica realizada, se presenta los resultados principales en la Tabla 1.

En un total de 1706 pacientes en cuidados intensivos pertenecientes a 5 hospitales universitarios en Japón de atención terciaria, se evaluaron los datos de 1289 días de catéter en 1706 días de paciente. La prevalencia puntual en la UCI del uso de catéter urinario fue del 76%, los catéteres urinarios se consideraron apropiados en 693 de los 1289 días de catéter, para un 54% estimado de los catéteres urinarios con una indicación adecuada ¹.

De 141 pacientes a los que se les realizó urocultivo, el 70,9% había usado antibióticos previamente durante al menos 24 horas en la UCI, en cuanto al agente etiológico de la ITU-CA, se identificaron *Klebsiella pneumoniae* (46,7%), *Escherichia coli* (20,0%), *Pseudomonas aeruginosa* (13,3%), *Acinetobacter baumannii* (13,3%) y *Enterococcus sp* (6,7%) ².

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

Tabla 1.
 Resultados significativos de los agentes etiológicos en la infección de vías urinarias.

Estudio			Agente etiológico										
Autor	Tipo de estudio	Población	Klebsiella pneumoniae	Escherichia coli	Pseudomonas aeruginosa	Acinetobacter baumannii	Enterococcus sp	Levaduras fungicas	Enterobacter	Citrobacter	Staphylococcus aureus	C. albicans	Levadura candida
Mota y Oliveira (2019) ²	Longitudinal y retrospectivo	141 pacientes/UCI	X	X	X	X	X						
Vyawahare et al. (2015) ³	Microbiológico	345 pacientes/UCI	X	X	X			X	X	X	X		
Keten et al. (2014) ¹⁴	Descriptivo	101 pacientes/UCI										X	
Zahran et al. (2019) ¹⁵	Prospectivo – transversal	35 pacientes/UCI	X	X		X			X				X
Duszyńska et al. (2016) ¹⁶	Prospectivo	91 pacientes/UCI	X		X	X	X						

Elaboración: Los autores.

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

En una muestra de 345 consecutivas de pacientes con catéter uretral permanente insertado en condiciones asépticas, se encontró 69 aislamientos bacterianos, se aisló *E. coli* en 39 (57%) y fue el más común. Este fue, seguido por el *Klebsiella spp.* en 14 (20%) casos, *Pseudomonas spp.* en 5 (7%) casos. Otras bacterias Gram negativas como *Enterobacter*, *Citrobacter* se encontraron en el 4% de los casos. Se identificaron bacterias grampositivas como los estreptococos en 6 (9%) casos, mientras que *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina se aisló en 2 (5%) casos. En cuanto a los aislamientos fúngicos, 50 (14%) casos mostraron crecimiento de levaduras fúngicas³. En un hospital universitario en el que se tratan y siguen todo tipo de pacientes, se diagnosticaron ITUAC en 832 pacientes ingresados en cinco UCI diferentes. De 101 pacientes que desarrollaron ITUAC, 49 (48,5) eran mujeres y 52 (51,5) eran hombres. Los agentes etiológicos más frecuentes de las ITUAC fueron *Candida spp.* (34,7%), la *Candida spp* aislada con mayor frecuencia fue *C. albicans* (52,4%) (Keten et al., 2014). En un estudio realizado a 200 pacientes en este estudio de los cuales 35 (18%) pacientes estaban en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Los tipos de organismos aislados del urocultivo fueron: levadura *Candida* (18%), *Escherichia coli* (3%) de los pacientes, *Pseudomonas* (1%), *Aerobacter*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella*, *Proteus* y *Streptococcus*, cada uno ocurrió en el 0,5% de los pacientes¹⁵. Entre 1261 pacientes de la UCI, se diagnosticaron infecciones del tracto urinario en 91 (7%). El índice de incidencia fue de 7,25/100 ingresos en UCI. Se utilizó sonda urinaria en el 92,21 ± 4,51% de los pacientes durante 14.006 días-paciente y 12.917 días-catéter urinario. Los principales patógenos de la ITU fueron *Enterococcus spp.* (22%), *Acinetobacter baumannii* (20%), *Klebsiella pneumoniae* (18%), *Pseudomonas aeruginosa* (13%) y *Candida spp.* (13%). Bajo las investigaciones realizadas, se conoció que minimizar la bacteriuria, reduciendo así el reservorio de Gram negativos resistentes en la UCI, reducir el uso de antimicrobianos dirigidos a urocultivos positivos sin un cuadro clínico de infección y

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

reducir la utilización del catéter, lo que a su vez disminuirá la frecuencia de complicaciones del cateterismo urinario relacionadas con infecciones y no relacionadas con ellas: traumatismo uretral, estenosis uretral y reducción de la movilidad y caídas disminuye la incidencia del ITUAC ^{17 18} . En tal sentido, las tasas de CAUTI más bajas resultantes tendrán el beneficio secundario de reducir el riesgo de sanciones financieras y mejorar la imagen pública de la entidad de salud.

DISCUSIÓN

El riesgo de infecciones del tracto urinario está relacionado con la duración del cateterismo y aumenta un 5% cada día. En los casos con catéteres permanentes durante más de 28 días, se han diagnosticado infecciones del tracto urinario en el 100% de los pacientes. En estudios realizados los catéteres de sistema cerrado fueron los más utilizados y los catéteres se cambiaron en casos de bacteriemia asintomática o infección del tracto urinario ¹⁶.

El estudio multicéntrico en las unidades de cuidados intensivos en Japón encontró que los catéteres urinarios se colocaron en el 76% de los pacientes y que solo el 54% de ellos cumplían con una indicación adecuada para su uso. Las indicaciones apropiadas más comunes de los catéteres urinarios incluyeron la necesidad de un control preciso de entrada y salida en pacientes en estado crítico. Estudios previos en entornos de UCI informaron que la prevalencia de catéteres urinarios es de aproximadamente el 60% en los Estados Unidos y el 75% en Taiwán ¹.

Los principales microorganismos causantes de ITUAC fueron los Gram negativos, como *K. pneumoniae* y *E. coli*, identificados como los agentes etiológicos más comunes. La alta prevalencia de estas bacterias se debe a su motilidad, facilitando la ascensión vía intra o extraluminal del catéter urinario. Además de *E. coli*, otros microorganismos están fuertemente asociados con la ITU-CV, como *Enterococcus* spp, *P. aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *K. pneumoniae* y *Enterobacter* sp ².

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

Se coincide con los estudios revisados en la presente revisión que la etiología de la ITU es variada, en tal sentido, la infección es causada por una variedad de patógenos que incluyen *E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterococci*, *Pseudomonas*, *Enterobacter* y *Candida*³. Muchos de estos patógenos son parte de la flora del propio paciente, pero pueden adquirirse por contaminación cruzada de otros pacientes o personal del hospital o por exposición a soluciones contaminadas o equipo no estéril.

Los agentes causales aislados con mayor frecuencia fueron *Candida spp.* en el 37,1 de las ITU, *E.coli* en el 21,1 de las ITU y *Pseudomonas spp.* en el 16,5% de las ITU. Cinco de los siete estudios sobre los agentes causales de las ITUAC revelaron que el agente más frecuente fue *Candida spp.*¹⁴. Del mismo modo otros autores detallan el agente causal más común de las ITU no complicadas y complicadas es *Escherichia coli* uropatógena¹⁹. Para los agentes implicados en las ITU no complicadas, la UPEC es seguida en prevalencia por *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus* del grupo B (GBS), *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Candida spp.*

El apoyo mutuo de enfermeras y otros miembros del equipo de salud es necesario para la adopción de ciertas medidas de intervención²⁰. Las intervenciones incluyen la consideración de alternativas a los catéteres urinarios permanentes, la inserción aséptica de catéteres solo según los criterios apropiados, la extracción de los catéteres lo antes posible, mejores prácticas de recolección de muestras de orina y medidas mejoradas de atención y mantenimiento para pacientes en cuidados intensivos¹⁸.

CONCLUSIONES

El estudio proporcionó datos sobre la etiología de las ITU adquiridas en la unidad de cuidados intensivos, en la revisión realizada se encontró que los patógenos presentes con más frecuencia fueron *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas*

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

aeruginosa, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus* sp, Levaduras fúngicas, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Staphylococcus aureus*, *C. albicans* y *Levadura candida*.

Por ello, el control sistemático de las infecciones del tracto urinario en pacientes de UCI demuestra que las ITU constituyen un problema grave y creciente relacionado con la hospitalización. La reducción de ITUAC requiere la colaboración entre médicos y personal de enfermería. En tal sentido, los intensivistas deben conocer la utilización de catéteres y las tasas de ITUAC en sus UCI. Aunque las ITUAC pueden no resultar directamente en un daño significativo para el paciente, la reducción de ITUAC tiene numerosos beneficios desde el punto de vista de la seguridad del paciente, la administración antimicrobiana y el ahorro de costos.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

AGRADECIMIENTO

A todos los agentes sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS

1. Kuriyama A, Takada T, Irie H, Sakuraya M, Katayama K, Kawakami D, Iwasaki H, Fowler KE, Tokuda Y, Saint S. Prevalence and appropriateness of urinary catheters in Japanese intensive care units: Results from a multicenter point prevalence study. *Clinical Infectious Diseases*. 2017;64(2):S127-S130. <https://doi.org/10.1093/cid/cix018>
2. Mota ÉC, Oliveira AC. Catheter-associated urinary tract infection: why do not we control this adverse event?. *Rev esc enferm USP*. 2019;53:e03452. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018007503452>

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

3. Vyawahare CR, Gandham NR, Misra RN, Jadhav SV, Gupta NS, Angadi KM. Occurrence of catheter-associated urinary tract infection in critical care units. *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil University*. 2015;8(5):585-589. <https://n9.cl/4n29gp>
4. Aldecoa Y, Alanazi A, Bin Saleh G, Alshanbari N, Humayun T, Alsheddi F, El-Saed A, Alqahtani M, Alanazi KH. Rates of urinary catheter-associated urinary tract infection in Saudi MOH hospitals: a 2-year multi-centre study. *International J Infect Control*. 2022;18:21703. <https://n9.cl/0nopc>
5. Podkovik S, Toor H, Gattupalli M, Kashyap S, Brazdzionis J, Patchana T, Bonda S, Wong S, Kang C, Mo K, Wacker MR, Miulli DE, Wang S. Prevalence of Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Neurosurgical Intensive Care Patients – The Overdiagnosis of Urinary Tract Infections. *Cureus* 2019;11(8):e5494. <https://doi.org/10.7759/cureus.5494>
6. Chuang L, Tambyah PA. Catheter-associated urinary tract infection. *J Infection and Chemotherapy*. 2021;27(10):1400-1406. <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2021.07.022>
7. Saleem M, Syed Khaja AS, Hossain A, Alenazi F, Said KB, Moursi SA, Almalaq HA, Mohamed H, Rakha E, Mishra SK. Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Intensive Care Unit Patients at a Tertiary Care Hospital, Hail, Kingdom of Saudi Arabia. *Diagnostics*. 2022;12(7):1695. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12071695>
8. Gauhar V, Castellani D, Teoh JYC, Nedbal, C, Chiacchio G, Gabrielson AT, Heldwein FL, Wroclawski ML, de la Rosette J, Donalisio da Silva R, Galosi AB, Somani BK. Catheter-Associated Urinary Infections and Consequences of Using Coated versus Non-Coated Urethral Catheters—Outcomes of a Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *J Clinical Med*. 2022;11(15). <https://doi.org/10.3390/jcm11154463>
9. Aly SA, Tawfeek RA, Mohamed IS. Bacterial catheter-associated urinary tract infection in the Intensive Care Unit of Assiut University Hospital. *Al-Azhar Assiut Med J*. 2016;14(2):52-58. <https://doi.org/10.4103/1687-1693.192652>
10. Alqarni MS. Catheter-Associated Urinary Tract Infection (CAUTI) in ICU patients. *Middle East J Nursing*, 2021;15(1):25-33. <https://n9.cl/bav3s>
11. Liu YMM; Xiao DMM; Shi XMM. Urinary tract infection control in intensive care patients. *Medicine*. 2018;97(38):e12195.

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

<https://doi.org/10.1097/MD.0000000000012195>

12. Moghadam SH, Ganji J. Evaluation of the nursing process utilization in a teaching hospital, Ogun State, Nigeria. *J Nursing and Midwifery Sciences*, 2019;6(3):149-155. <https://doi.org/10.4103/JNMS.JNMS>
13. Bizuayehu H, Bitew A, Abdeta A, Ebrahim S. Catheter-associated urinary tract infections in adult intensive care units at a selected tertiary hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *PLoS ONE*. 2022;17(3):e0265102. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265102>
14. Keten D, Aktas F, Tunccan OG, Dizbay M, Kalkanci A, Biter G, Keten HS. Catheter-associated urinary tract infections in intensive care units at a university hospital in Turkey. *Biomol Biomed*. 2014;14(4):227-33. <https://doi.org/10.17305/bjbms.2014.4.140>
15. Zahran FE, Ibrahim A, Omer SA, Elkohafy SA, Mohammed GK. Causative Organisms of Catheter Associated Urinary Tract Infection in Medical Wards and Intensive Care Units. *International J Internal Med*. 2019;8(3):37-41. <https://n9.cl/fdvf8>
16. Duszyńska W, Rosenthal V, Szczęsny A, Woźnica E, Ulfik K, Ostrowska E, Litwin A, Kübleret A. Urinary tract infections in intensive care unit patients — a single-centre, 3-year observational study according to the INICC project. *Anaesthesiology Intensive Therapy*. 2016;48(1). <https://doi.org/10.5603/AIT.2016.0001>
17. Sampathkumar P. Reducing catheter-associated urinary tract infections in the ICU. *Current Opinion in Critical Care*, 2017;23(5):372-377. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000441>
18. Maxwell M, Murphy K, McGettigan M. Changing ICU culture to reduce catheter-associated urinary tract infections. *Canadian J of Infection Control*, 2018;33(1):39-43. <https://n9.cl/iq9mu9>
19. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol*. 2015;13(5):269-84. <https://doi.org/10.1038/nrmicro3432>
20. Selim SM, Abo El-Seoud AR, Mohamed AAH, Ibrahim SAA. Effect of infection control program on catheter-associated urinary tract infection in intensive care units at Zagazig University Hospital. *Zagazig Univ Med J*. 2018;24(5):420-436. <https://n9.cl/89nwu>

Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. **SALUD Y VIDA**

Volumen 10. Número 2. Año 10. Edición Especial. 2026

Hecho el depósito de Ley: FA2016000010

ISSN: 2610-8038

FUNDACIÓN KOINONIA (F.K).

Santa Ana de Coro, Venezuela.

María Fernanda Tupiza-Espin; Elsa Josefina Albornoz-Zamora; Adisnay Rodríguez-Plasencia; Vladimir Vega-Falcón

©2026 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).