

# Propuesta de capacitación dirigida al personal de enfermería sobre infecciones de vías urinarias asociadas a sonda

## Training proposal aimed at nursing staff on catheter-associated urinary tract infections

NAVA-GÓMEZ, Martha Eugenia<sup>1</sup>

VALDEZ-ESCOBEDO, Adolfo<sup>2</sup>

BRITO-ORTÍZ, José Félix<sup>3</sup>

BRITO-NAVA, Estefania<sup>4</sup>

### Resumen

Introducción: La infección de vías urinarias asociada a sonda es una de las principales infecciones en la atención en salud. Objetivo: Realizar una revisión bibliográfica sobre estrategias de prevención de infecciones de vías urinarias y a partir de esta revisión elaborar una propuesta de capacitación para el área de enfermería. Conclusiones: La información analizada forma parte de una propuesta de capacitación dirigida al personal de enfermería para garantizar la calidad y seguridad en la atención de los pacientes.

**Palabras clave:** Educación, salud, enfermería, infección, vías urinarias.

### Abstract

Introduction: Catheter-associated urinary tract infection is one of the main infections in health care. Objective: to carry out a bibliographic review on strategies for preventing urinary tract infections and from this review to prepare a training proposal for the nursing area. Conclusions: The information analyzed is part of a training proposal aimed at nursing staff to guarantee quality and safety in patient care.

**Key words:** Education, health, nursing, infection, urinary tract.

---

## 1. Introducción

Las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), denominadas también como Infecciones Nosocomiales, son aquellas que se adquieren durante las actividades propias de su atención, es decir que el paciente no las traía en el momento de su atención, ni en periodo de incubación, es por ello, que incluso se consideran como un evento adverso.

---

<sup>1</sup> Docente de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Baja California. México. martha.nava40@uabc.edu.mx <http://orcid.org/0000-0003-2000-8520>

<sup>2</sup> Alumno del Doctorado en Salud Pública. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Contemporánea de las Américas, Michoacán, México. 2021200dvi@unicla.edu.mx <https://orcid.org/0000-0002-9316-6442>

<sup>3</sup> Docente de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Baja California. México. felix.brito@uabc.edu.mx (autor de correspondencia) <https://orcid.org/0000-0002-9435-1711>

<sup>4</sup> Investigadora del Instituto Nacional de Salud Pública, México. estefania.brito@insp.edu.mx <https://orcid.org/0000-0001-7298-3438>

Una de las cuatro principales Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), es la Infección de Vías Urinarias Asociada a Sonda (IVU-AS), aproximadamente entre el 30% al 40% de todas las infecciones se originan por vías urinarias y en muchas ocasiones por un inadecuado uso del sondaje vesical. En un término de 10 días de uso consecutivo de sonda vesical o bolsa colectora de orina, alrededor del 50% que la utilizan contraen bacterias (Escobar-Guzmán *et al.*, 2021).

Se ha documentado que si se aplican estrategias enfocadas a la prevención de este tipo de infecciones, es factible reducir el riesgo y las tasas de infecciones, incluyendo las IVU-AS (McCoy *et al.*, 2017; Haque *et al.*, 2018).

La prevalencia de las IAAS en Estados Unidos se reporta con una tasa de 4.5 infecciones por cada 100 egresos, con una densidad de incidencia de 9.3 casos por cada 1000 días de estancia intrahospitalaria, reportando tasa de hasta 30% en las Unidades de Cuidados Intensivos. El Centro de Prevención y Control de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos de América menciona que son afectados alrededor de 1.7 millones de pacientes hospitalizados anualmente, de los cuales, alrededor de 98,000 muren a causa de la IAAS (Álvarez-Lerma, 2022).

En España un estudio sobre infecciones relacionadas con dispositivos invasivos en pacientes COVID-19 ingresados en unidades de pacientes críticos, se mostraron tasas de IVU-AS de 6.54, 5.63 y 7.97 episodios por 1000 días de sonda uretral, en la primera, segunda y tercera ola de la pandemia por COVID-19 (Etyang *et al.*, 2020).

En Estados Unidos de América el costo estimado para la atención de una IVU-AS es de 1,745 dólares, la “Office of the Inspector General of the Department of Health and Human Services” reporta costos alrededor de 13,554 por episodio en el 2011 y de \$19,914 cuando se agrega una sepsis. Las IVU-AS producen aumento en las estancias hospitalarias y en los costos adicionales que oscilan entre 876 y 10,197 dólares por persona por día (Köves *et al.*, 2017).

Los países de ingresos bajos o medios con recursos limitados para la atención de la salud no asignan recursos para monitorear o prevenir la IVU-AS de manera adecuada. La infección está asociada con varios resultados clínicos adversos, que incluyen resistencia a los antibióticos, septicemia y estadías prolongadas en el hospital, que sobrecargan los sistemas de salud, que cuentan con recursos limitados, con un aumento de la morbilidad, los costos de atención médica y las muertes (Kai-Larsen *et al.*, 2021).

Para la prevención de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud, específicamente para la prevención de Infecciones de Vías Urinaria Asociadas a Sonda, el profesional de enfermería es parte fundamental en la implementación de medidas para prevenirlas e identificarlas oportunamente (Álvarez *et al.*, 2021).

## **El papel del profesional de la enfermería en la prevención de una IVU-AS**

Las IVU-AS se han convertido en un problema importante de salud pública, ya que aumenta los días de estancia hospitalaria, así como el aumento en el riesgo de los pacientes para alguna complicación mayor o la generación de otra infección que ponga en riesgo su vida (Melgarejo *et al.*, 2019).

Se ha documentado por diversos autores, que, al implementar estrategias de capacitación dirigidas al personal de salud y estrategias de educación al paciente sobre las IAAS, específicamente las IVA-AS, es factible contar con la reducción en el número de infecciones, la velocidad de infección y por ende, la tasa de IVU-AS (Ortiz-Luis, 2017; Menegueti *et al.*, 2019; Hammoud *et al.*, 2020).

**Tabla 1**  
Estrategias que se enfocan en intervenciones  
sobre capacitación y educación.

Título de la intervención.	Autor.	Fecha de Publicación	Hallazgos.
Educación para mejorar en la prevención de infecciones de vías urinarias en pacientes con sonda vesical instalada	Ortiz-Luis S. R.	2017	Con la estrategia de educación se logró un aumento de 21% en el cumplimiento del indicador de prevención de IVU-AS. Con una disminución de 0.38% de la tasa de IVU-AS.
Long-term prevention of catheter-associated urinary tract infections among critically ill patients through the implementation of an educational program and a daily checklist for maintenance of indwelling urinary catheters	Meneguetti, M.G., Ciol, M. A., Bellissimo-Rodrigues, F., Auxiliadora-Martins, M., Gaspar, G. G., Canini S., Basile-Filho A., & Laus, A. M.	2019	La utilización del catéter disminuyó de un 73.1 a un 45.6%. La incidencia de IVU-AS, la tasa de IVU-AS disminuyó de 14.9 a 1.1 por 1000 días catéter.
Patient education on infection control: A systematic review.	Hammoud, S., Amer, F., Lohner, S., & Kocsis, B.	2020	Alrededor de un 28 a un 55% de los pacientes reciben información sobre la Higiene de Manos, lo cual aumentó ligeramente posterior a la intervención.

Fuente: Elaboración propia.

La falta de formación sobre los factores de riesgo asociados a IVU-AS específicamente en el personal de enfermería, y la falta de apego a las acciones y estrategias para prevenir las IVU-AS, genera la necesidad de proponer/diseñar un programa de capacitación que solvete estas carencias (Álvarez *et al.*, 2021).

No se ha identificado algún proyecto de investigación cuasiexperimental que considere en un grupo de intervención la capacitación dirigida al personal de enfermería, partiendo de una medición inicial sobre la tasa de Infecciones de Vías Urinarias Asociadas a Sonda en los pacientes y en un grupo control sin la capacitación, una medición inicial de la tasa de Infecciones de Vías Urinarias Asociadas a Sonda en los pacientes, analizando en ambos grupos la tendencia mensual de la tasa de Infecciones de Vías Urinarias Asociadas a Sonda; esperando la disminución de la tasa de Infección de Vías Urinarias Asociadas a Sonda en el grupo de intervención.

La capacitación se justifica al requerir implementar una estrategia integral para prevenir este tipo de infecciones, la cual debe estar basada en elevar el conocimiento, las habilidades y la concientización del personal de enfermería para una adecuada colocación y manejo de sondas urinarias, así como, en los cuidados de la sonda y del equipo de drenaje urinario, con la finalidad de disminuir el riesgo de infectarse en el paciente.

Con la capacitación se pretende adoptar una cultura de seguridad del paciente que permita disminuir el riesgo de presentar IVU-AS.

Para la planificación y desarrollo de la propuesta de capacitación en el área de enfermería que permita disminuir la tasa de Infecciones de Vías Urinarias Asociadas a Sonda, se propone realizar una revisión de la literatura actual disponible sobre los siguientes temas: Factores de riesgo, acciones y estrategias para prevenir las IVU-AS asociadas a sonda.

El objetivo del presente artículo es realizar una revisión bibliográfica sobre estrategias de prevención de Infecciones de Vías Urinarias y a partir de esta revisión elaborar una propuesta de capacitación para el área de enfermería.

## 2. Metodología

Revisión bibliográfica en idioma inglés y español, habiéndose estructurado la búsqueda según operadores booleanos, con la siguiente combinación, en inglés: "Catheter-Associated Urinary Tract Infection /nursing"; en español: "Infección de vías urinarias asociada a sonda /enfermería".

Los términos utilizados tuvieron en cuenta el vocabulario indexado a la base de datos Medical Subject Headings PUBMED, SciELO, Science Direct, Web of Science, Springer, Scielo, Latindex, Dialnet UNIROJA, Redalyc, y otros; la revisión se realizó considerando el periodo de tiempo del año 2017 al 2022.

Dos revisores, autores del presente artículo, evaluaron los estudios encontrados durante la búsqueda, se eliminaron los estudios repetidos. Se revisaron los estudios con los adecuados criterios de elegibilidad. El primer criterio de inclusión fue el considerar los artículos que fueron publicados entre enero de 2017 a junio de 2022; la muestra de los estudios debía estar relacionada con IAAS y las acciones para prevenir las IVU-AS, y estrategias para la prevención de IVU-AS relacionadas con el catéter.

Un tercer autor fue el encargado de analizar que los documentos seleccionados cumplieran con los criterios de inclusión para evitar el sesgo de información.

Por último, el cuarto autor analizó que los documentos seleccionados cumplieran con las recomendaciones éticas y elaboró la propuesta de capacitación para el área de enfermería considerando la revisión bibliográfica.

## 3. Resultados y discusión

### 3.1. Caracterización de los estudios

De 55 documentos encontrados, 30 cumplieron con los criterios de búsqueda. Destacan siete publicaciones relacionadas con la infección de vías urinarias como principal infección asociada a la atención en salud (IAAS) y 23 documentos relacionados con las estrategias para la prevención de IVU-AS relacionadas con el catéter.

**Tabla 2**  
Matriz de análisis de documentos relacionados con las IAAS y las acciones para prevenir las IVU-AS.

N	Autores	Título
1	Kostakopoulos, Karakousis, & Moschotzopoulos (2021).	Frailty associated urinary tract infection
2	Toprak, Şahin, Kutluhan, Akgul, Danacıoğlu & Ramazanoğlu (2020).	Does duration of stenting increase the risk of clinical infection?
3	Liang, Riethman & Fox (2018).	Infection prevention for the emergency department: Out of reach or standard of care?
4	Chegini, Khoshbayan, Vesal, Moradabadi, Hashemi & Shariati (2021).	Bacteriophage therapy for inhibition of multi drug-resistant uropathogenic bacteria: a narrative review.
5	Frost, Hou, Lombardo, Metcalfe, Lynch & Hunt (2018).	Evidence for the effectiveness of chlorhexidine bathing and health care-associated infections among adult intensive care patients: a trial sequential meta-analysis.
6	Pallotto, Fiorio, De Angelis, Ripoli, Franciosini & Quondam-Girolamo (2019).	Daily bathing with 4% chlorhexidine gluconate in intensive care settings: a randomized controlled trial.
7	Saleem, Godman, Hassali, Hashmi, Azhar, Rehman (2019).	Point prevalence surveys of health-care-associated infections: a systematic review.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3**

Matriz de análisis de artículos relacionados con las estrategias para la prevención de IVU-AS relacionadas con el catéter.

N	Autores	Título
1	Zurmehly (2018).	Implementing a Nurse-Driven Protocol to Reduce Catheter-Associated Urinary Tract Infections in a Long-Term Acute Care Hospital.
2	Etyang, Nambozi & Brennaman (2020).	A Nurse-Led Low-Cost Intervention Effectively Traces Prevalence of Catheter Associated Urinary Tract Infections at a Low-Resourced Regional Referral Hospital in Western Uganda: A Case for Policy Change.
3	McCoy, Paredes, Allen, Blackey, Nielsen, Paluzzi, Jonas & Radovich (2017).	Catheter-associated urinary tract infections: Implementing a protocol to decrease incidence in oncology populations
4	Meddings, Saint, Krein, Gaies, Reichert & Hickner (2017).	Systematic Review of Interventions to Reduce Urinary Tract Infection in Nursing Home Residents.
5	Flores-Mireles, Hreha & Hunstad (2019).	Pathophysiology, Treatment, and Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infection.
6	Cornistein, Chattas, Luciani, Daciuk y Juárez (2017).	Infección del tracto urinario asociada a sonda vesical: Actualización y recomendaciones.
7	Obaid (2021)	Preventive measures and management of catheter-associated Urinary Tract Infection in adult Intensive Care Units in Saudi Arabia
8	Waskiewicz, Alexis & Cross (2019).	Supporting patients with long-term catheterisation to reduce risk of catheter-associated urinary tract infection.
9	Zhang, Liang, Gadd & Zhao (2021).	Marine Microbial-Derived Antibiotics and Biosurfactants as Potential New Agents against Catheter-Associated Urinary Tract Infections.
10	Khahakaew, Suwanpimolkul, Wongkeskij, Punakabutra & Suankratay (2021)	A comparison of the efficacy of normal saline and Savlon solutions in periurethral cleaning to reduce catheter-associated bacteriuria: A randomized control trial.
11	Van Decker, Bosch & Murphy (2021).	Catheter-associated urinary tract infection reduction in critical care units: a bundled care model.
12	Mitchell, Fasugba, Gardner, Koerner, Collignon & Cheng (2017).	Reducing catheter-associated urinary tract infections in hospitals: study protocol for a multi-site randomised controlled study.
13	Mitchell, Curryer, Holliday, Rickard & Fasugba (2021).	Effectiveness of meatal cleaning in the prevention of catheter-associated urinary tract infections and bacteriuria: an updated systematic review and meta-analysis.
14	Gad & AbdelAziz (2021).	Catheter-Associated Urinary Tract Infections in the Adult Patient Group: A Qualitative Systematic Review on the Adopted Preventative and Interventional Protocols From the Literature.
16	Kranz, Schmidt, Wagenlehner & Schneidewind (2020).	Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Adult Patients.
17	Saran, S. Rao & Azim, A. (2018).	Diagnosing Catheter-associated Urinary Tract Infection in Critically Ill Patients: Do the Guidelines Help?
18	Köves, Magyar & Tenke (2017).	Spectrum and antibiotic resistance of catheter-associated urinary tract infections
19	Hariati, Suza & Tarigan (2019).	Risk Factors Analysis for Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Medan.
20	Cortese, Wagner, Tierney, Devine & Fogarty (2018).	Review of Catheter-Associated Urinary Tract Infections and In Vitro Urinary Tract Models

N	Autores	Título
21	Kai-Larsen, Grass, Mody, Upadhyay, Trivedi & Pal (2021).	Foley catheter with noble metal alloy coating for preventing catheter-associated urinary tract infections: a large, multi-center clinical trial.
22	Fasugba, Cheng, Gregory, Graves, Koerner, Collignon, Gardner & Mitchell (2019).	Chlorhexidine for meatal cleaning in reducing catheter-associated urinary tract infections: a multicentre stepped-wedge randomised controlled trial.
23	Escobar, Mesa-Cano, Ramírez-Coronel y Altamirano-Cárdenas (2021)	Efectividad de las medidas de prevención de la infección de vías urinarias en pacientes con sonda vesical: revisión.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.1 Factores de riesgo de IVU-AS

#### Principales factores de riesgo

Los principales factores de riesgo para la generación de IVU-AS, son básicamente la presencia de microorganismos en el área periuretral y la permanencia de una sonda urinaria por grandes periodos, el uso de sonda urinaria representa alrededor del 60% de las IVU-AS (Kranz *et al.*, 2020; Saran *et al.*, 2018).

Particularmente, en las unidades de cuidados intensivos o en servicios en los que se atienden pacientes graves, se instala una sonda urinaria entre el 15% y 25% (Kranz, 2020), aunque en terapias intensivas o intermedias llegan a representar hasta el 66% de los pacientes, con permanencias prolongadas de estos dispositivos. Se estima que el riesgo de IVU-AS aumenta entre un 3% y un 7% cada día que tenga instalada la sonda urinaria (Obaid, 2021).

Sin embargo, de forma general existe una serie de factores que predisponen la infección de vías urinarias, que incluso puede variar de acuerdo con las condiciones en las que se maneja el paciente de tal manera que es factible dividir las causas asociadas al huésped, las relacionadas con la atención del paciente y las relacionadas al propio dispositivo.

#### Factores asociados al huésped

Edad avanzada del paciente o neonatal, el sexo femenino, inmunosupresión y antecedente de Diabetes Mellitus II, particularmente en los adultos mayores, se asocia el uso de sondas permanentes, ingresos recientes a unidades de terapia intensiva, discapacidad funcional, multicomorbilidad, residencia en entorno institucional o asilos, y a la falta de cuidados del personal sanitario (Kostakopoulos *et al.*, 2021).

#### Factores asociados a la atención del paciente

Contaminación del material de instrumentación o drenaje, la inadecuada higiene de manos, el manejo del sistema recolector de la orina (Kai-Larsen *et al.*, 2021).

#### Factores relacionados al propio dispositivo

Son factores asociados al dispositivo, el tipo de catéter, el material con el que está construido el catéter y el tiempo de permanencia del catéter. El uso de sondas urinarias representa el mayor riesgo de Infecciones de vías urinarias (Kostakopoulos *et al.*, 2021). De tal forma que la instalación de sondas innecesarias aumenta el riesgo de IVU-AS, por lo que no es recomendable la instalación de sondas urinarias de manera rutinaria (Gad & AbdelAziz, 2021).

La duración prolongada del catéter aumenta el riesgo de colonización, principalmente cuando rebasa los 30 días, condiciona a un mayor riesgo de infecciones. Por lo que la Sonda Urinaria debería retirarse lo más pronto posible en cuanto deje de estar indicada su instalación (Toprak *et al.*, 2019).

Por otro lado, los catéteres impregnados de plata o de antibióticos no han demostrado eficacia para la reducción de IVU-AS (Zhang *et al.*, 2021).

Sin embargo, se considera que las sondas de silicón tienen un menor grado de contaminación o colonización por microorganismos que las de Látex, por lo que tienen un menor riesgo de producir infecciones nosocomiales en pacientes que requieren grandes periodos de permanencia de la sonda, sin embargo, algunos estudios refieren que no hay evidencia significativa que avale tal afirmación. Por otro lado, las sondas de Látex están más asociadas a procesos inflamatorios, lo que aumenta el riesgo de IVU-AS (Zhang *et al.*, 2021).

### **3.1.2. Estrategias para la prevención de IVU-AS**

La infección del tracto urinario asociada al catéter es la infección hospitalaria más común en todo el mundo, representan una seria amenaza para los pacientes críticos en hospitales de cuidados agudos a largo plazo (Cornistein *et al.*, 2018; Cortese *et al.*, 2018; Zurmehly., 2018; Flores-Mireles *et al.*, 2019; Hariati *et al.*, 2019).

De acuerdo con la experiencia de McCoy y colaboradores, establecida en su artículo relacionado con el análisis de las infecciones del tracto urinario asociadas al catéter, en la cual implementó un protocolo para disminuir la incidencia de dichas infecciones en poblaciones oncológicas, en el protocolo se especifican una serie de lineamientos para instalar sondas de acuerdo a las indicaciones basadas en la evidencia, mejorar las prácticas en la inserción y fijación de sondas, así como en mejorar las prácticas de los cuidados de las sondas instaladas en cuanto al aseo diario con agua y jabón en cada turno y las técnicas de prevención del reflujo (McCoy, 2017).

Los resultados de artículo refieren una adherencia al protocolo del 66% al 90% en los primeros 2 meses de haberse implementado, con logros de apego de arriba del 90% durante los 3 años de seguimiento, la tasa de IVU-AS se redujo de 14.32 IVU-AS por cada 1000 días catéter, a solo 11.79, es decir una disminución del 17.66% (McCoy, 2017).

El Centro de Prevención y Control de Enfermedades de Atlanta (CDC) desarrolló y difundió en el 2009, una guía para la prevención de IVU-AS, la cual fue dirigida a todo el personal clínico y administrativo de salud, se definieron con diferentes categorías los niveles de recomendación, incluyendo varios subprocesos del manejo de sondas urinarias en los pacientes, involucrando desde la selección apropiada de la sonda urinaria, la técnica de inserción de la sonda, las técnicas de su mantenimiento, implementación de programas de calidad, la infraestructura administrativa, así como la vigilancia y control (Haque *et al.*, 2018).

### **3.1.3. Acciones para prevenir IVU-AS**

Las acciones se engloban en 3 grandes subprocesos relacionados con el uso de sondas en los pacientes, integrando el primer grupo de acciones van dirigidas a la instalación segura de las sondas, el segundo grupo de acciones van dirigidas al mantenimiento de una sonda instalada y el tercer grupo al retiro de la sonda, aunado a la detección oportuna de casos de IVU-AS.

### 3.1.4. Acciones dirigidas a la instalación segura de sondas urinarias

La primera acción va dirigida a evaluar la correcta indicación para instalar una sonda urinaria, de tal forma que contribuya a evitar la colocación innecesaria de sondas urinarias, otra condición a evaluar debe ser la realización del procedimiento de instalación de la sonda urinaria por personal de enfermería (Liang *et al.*, 2018).

Otra acción importante es garantizar el apego a la higiene de manos previo a la manipulación del equipo estéril que se utilizará en el paciente, así como previo a la propia colocación de la sonda urinaria (Meddings *et al.*, 2017).

Es también importante, el uso de guantes limpios para hacer la higiene del área genital y el cambio de estos por guantes estériles para realizar la colocación de la sonda (Meddings *et al.*, 2017). Aunado a ello, la higiene del área genital previo a la instalación, es imprescindible para reducir el riesgo de arrastre de microorganismos al tracto urinario, por lo que se debe considerar el tipo de antiséptico que se utilice en dicho subproceso de higiene del área genital (Mitchell *et al.*, 2017).

En un estudio multicéntrico en 3 hospitales de Australia, se usó clorhexidina al 0.1% para la asepsia del meato urinario previo a la instalación de la sonda urinaria, estimando una reducción del 20% en las IVU-AS (Mitchell *et al.*, 2021).

### 3.1.5. Acciones dirigidas al mantenimiento de una sonda instalada

Cada sonda instalada, debe vigilarse diariamente y por turno cuando es factible, para evitar los riesgos de infección, por lo que se deben garantizar las mejores prácticas como parte de un paquete de prevención de IVU-AS (Van-Decker *et al.*, 2021), por lo que se debe verificar los riesgos principales como lo son las siguientes:

Verificar que se mantenga el circuito cerrado en todo momento, que no existan obstrucciones o acodaduras que pudieran provocar el retorno de la orina al tracto urinario, que no existan fugas de orina, para que no aumente el riesgo de infección, que la bolsa recolectora se encuentre por debajo de la cintura, sin tocar el piso, que se garantice el baño diario del paciente, que no exista alguna contaminación de la sonda o el circuito de recolección de orina (Álvarez-Lerma, 2022).

Se sugieren la terapia con fagos como alternativa o suplemento al uso de antibióticos, ya que la despolimeración bacteriófaga desempeña un papel importante en la degradación del sustrato de las sustancias poliméricas extracelulares, lo que favorece la penetración del fago a la biopelícula y conduce a la lisis de las células bacterianas, lo que condiciona un menor riesgo de IVU-AS por microorganismos multirresistentes, sin embargo, todavía hacen falta estudios para determinar la frecuencia y duración del tratamiento (Chegini *et al.*, 2021).

Dentro de las acciones que no han demostrado un impacto en el decremento de la incidencia de IVU-AS, se encuentra el baño diario con toallas de clorhexidina, aunque no se recomienda la exclusión de esta actividad en pacientes críticos, se ha demostrado un efecto en la disminución de IAAS de forma general, principalmente con el uso de clorhexidina al 4% (Frost *et al.*, 2018; Pallotto *et al.*, 2019).

La higiene diaria del meato urinario con diferentes antisépticos en pacientes con sonda instalada, no ha demostrado cambios significativos en la incidencia de IVU-AS (Fasugba *et al.*, 2019; Khahakaew *et al.*, 2021).

### 3.1.6. Acciones dirigidas al retiro de la sonda

Se recomienda evaluar diariamente que la indicación de la permanencia de la sonda que se instaló al paciente esté vigente, o de lo contrario, retirarla para reducir el riesgo de infección (Van-Decker, 2021). Incluso, se sugiere que, en intervenciones como la lobectomía renal, en la cual se sugiere el uso de una sonda urinaria para evitar retención urinaria y evitar complicaciones de la cirugía, se sugiere retirar a las 48hrs para reducir el riesgo de IVU-AS (Zhang *et al.*, 2021).

### 3.1.7. Acciones dirigidas a la detección oportuna de casos de IVU-AS

Verificar diariamente que no exista presencia de alguna secreción anormal ya sea intraluminal o extraluminal, así como verificar que no existan algunos marcadores de infección, como lo es la fiebre, o bien, algún criterio de Infección de Vías Urinarias, con ello, permite la identificación oportuna de un proceso infeccioso, para dar un tratamiento oportuno y definir acciones como el retiro o cambio de la sonda urinaria, con lo cual se evitarán daños mayores al paciente (Waskiewicz *et al.*, 2019).

## 3.2. Propuesta de una intervención mediante la capacitación sobre la prevención de IVU-AS

La propuesta de intervención mediante una capacitación estará dirigida principalmente para el personal clínico operativo, es decir, personal de enfermería del servicio de medicina interna y personal supervisor, así como a pasantes de servicio social en enfermería que estén rotando en el servicio de medicina interna.

### 3.2.1. Metodología de la intervención (capacitación)

#### 3.2.1.1. Diseño de la intervención (capacitación)

Se realizará la intervención mediante un estudio cuasiexperimental, prospectivo, prolectivo, longitudinal, comparativo, derivado de que se eligen 2 servicios del Hospital General, en los cuáles, en el servicio de Medicina Interna se realizará la intervención, es decir, se implementará la capacitación, mientras que otro servicio, el de Cirugía, se mantendrá como grupo control sin implementar la capacitación, ambos grupos se seguirán a través de los seis meses que dure el estudio y se compararán los resultados obtenidos en ambos grupos.

#### 3.2.1.2. Definición de la muestra en estudio

**Población:** Pacientes atendidos en el servicio de Medicina Interna y en el servicio de Cirugía del Hospital General en los que se utilice una sonda urinaria para su manejo.

**Tamaño de muestra:** Derivado de que se utilizan pocas sondas urinarias en ambos servicios, se realizará un muestreo no probabilístico intencional en el cual se incluirán todos los pacientes en los que se utilice una sonda urinaria para su manejo médico en el servicio de Medicina Interna y en el servicio de Cirugía del Hospital General a intervenir.

#### 3.2.1.3. Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación

##### *Criterio de inclusión:*

1. Pacientes que sean hospitalizados en el servicio de Medicina Interna.
2. Pacientes que sean hospitalizados en el servicio de Cirugía.
3. Pacientes que sean trasladados de otro servicio a Medicina Interna y Cirugía.
4. Pacientes en los que se instale una sonda urinaria para su atención médica.

##### *Criterios de exclusión:*

1. Que tenga un proceso de infección de vías urinarias activo al momento del ingreso del paciente al servicio.
2. Que inicie un proceso de infección de vías urinarias durante las primeras 72 horas de haber sido hospitalizado al servicio.
3. Que no acepte participar.

##### *Criterios de eliminación:*

1. Que no se cuente con la información completa de las variables consideradas en el estudio para cada subproceso evaluado.
2. Que no se cumplan los parámetros vigilados en los pacientes.

#### 3.2.1.4. Operacionalización de variables

##### *Variable dependiente:*

- Tasa de IVU-AS

##### *Variables independientes:*

- De Identificación del paciente:
  - Nombre del paciente.
  - Servicio.
  - Turno.
  - No. expediente.
  - Edad del paciente.
  - Sexo del paciente
- Del proceso de Instalación de la sonda urinaria:
  - Fecha instalación.
  - Servicio de instalación.
  - No. de intentos
  - Higiene de manos.
  - Técnica aséptica.
  - Personal capacitado.
- Del proceso de Fijación de la Sonda Urinaria:
  - Registro de la fecha de fijación.
  - Registro del calibre de la sonda.
  - Registro de los ml en globo.
  - Registro nombre del personal que instaló.
  - Lugar de fijación adecuado.
- Del Proceso de evaluación de la sonda urinaria:
  - No doblada o acodada.
  - Permeable.
  - Sin fugas.
- Del proceso de evaluación de la bolsa recolectora:
  - Por debajo de la vejiga.
  - Menos del 75% de su capacidad.
  - Sin fugas.
  - Debidamente colgada.
  - Sistema cerrado.
- De la educación del paciente.
  - Medidas de higiene en sitio de inserción.
  - Orientación del paciente.
- De los registros en hoja de enfermería.
  - Registro de características de la orina.
  - Registro de los días de instalación.
  - Registro del funcionamiento del sistema.
  - Registro de medidas de orientación al paciente y familiar.

- Registro de características de la orina.
- De apego global.

Porcentaje de apego al manejo de sondas urinarias (porcentaje de mediciones más del 80% de cumplimiento)

*Variables intervinientes:*

- Presencia de bacteriemia previa.

Descripción de variables

- Variable dependiente (Tabla 4).
- Variables independientes de identificación (Tabla 5).
- Variables independientes de Instalación de la sonda urinaria (Tabla 6).
- Variables independientes de la evaluación de la sonda urinaria (Tabla 7).
- Variables independientes de la evaluación de la bolsa recolectora (Tabla 8).
- Variables independientes de los procesos de educación del paciente en prevención de IVU-AS (Tabla 9).
- Variables independientes de los procesos de registros en Hoja de Enfermería (Tabla 10).
- Variables independientes de los procesos de apego al Manejo de Sondas (Tabla 11).

**Tabla 4**

Descripción de la variable dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Preguntas y respuestas
Tasa de IVU-AS	Magnitud del cambio de una variable (IVU-AS) por unidad de cambio de otra (usualmente tiempo) en relación con el tamaño de la población que se encuentra en riesgo de experimentar el suceso.	Medición que expresa el número IVU-AS en relación al total de días de estancia de sonda instalada en los pacientes.	Cuantitativa Continua	Tasa de IVU-AS: Abierta Numérica expresada por 1000 días sonda.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5**

Descripción de las variables independientes de identificación.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Preguntas y respuestas
Servicio de estancia	Servicios de un hospital.	Servicios del hospital en el cual se encuentra el paciente.	Cualitativa. Nominal Dicotómica.	Servicio de Estancia: a) Medicina Interna. b) Cirugía
Turno	Orden según el cual se suceden varias personas en el desempeño de cualquier actividad o función.	Jornada de trabajo del personal del Hospital.	Cualitativa Nominal Politómica	Turno: a) Matutino. b) Vespertino c) Nocturno A y B e) Jornada
No. expediente	Conjunto de todos los papeles de un asunto.	Número asignado a manera de indicador para el expediente	Cuantitativa Discretas.	No. Expediente: Números enteros.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Preguntas y respuestas
		clínico del paciente en el que se evalúa la sonda urinaria instalada.		
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Años de vida cumplidos desde el momento de su nacimiento hasta el día de su hospitalización.	Cuantitativa Discreta.	Edad: Números enteros.
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina.	Condición orgánica que define a la persona como masculino o femenino.	Cualitativa. Nominal Dicotómica.	Sexo: a) Masculino b) Femenino
Fecha de ingreso	Día, mes y año en que se mete a un enfermo en un establecimiento sanitario para su tratamiento.	Día, mes y año en que se hospitaliza un paciente sin importar el servicio.	Cuantitativa Discreta	Fecha de Ingreso: Fecha: DD/MM/AA

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6**  
Descripción de las variables independientes de Instalación de la Sonda Urinaria.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Preguntas y respuestas
Fecha de instalación	Fecha en la que se pone o coloca la sonda.	Día mes y año en el que se realiza el proceso de Instalación de la sonda urinaria.	Cuantitativa Discreta	Fecha: Fecha: DD/MM/AA
Servicios de instalación	Servicio de un hospital que pueden ser clasificados de acuerdo con la función que presenten.	Servicio del hospital en el cual fue instalada la sonda urinaria.	Cualitativa. Dicotómica.	Servicio de Colocación: a) Medicina Interna. b) Cirugía
No. de intentos	Hacer el esfuerzo y los pasos necesarios para realizar algo o lograr cierto objetivo o fin.	No. de veces que se intenta colocar la sonda urinaria en el paciente hasta que finalmente es correctamente colocada.	Cuantitativa Discreta	Número enteros.
Higiene de manos	Higiene para eliminar la suciedad.	Acto de friccionar las manos mediante la técnica definida por la OMS para eliminar la suciedad y disminuir la microbiota de las manos con la finalidad de disminuir el riesgo de transmisión de microorganismos.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Higiene de manos: a) Si b) No
Técnica aséptica	Pasos para eliminar gérmenes que puedan provocar una infección.	Técnica para la colocación de la sonda en la que se realice la adecuada higiene de genitales, la colocación de campos estériles, evitando contaminar la sonda.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Técnica aséptica: a) Si b) No

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Preguntas y respuestas
Personal capacitado	Personal que ha sido capacitado.	Verificación de que el Personal que colocará la sonda esté apto o habilitado en dicho proceso.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Personal capacitado: a) Si b) No
Indicación de la sonda	Indicación para el uso de una sonda urinaria.	Verificación de que el uso de la sonda se encuentre dentro de la lista de indicaciones para el uso de esta.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Indicación de la Sonda: a) Si b) No
Calibre de la sonda	Diámetro interior de la sonda.	Diámetro interno de la sonda urinaria.	Cualitativa Ordinal. En unidades French (Fr)	a)14 Fr. b)16 Fr. c)18 Fr. d) 20-30 Fr.
Tipo de sonda	Clase, índole y naturaleza de la sonda.	Clase de la sonda urinaria utilizada en el paciente en estudio.	Cualitativa Politómica.	Tipo de Sonda: a) Foley b) Nelaton c) Otra
Supervisión de la instalación	Ejercer la inspección en la instalación de la sonda.	Acciones para ejercer la inspección del proceso de instalación de sondas urinarias en los pacientes.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Supervisión de la Sonda: a) Si b) No
Sistema cerrado	Sistema entre la sonda vesical y la bolsa recolectora.	Sistema en el cual la sonda vesical y la bolsa recolectora permanecen conectadas en todos los puntos de unión con lo que garantiza que no interactúa con otros agentes físicos situados fuera del sistema.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sistema cerrado: a) Si b) No
Registro de fecha de colocación	Acto de registrar la fecha en que ha sido colocada la sonda.	Registro de fecha de colocación en el área correspondiente del fijador de la sonda.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Fecha de Instalación: a) Si b) No
Registro del calibre de la sonda	Acto de registrar el calibre del dispositivo.	Registro en el área correspondiente del Calibre de la sonda	Cualitativa Nominal Dicotómica	Registro del calibre: a) Si b) No
Registro del total de mL en globo	Acto de registrar los mililitros utilizados para inflar el globo de la sonda vesical.	Registro en el área correspondiente del fijador de la sonda al menos los siguientes datos: Total de mL en globo de la sonda.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Registro: a) Si b) No
Registro del nombre de quien instaló	Acto de registrar el nombre del personal que instaló la sonda urinaria.	Registro del nombre de quién instaló la sonda.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Registro el nombre: a) Si b) No
Lugar de fijación de la sonda:	Describir el lugar de fijación de la sonda.	Acto de fijar la sonda en la pierna, en la parte anterior del muslo para el sexo masculino y en la cara interna del muslo para el sexo femenino.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Fijación correctamente la sonda: a) Si b) No

Fuente: Elaboración propia

-----

**Tabla 7**  
Descripción de las variables independientes  
de la evaluación de la Sonda Urinaria.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Preguntas y respuestas
No doblada.	No torcer la sonda.	No doblar la sonda, no impedir el correcto flujo de orina hacia la bolsa recolectora.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Doblada, acodada o enredada: a) Si b) No
Se encuentra permeable	Que permita el paso de fluido.	Sonda que permita el adecuado paso de la orina desde la vejiga hasta la bolsa recolectora.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Permeable: a) Si b) No
Sin fugas	Salida de fluido.	Salida accidental de líquido por un orificio o una abertura.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sin Fugas: a) Si b) No

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 8**  
Descripción de las variables independientes  
de la evaluación de la Bolsa Recolectora

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Preguntas y respuestas
Colocación de la bolsa recolectora	Poner la bolsa recolectora en su debido lugar.	Que la bolsa recolectora se encuentre por debajo de la vejiga para evitar el retorno de la orina.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Se encuentra por debajo de la Vejiga: a) Si b) No
Capacidad	Posibilidad de contener en su interior el fluido.	Que la bolsa recolectora se encuentre máximo al 75% de su capacidad.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Se encuentra menos del 75% de su capacidad: a) Si b) No
Fugas	Salida accidental de líquido por un orificio o una abertura producidos en su contenedor.	Que no existan fugas en la bolsa recolectora.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sin fugas a) Si b) No
Se encuentra debidamente colgada	Suspender la bolsa recolectora sin que llegue al suelo.	Que la bolsa recolectora se encuentre debidamente colgada para evitar que esté en contacto con el piso.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Se encuentra debidamente colgada a) Si b) No
El sistema cerrado	Sistema cerrado entre el drenaje y la bolsa recolectora.	Que se mantenga un sistema de drenaje y bolsa recolectora de orina cerrado para evitar la contaminación del interior de ellos.	Cualitativa Nominal Dicotómica	El sistema se mantiene cerrado a) Si b) No

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 9**

Descripción de las variables independientes de los procesos de educación del paciente en Prevención de IVU-AS.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Preguntas y respuestas
Higiene en sitio de inserción	Limpieza o aseo del sitio de inserción de la sonda.	Que el paciente y/o familiar conozca la limpieza y aseo que debe mantener en el sitio de inserción de la sonda.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Medidas de higiene en sitio de inserción a) Si b) No
Orientación al paciente sobre los cuidados de enfermería.	Información al paciente sobre los cuidados de la sonda y la bolsa recolectora.	Que el paciente y/o familiar conozca las medias básicas de los cuidados de la sonda y de la bolsa recolectora.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Orientaron al paciente a) Si b) No

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 10**

Descripción de las variables independientes de los procesos de registros en Hoja de Enfermería.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Preguntas y respuestas
Registro de características de orina	Anotar las características de orina.	Que en la hoja de enfermería se haya registrado las características de la orina.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Registro característica de orina a) Si b) No
Permanencia	Registro de la permanencia de la sonda.	Que en la hoja de enfermería se haya registrado los días que han transcurrido desde la instalación de la sonda.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Registro de días desde la instalación de la sonda a) Si b) No
Registro del funcionamiento del sistema	Anotar el funcionamiento del sistema de drenaje y colector de orina.	Que en la hoja de enfermería o notas médicas se haya registrado el funcionamiento del sistema de drenaje y colector de orina.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Registro del funcionamiento del sistema a) Si b) No
Registro de medidas de orientación al paciente y familiar	Anotar la orientación al paciente y familiar	Que en la hoja de enfermería se haya registrado la orientación.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Registra medidas de orientación a) Si b) No

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11**

Descripción de las variables independientes de los procesos de apego al Manejo de Sondas.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Preguntas y respuestas
Porcentaje de apego al manejo de sondas urinarias.	Cumplimiento al apego del adecuado manejo de sondas urinarias.	Porcentaje de mediciones con más del 80% de cumplimiento	Cualitativa Nominal Dicotómica	Valores mayores del 80%: a) Si b) No

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.1.5. Técnicas de medición durante la evaluación de la intervención (capacitación)

*Cuestionario:* Se utilizará un cuestionario para registrar la información de las variables.

*Observación:* Se utilizará una técnica de observación estructurada para evaluar el cumplimiento de la técnica utilizada para la colocación de la sonda, así como para evaluar las condiciones en las que se encuentren las sondas instaladas, la fijación de estas y de sus bolsas recolectoras.

*Entrevista:* Se utilizará la técnica de entrevista estructurada para verificar la información proporcionada por el personal de salud a los pacientes y familiares sobre los cuidados que deben tener de su sonda.

*Revisión documental:* Se utilizará la técnica de revisión documental para evaluar los registros correspondientes de los cuidados de la sonda en los documentos que integran el expediente clínico.

### 3.2.2. Programa de capacitación

El programa de capacitación se realizará durante tres meses, en el primer mes una sesión por semana de una duración de una hora cada sesión, se realizaran las siguientes actividades de formación: mediante una presentación en la primer sesión se abordaran los temas “factores de riesgo de IVU-AS y estrategias para la prevención de IVU-AS con la intención de que se comprendan mejor las medidas preventivas que se implementarán; en la segunda sesión se abordaran los temas “acciones para prevenir IVU-AS y acciones dirigidas a la instalación segura de sondas urinarias”; durante la tercera sesión se consideraran los temas “acciones dirigidas al mantenimiento de una sonda instalada y acciones dirigidas al retiro de la sonda”; en la cuarta y última sesión se presentaran los temas “acciones dirigidas a la detección oportuna de casos de IVU-AS y la técnica para la toma de urocultivos”, la primera parte de la capacitación permitirá homologar los términos a utilizar en los talleres.

En el segundo mes se realizará una sesión por semana de una duración de una hora cada sesión, se llevará a cabo un taller para desarrollar las habilidades y destrezas que permitan realizar las acciones para prevenir IVU-AS, las acciones sobre la instalación segura de sondas urinarias, las acciones para el mantenimiento de una sonda instalada, las acciones para el retiro de la sonda.

En el tercer mes se propone implementar un taller con cuatro sesiones, una sesión por semana de una duración de una hora cada una, el taller permitirá desarrollar las habilidades y destrezas para realizar las acciones que permitan la detección oportuna de casos de IVU-AS y la técnica para la toma de urocultivos. El taller estará dirigido hacia todo el personal de enfermería de todos los turnos del servicio de Medicina Interna (ver tabla 12).

Para llevar a cabo la capacitación, se realizará una programación estructurada tomando en cuenta la opinión del jefe de servicio de Medicina Interna para que participe todo el personal de enfermería. Con la capacitación se pretende, además, crear conciencia en el personal de enfermería sobre la importancia de contar con una cultura de calidad en materia de prevención de IVU-AS, para lograr abatir este problema.

Los capacitadores serán personal de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria del propio hospital, con apoyo de personal médico de Nefrología e Infectología, de tal forma que se cuente con una capacitación integral, con expertos en el tema, para tener una capacitación más completa.

Cabe señalar que para evaluar la capacitación se contará con el personal supervisor de enfermería, analizando las mediciones cuantitativas y cualitativas de las variables independientes. Así también, el personal supervisor de enfermería apoyara evaluando la variable dependiente, desde la toma de urocultivos y el análisis de los resultados de laboratorio. El personal supervisor de enfermería calculará la tasa de IVU-AS en el grupo de intervención donde se realizará la capacitación y la tasa de IVU-AS en el grupo control sin capacitación.

**Tabla 12**  
Programa de capacitación.

Objetivos específicos	Contenido temático	Técnica Didáctica	Auxiliares didácticos
Analizar el panorama de las IVU-AS, generando conciencia sobre la dimensión del problema en el hospital, identificando los factores de riesgo asociados con las IVU-AS y las estrategias empleadas para su prevención.	Factores de riesgo de IVU-AS Estrategias para la prevención de IVU-AS	Expositivo Taller	Proyector
Realizar las acciones dirigidas hacia la prevención de IVU-AS durante la instalación de sondas urinarias.	Acciones para prevenir IVU-AS al instalar la sonda urinaria	Expositivo Taller	Proyector Insumos para la colocación de la sonda urinaria
Ejecutar las acciones dirigidas a la prevención de IVU-AS durante el mantenimiento y el retiro de sondas urinarias.	Acciones dirigidas al mantenimiento de una sonda instalada Acciones dirigidas al retiro de la sonda	Expositivo Taller	Proyector Insumos para el mantenimiento y retiro de la sonda urinaria
Identificar oportunamente los casos de IVU-AS	Toma adecuada de la muestra de urocultivos.	Expositivo Taller	Proyector Insumos para la toma de la muestra de urocultivos

Fuente: Elaboración propia

## 4. Conclusiones

De la revisión bibliográfica se desprende que hay un problema con las IVU-AS y que el personal de enfermería puede ayudar con la prevención de este problema, para ello es fundamental mejorar la formación del personal, incrementando su nivel de conocimiento y habilidades a través de una capacitación específica sobre la prevención de las IVU-AS.

Una adecuada propuesta de capacitación diseñada para el área de enfermería sobre los temas: factores de riesgo asociados a las IVU-AS, estrategias para la prevención de IVU-AS, acciones dirigidas a la instalación segura de sondas urinarias, acciones dirigidas al mantenimiento de una sonda instalada, acciones dirigidas al retiro de la sonda, y acciones dirigidas a la detección oportuna de casos de IVU-AS, permitirá incrementar el conocimiento y desarrollar habilidades para disminuir los factores de riesgo asociados con las IVU-AS.

Este estudio logró cumplir con el objetivo general establecido, realizar una revisión bibliográfica sobre estrategias de prevención de infecciones de vías urinarias y a partir de esta revisión elaborar una propuesta de capacitación para el área de enfermería.

La capacitación es un proceso de enseñanza aprendizaje cuyo objetivo primordial es proporcionar competencias para el trabajo; en este sentido, mediante el aprendizaje se fomenta la capacidad efectiva del personal de enfermería para llevar a cabo exitosamente una actividad plenamente identificada, prevenir las IVU-AS (Arias-Galicia, 2018).

## Referencias bibliográficas

- Álvarez, A., García, B., Quezada, M. G., Ruiz, J. M. y Pérez, X. (2021). Cumplimiento del indicador Prevención de Infecciones de Vías Urinarias en Pacientes con Sonda Vesical Instalada. *Horizonte sanitario*, 20(2), 237-242. Epub 30 de agosto de 2021. <https://doi.org/10.19136/hs.a20n2.3936>
- Álvarez-Lerma, F. (2022). Infecciones relacionadas con dispositivos invasivos en pacientes COVID-19 ingresados en unidades de críticos. *Enferm Intensiva*; 33:1–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfi.2022.05.006>
- Arias-Galicia, L. F. (2018). Capacitación y desarrollo. *Administración de Capital Humano para el Alto Desempeño. Trillas: México*.
- Chegini, Z., Khoshbayan, A., Vesal, S., Moradabadi, A., Hashemi, A. & Shariati, A. (2021). Bacteriophage therapy for inhibition of multi drug-resistant uropathogenic bacteria: a narrative review. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* [Internet];20(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12941-021-00433-y>
- Cornistein, W., Cremona, A., Chattas, A.L., Luciani, A., Daciuk, L. y Juárez, P.A. (2018). Infección del tracto urinario asociada a sonda vesical: Actualización y recomendaciones intersociedades. *Medicina (B Aires)* [Internet]; 78(4):258–64. Recuperado de: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802018000400005&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802018000400005&lng=es)
- Cortese, Y.J., Wagner, V.E., Tierney, M., Devine, D. & Fogarty, A. (2018). Review of catheter-associated urinary tract infections and in vitro urinary tract models. *J Healthc Eng* [Internet]; 1–16. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2018/2986742>
- Escobar-Guzmán, E.A., Mesa-Cano, I.C., Ramírez-Coronel, A.A. y Altamirano-Cárdenas, L.F. (2021). Efectividad de las medidas de prevención de la infección de vías urinarias en pacientes con sonda vesical: revisión sistemática. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/ZENODO.5036987>
- Etyang, C., Nambozi, G. & Brennaman, L. (2020). A nurse-led low-cost intervention effectively traces prevalence of catheter associated urinary tract infections at a low-resourced regional referral hospital in western Uganda: A case for policy change. *Policy Polit Nurs Pract*; 21(1):4–11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1527154419886289>
- Fasugba, O., Cheng, A.C., Gregory, V., Graves, N., Koerner, J., Collignon, P. (2019). Chlorhexidine for meatal cleaning in reducing catheter-associated urinary tract infections: a multicentre stepped-wedge randomised controlled trial. *Lancet Infect Dis* [Internet]; 19(6):611–9. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1473-3099\(18\)30736-9](http://dx.doi.org/10.1016/s1473-3099(18)30736-9)
- Flores-Mireles, A., Hreha, T.N. & Hunstad, D.A. (2019). Pathophysiology, treatment, and prevention of catheter-associated urinary tract infection. *Top Spinal Cord Inj Rehabil* [Internet];25(3):228–40. DOI: <http://dx.doi.org/10.1310/sci2503-228>
- Frost, S.A., Hou, Y.C., Lombardo, L., Metcalfe, L., Lynch, J.M. & Hunt, L. (2018). Evidence for the effectiveness of chlorhexidine bathing and health care-associated infections among adult intensive care patients: a trial sequential meta-analysis. *BMC Infect Dis* [Internet]; 18(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-018-3521-y>

- Gad, M.H. & AbdelAziz, H.H. (2021). Catheter-associated urinary tract infections in the adult patient group: A qualitative systematic review on the adopted preventative and interventional protocols from the literature. *Cureus* [Internet]; DOI: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.16284>
- Haque, M., Sartelli, M., McKimm, J. & Abu-Bakar, M.B. (2018). Health care-associated infections – an overview. *Infect Drug Resist*; 11:2321–33. DOI: <http://dx.doi.org/10.2147/idr.s177247>
- Hammoud, S., Amer, F., Lohner, S., & Kocsis, B. (2020). Patient education on infection control: A systematic review. *Am J Infect Control*. ;48(12):1506-1515. DOI: 10.1016/j.ajic.2020.05.039. Epub 2020 Jun 5. PMID: 32512081.
- Hariati, H., Suza, D.E. & Tarigan, R. (2019). Risk factors analysis for catheter-associated urinary tract infection in Medan, Indonesia. *Open Access Maced J Med Sci* [Internet]; 7(19):3189–94. DOI: <http://dx.doi.org/10.3889/oamjms.2019.798>
- Kai-Larsen, Y., Grass, S., Mody, B., Upadhyay S, Trivedi H.L. & Pal D.K. (2021) Foley catheter with noble metal alloy coating for preventing catheter-associated urinary tract infections: a large, multi-center clinical trial. *Antimicrob Resist Infect Control*; 10(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s13756-021-00907-w>
- Khahakaew, S., Suwanpimolkul, G., Wongkeskij, T., Punakabutra, N. & Suankratay, C. (2021). A comparison of the efficacy of normal saline and Savlon solutions in periurethral cleaning to reduce catheter-associated bacteriuria: A randomized control trial. *Int J Infect Dis* [Internet]; 105:702–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2021.02.086>
- Kostakopoulos, N.A., Karakousis, N.D. & Moschotzopoulos, D. (2021). Frailty associated urinary tract infections (FaUTIs). *J Frailty Sarcopenia Falls* [Internet];06(01):9–13. DOI: <http://dx.doi.org/10.22540/jfsf-06-009>
- Köves, B., Magyar, A. & Tenke, P. (2017). Spectrum and antibiotic resistance of catheter-associated urinary tract infections. *GMS Infect Dis*; DOI: <http://dx.doi.org/10.3205/id000032>
- Kranz, J., Schmidt, S., Wagenlehner, F. & Schneidewind, L. (2020). Catheter-associated urinary tract infections in adult patients. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]; DOI: <http://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2020.0083>
- Liang, S.Y., Riethman, M. & Fox, J. (2018). Infection prevention for the emergency department. *Emerg Med Clin North Am* [Internet]; 36(4):873–87. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.emc.2018.06.013>
- McCoy, C., Paredes, M., Allen, S., Blackey, J., Nielsen, C., Paluzzi, A., Jonas, B. & Radovich, P. (2017). Catheter-Associated Urinary Tract Infections: Implementing a Protocol to Decrease Incidence in Oncology Populations. *Clin J Oncol Nurs*. 2017;21(4):460-465. DOI: <http://dx.doi.org/10.1188/17.cjon.460-465>
- Meddings, J., Saint, S., Krein, S.L., Gaies, E., Reichert, H. & Hickner, A. (2017). Systematic review of interventions to reduce urinary tract infection in nursing home residents. *J Hosp Med* [Internet]; 12(5):356–68. DOI: <http://dx.doi.org/10.12788/jhm.2724>
- Melgarejo, L. E., Avalos, H. F., Walder, A. L., Ovando, F. S., Lird, M. G., Sequera, V. G. y Santa-Cruz, F. V.. (2019). El Impacto de las infecciones de las vías urinarias en la Salud Pública del Paraguay. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 52(3), 77-90. DOI: <https://doi.org/10.18004/anales/2019.052.03.77-090>
- Meneguetti, M.G., Ciol, M. A., Bellissimo-Rodrigues, F., Auxiliadora-Martins, M., Gaspar, G. G., Canini S., Basile-Filho A., & Laus, A. M. (2019). Long-term prevention of catheter-associated urinary tract infections among critically ill patients through the implementation of an educational program and a daily checklist for maintenance of indwelling urinary catheters: A quasi-experimental study. *Medicine (Baltimore)*. DOI: 10.1097/MD.00000000000014417. PMID: 30813142; PMCID: PMC6407993.

- Mitchell, B.G., Fasugba, O., Gardner, A., Koerner, J., Collignon, P. & Cheng, A.C. (2017). Reducing catheter-associated urinary tract infections in hospitals: study protocol for a multi-site randomised controlled study. *BMJ Open* [Internet]; 7(11):e018871. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018871>
- Mitchell, B., Curryer, C., Holliday, E., Rickard, C.M. & Fasugba, O. (2021). Effectiveness of meatal cleaning in the prevention of catheter-associated urinary tract infections and bacteriuria: an updated systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* [Internet]; 11(6). DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-046817>
- Obaid, N.A. (2021). Preventive measures and management of catheter-associated urinary tract infection in adult intensive care units in Saudi Arabia. *J Epidemiol Glob Health* [Internet];11(2):164. DOI: <http://dx.doi.org/10.2991/jegh.k.210418.001>
- Ortiz-Luis S. R. (2017). Educar para mejorar en la prevención de infecciones de vías urinarias en pacientes con sonda vesical instalada. *Rev Enferm IMSS*; 25(2):125-132. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72003>
- Pallotto, C., Fiorio, M., De Angelis, V., Ripoli, A., Franciosini, E., Quondam-Girolamo. L. (2019). Daily bathing with 4% chlorhexidine gluconate in intensive care settings: a randomized controlled trial. *Clin Microbiol Infect* [Internet]; 25(6):705–10. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmi.2018.09.012>
- Saran, Rao, N. & Azim (2018). Diagnosing catheter-associated urinary tract infection in critically ill patients: Do the guidelines help? *Indian J Crit Care Med* [Internet];22(5):357–60. DOI: [http://dx.doi.org/10.4103/ijccm.ijccm\\_434\\_17](http://dx.doi.org/10.4103/ijccm.ijccm_434_17)
- Saleem, Z., Godman, B., Hassali, M.A., Hashmi, F.K., Azhar, F. & Rehman, I.U. (2019). Point prevalence surveys of health-care-associated infections: a systematic review. *Pathog Glob Health*;113(4):191-205. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31215326/>
- Toprak, T., Şahin, A., Kutluhan, M.A., Akgul, K., Danacioğlu, Y.O. & Ramazanoğlu. M.A. (2020). Does duration of stenting increase the risk of clinical infection? *Arch Ital Urol Androl* [Internet]. 2020;91(4):237–40. DOI: <http://dx.doi.org/10.4081/aiua.2019.4.237>
- Van-Decker S.G., Bosch, N. & Murphy. J. (2021). Catheter-associated urinary tract infection reduction in critical care units: a bundled care model. *BMJ Open Qual* [Internet]; 10(4):e001534. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2021-001534>
- Waskiewicz, A., Alexis, O. & Cross, D. (2019). Supporting patients with long-term catheterisation to reduce risk of catheter-associated urinary tract infection. *Br J Nurs* [Internet]; 28(9):4–17. DOI: <http://dx.doi.org/10.12968/bjon.2019.28.9.s4>
- Zhang, S., Liang, X., Gadd, G.M. & Zhao, Q. (2021). Marine microbial-derived antibiotics and biosurfactants as potential new agents against catheter-associated urinary tract infections. *Mar Drugs* [Internet]; 19(5):255. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/md19050255>
- Zurmehly, J. (2018). Implementing a nurse-driven protocol to reduce catheter-associated urinary tract infections in a long-term acute care hospital. *J Contin Educ Nurs* [Internet]; 49(8):372–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.3928/00220124-20180718-08>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional