



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ENFERMERÍA

**FACTORES DE RIESGO EN INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO
ASOCIADAS A LA INSTALACIÓN DE CATÉTER VESICAL EN ADULTOS**

T E S I S

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN ENFERMERÍA
(CIENCIAS DE LA SALUD)**

P R E S E N T A:

L.E.O. ANDRÉS FERNANDO REYES MANCILLA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JOSÉ CRUZ RIVAS HERRERA

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

CD.MX., NOVIEMBRE 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México, mi segunda casa; quien me ha visto crecer durante largos años. Eternamente agradecido.

Al Programa de Maestría en Enfermería (PME), por haberme brindado la oportunidad de ser parte de esta gran experiencia.

A la Dra. Gandhi Ponce Gómez coordinadora del PME, quien ha sido mi mentora desde el inicio de este proyecto; gracias por tus palabras, apoyo y sabios consejos (siempre presentes).

Al Dr. José Cruz Rivas Herrera, director de esta tesis; pero más que un director, has sido un amigo, pues tus conocimientos, aportaciones, experiencias y vivencias las llevaré siempre presentes. Agradezco también tu enorme paciencia y dedicación, pues seguro te llevé al límite.

A mis profesores, dejaron una gran huella en mi formación. Gracias

A familiares y amigos que estuvieron ahí o desde la distancia. Gracias

DEDICATORIAS

María Luisa y Eusebio, extraordinarios e inigualables padres; Mis triunfos y logros siempre serán suyos también. Los amo inmensamente.

Ángel Daniel, este proyecto es fruto y esfuerzo de ambos. Sin ti esto no hubiera sido posible. Eternamente agradecido por todo el apoyo y amor brindado. Te amo CONEJO.

Horacio, Cristina y Mariana, desde la distancia siempre han estado presentes, sus palabras y consejos siempre los tengo y tendré presentes. Hermanos Reyes por siempre.

RESUMEN

Introducción: Las infecciones de vías urinarias relacionadas con la instalación de catéter vesical, son de las infecciones asociadas a la atención sanitaria más comunes en México y a nivel mundial. Representan un riesgo latente para el desarrollo de complicaciones y en ocasiones la muerte de los usuarios del sistema de salud. Por lo cual se planteó llevar a cabo el siguiente objetivo de investigación: Analizar los factores de riesgo que se asocian directamente a la infección del tracto urinario en instalación del catéter vesical. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, analítico y prospectivo de seguimiento, con muestra de 90 pacientes de un hospital de segundo nivel de atención, en el que se identificaron los factores de riesgo de infección de vías urinarias asociadas a la instalación de sonda vesical. **Resultados:** Se observó un tipo de cumplimiento de los indicadores de calidad durante la instalación de sonda vesical “*frecuente*” del 52.2% de los participantes. Un tipo de cumplimiento “*con frecuencia*” del 48.9% de los participantes durante el mantenimiento de la sonda vesical, y un tipo de cumplimiento “con frecuencia” del 47.8% al momento del retiro de la sonda. Los principales factores de riesgo identificados asociados a la infección del tracto urinario fueron: a) *que la sonda sea instalada por un médico interno*, b) *una estancia mayor a 3 días en urgencias* y c) *que la sonda sea instalada por una enfermera general*. **Conclusiones:** Se observan niveles muy bajos de cumplimiento de los indicadores de calidad durante la instalación, mantenimiento y retiro de la sonda vesical (alrededor del 50%) valores por debajo del porcentaje nacional. Se identificaron 3 factores de riesgo principales en el desarrollo de infecciones del tracto urinario.

Palabras clave: Infecciones urinarias, factores de riesgo, infecciones relacionadas con catéteres.

ABSTRACT

Introduction: Urinary tract infections related to the bladder catheter installation are among the most common healthcare-associated infections in Mexico and worldwide. Representative of a latent risk for the development of complications and sometimes the death of users of the health system. Therefore, it was proposed to carry out the following research objective: Analyze the risk factors that are directly associated with urinary tract infection in the bladder catheter installation. **Material and methods:** A quantitative, prospective analytical follow-up study, with a sample of 90 patients from a second-level hospital, which identifies the risk factors for urinary tract infection associated with the installation of a bladder catheter. **Results:** A type of compliance with the quality indicators was performed during the installation of the “frequent” bladder catheter of 52.2% of the participants. A compliance rate “frequently” of 48.9% of participants during bladder catheter maintenance, and a compliance rate “frequently” of 47.8% at the time of soda withdrawal. The main identified risk factors associated with urinary tract infection were: a) the marine probe installed by an in-house physician, b) a stay of more than 3 days in the emergency room and c) the marine probe installed by a general nurse. **Conclusions:** Very low levels of compliance with the quality indicators are observed during the installation, maintenance and removal of the bladder catheter (around 50%), values below the national percentage. 3 main risk factors were identified in the development of urinary tract infections.

Keywords: Urinary tract infection, risk factors, catheter-related infections.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Problema a investigar	7
1.2 Importancia del estudio.....	10
1.3 Propósito.....	12
1.4 Objetivos.....	13
II. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 Marco conceptual y teórico	14
2.2 Revisión de la literatura	21
III. MATERIAL Y MÉTODOS	28
3.1 Tipo de estudio y diseño	28
3.2 Población y muestra	28
3.3 Variables de estudio	31
3.4 Hipótesis	34
3.5 Procedimientos	34
3.6 Instrumento de medición.....	35
IV. RESULTADOS	39
4.1 Descripción	39
4.2 Análisis estadístico	39
V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	84
5.1 Interpretación y discusión de resultados.....	84
5.2 Conclusiones	85
5.3 Recomendaciones	87
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91

I. INTRODUCCIÓN

El uso de una sonda para cateterizar la vía urinaria representa uno de los procedimientos comunes realizados en los hospitales principalmente en áreas críticas, con fines diagnósticos y terapéuticos en padecimientos urológicos y no urológicos, para drenar el contenido vesical o para tener un control estricto de líquidos.

Durante la formación y entrenamiento del profesional de la salud, se le enseña las ventajas de la utilización de sondas vesicales pero no se enfatiza en los riesgos asociados a estos dispositivos, que nos ha llevado a un incremento de las infecciones de vías urinarias asociadas al uso de este dispositivo, convirtiéndose en un problema de salud pública de gran trascendencia económica y social, por lo que constituye un desafío para las instituciones de salud y el personal responsable de su atención.¹

Cabe mencionar que son varios los factores de riesgo de infección en pacientes hospitalizados, por ejemplo: la reducción de la inmunidad de los pacientes, la variabilidad de procedimientos médicos, así como las técnicas invasivas que crean posibles vías de infección y la transmisión de bacterias farmacorresistentes en poblaciones hacinadas en los hospitales, donde las prácticas deficientes de control de infecciones pueden facilitar la transmisión.²

En México, no existe un consenso unificado en cuanto al cuidado estandarizado del paciente con sonda vesical, incluyendo: tiempo de duración, características, calibre, tipo de material, tipo de drenaje y cuidados específicos del paciente. Lo cual no permite, no facilita, ni optimiza la labor asistencial del personal de salud, poniendo en riesgo la calidad y seguridad del servicio prestado.^{3,4}

En consiguiente; en la presente disertación se identificaron los factores de riesgo asociados a la instalación, mantenimiento y retiro de la sonda vesical en adultos de un hospital de segundo nivel de atención. En el capítulo 1 de la mencionada, se

describe el problema a investigar, la importancia del estudio, el propósito, y los objetivos de este.

El capítulo 2; presenta el marco teórico desde el que se abordó el fenómeno de estudio, el cual a su vez tiene 3 apartados principales: El primero versa sobre los aspectos generales de las infecciones del tracto urinario, seguido del capítulo sobre la epidemiología de las infecciones antes referidas y finalmente las consecuencias que representan. Además de incluir el marco teórico, el capítulo 2 describe las investigaciones antecedentes en el mundo sobre el tema y la estrategia de búsqueda.

En el capítulo 3, se plasma detalladamente el método seguido, las características de los participantes y su forma de elección; las consideraciones sobre la medición de las variables así como sus características y definiciones. También, las estrategias de recolección de la información y análisis, además; las consideraciones éticas que se observaron para su desarrollo.

El capítulo 4, es el capítulo de los resultados de la investigación y se detallan además de lo mencionado, las características de los participantes (pacientes y enfermeros), así, como características de la instalación de la sonda vesical. Al final de este capítulo, se incluyen los resultados del análisis multivariante sobre los factores asociados a las infecciones del tracto urinario relacionadas a la instalación de la sonda vesical.

Finalmente, en el capítulo 5 se presenta la interpretación y discusión de los resultados, a partir del contraste con las investigaciones previas, derivado de lo cual se presenta la conclusión de la presente.

1.1 Problema a investigar

En la actualidad, la práctica basada en evidencias se destaca en una cultura que busca un estándar de calidad de cuidados seguros. Sin embargo los profesionales a menudo se enfrentan con algunas dificultades entre los resultados de la investigación más actual y práctica. La forma en que se aplican las medidas y/o estrategias para su implementación, reunidas en un documento, proporciona a los lectores herramientas sujetas a cambios prácticos, basadas en resultados medibles.⁵

La atención de los pacientes se distribuye en establecimientos que comprenden desde dispensarios muy bien equipados y hospitales universitarios con tecnología avanzada hasta unidades de atención primaria únicamente con servicios básicos. Sin embargo, a pesar del progreso alcanzado en la atención hospitalaria y de salud pública, siguen manifestándose infecciones en pacientes hospitalizados, lo que también puede repercutir en la carga laboral del personal de los hospitales.

Las Infecciones de Vías Urinarias Asociadas a Catéter (CAUTI), por sus siglas en inglés, se convierten en un término que se aplica a una amplia variedad de condiciones clínicas que varían desde la bacteriuria asintomática hasta la pielonefritis aguda.⁶ Las CAUTI Son definidas por el Centers for Disease Control and Prevention (CDC)⁷ como un proceso inflamatorio que implica la invasión y multiplicación de microorganismos en el tracto urinario con presentación de disuria, tenesmo, dolor suprapúbico, fiebre y urgencia miccional. Aunque es muy común su forma asintomática.⁸ Estas infecciones se clasifican con base en diferentes criterios; así: según su localización pueden ser de vías urinarias altas o bajas, por epidemiología se dividen en adquiridas en la comunidad o asociadas al cuidado de la salud, por los factores asociados y gravedad, en complicadas o no complicadas, y por la presentación clínica, en sintomática o asintomática.⁹

Por lo que el identificar los factores de riesgo para Infección del Tracto Urinario (ITU) da pauta a la planeación de estrategias de mejora de la calidad de atención, con el

objetivo de disminuir dichas infecciones a fin de reducir la incidencia de las mismas, bajando costos hospitalarios y días de estancia innecesarios.

Entre los principales factores de riesgo asociados a la infección del tracto urinario se identifican: pertenecer al sexo femenino, la instalación de un catéter en el tracto urinario, roturas en el sistema cerrado de drenaje vesical, edad avanzada, tiempo de estancia hospitalaria, tiempo con uso de onda vesical y la severidad de la enfermedad por la que se ingresa a un hospital.

Por lo cual, en la presente investigación se determinaron los factores asociados a infecciones de vías urinarias relacionadas con la instalación de sonda vesical en un hospital de segundo nivel al oriente de la Ciudad de México.

1.2 Importancia del estudio

La infección del tracto urinario asociada al cateterismo (CAUTI), es una de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS) más frecuente, que se presenta hasta en el 40% a nivel mundial de las personas hospitalizadas.¹⁰ Se estima que entre el 15% y 25% de los pacientes que ingresan a un hospital son sometidos a cateterismo vesical; en la mayoría de los casos esta técnica se usa sin las indicaciones adecuadas, prologando su uso innecesariamente.¹¹

Sin embargo, en comparación con otras IAAS, la Infección del Tracto Urinario (ITU) tiene baja morbimortalidad. Un estudio realizado en Estados Unidos de América (EE.UU.) encontró que el número de ITU fue de más de 560 mil con una tasa de mortalidad del 2,3%, siendo los casos de bacteriuria que desarrollan bacteriemia inferior al 5%. La CAUTI es la principal causa de infección nosocomial del torrente sanguíneo secundaria, alrededor del 17% de las bacteriemias nosocomiales son de origen urinario, con una mortalidad asociada del 10%. No obstante, entre el 17% y 69% de las CAUTI puede prevenirse mediante recomendaciones de control de infección, basadas en evidencias.¹²

Las ITU se presentan en todos los grupos etarios; en adultos es más frecuente en las mujeres con edad entre 20 y 56 años, se estima que entre 40 y 50% de las mujeres presenta ITU en algún momento de su vida y de éstas el 11% tendrá al menos una infección por año; contrario a la situación de los hombres menores de 50 años, en quienes las ITU presentan una baja prevalencia. La mayor prevalencia de ITU en mujeres se ha explicado por condiciones anatómicas, básicamente la menor longitud de la uretra y su proximidad al ano; aspectos que aumentan el riesgo de infección por enterobacterias.¹³

Otros estudios han identificado como factores de riesgo la inadecuada higiene de manos, técnica incorrecta de colocación del catéter vesical, inadecuado mantenimiento y retiro de este.^{14,15} El cateterismo urinario innecesario y el tiempo de permanencia del catéter influyen en el desarrollo de la infección, siendo factores modificables.¹⁶

Aunado a lo anterior y desde el análisis de la práctica de enfermería, cabe mencionar, que el indicador nacional para la prevención de infección de vías urinarias del 2013 al 2016, no ha pasado a un estándar de cumplimiento óptimo (95%), oscilando entre el 85% y 90% según reportado en el Sistema Nacional de Indicadores de Calidad en Salud (INDICAS) además de encontrar que las variables con menor cumplimiento son: registro de medidas de orientación al paciente y familiares; el registro de signos de infección y el registro de las medidas higiénicas,^{17,18} lo que se traduce en áreas de oportunidad para establecer políticas nacionales como el protocolo y el rediseño del indicador que refleje el impacto de las acciones de enfermería para la prevención de IAAS y la mejora continua de la práctica profesional.

Debido a su elevada frecuencia, presencia relativamente común en los hospitales, alto riesgo potencial de desarrollo de complicaciones innecesarias y en general por ser un problema notablemente subestimado, las CAUTI representan un serio problema de salud pública en México.¹⁹ Sin embargo, este problema podría disminuir a partir de un manejo estandarizado adecuado.²⁰

1.3 Propósito

Se buscó aportar una visión local, sobre los factores de riesgos asociados a infecciones del tracto urinario, en la que se incluyan elementos, no solo de la instalación, mantenimiento y retiro de la sonda, sino que, involucre características de los pacientes, de quienes instalan la sonda, los días que esta permanece; considerando todo desde el marco actual y regional de conocimientos sobre el tema.

Para lo cual se planteó a resolver la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores de riesgo de infecciones de vías urinarias asociadas a la instalación de cateterismo vesical en adultos en un hospital de segundo nivel?

1.4 Objetivos

General

- Analizar los factores de riesgos que se asocian directamente a la infección del tracto urinario en instalación del catéter vesical.

Específicos

- Identificar el nivel de cumplimiento de los criterios de instalación de la sonda vesical.
- Identificar el nivel de cumplimiento de los criterios de mantenimiento de la sonda vesical.
- Identificar el nivel de cumplimiento de los criterios de retiro de la sonda vesical.
- Describir el porcentaje de frecuencia con la que se cumple cada indicador de instalación, mantenimiento y retiro de la sonda vesical.
- Identificar diferencias estadísticamente significativas en el cumplimiento de los indicadores de instalación, mantenimiento y retiro de la sonda vesical.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual y teórico

2.1.1 Aspectos generales de las infecciones asociadas a la atención de la salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS), convocó a un grupo de expertos en control de infecciones para determinar los componentes esenciales de los programas nacionales de prevención y control de infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS), en el consenso se incluyó las guías técnicas, los recursos humanos capacitados, la vigilancia de las infecciones intrahospitalarias (IIH), la evaluación de la adhesión a las recomendaciones internacionales, el apoyo de los laboratorios de microbiología, el medio ambiente, la evaluación de los programas y el trabajo conjunto con salud pública o con otros servicios. Se reconoce la necesidad de contar con sistemas de vigilancia de las IAAS, que permitan no solo identificar las tendencias de morbilidad, sino también fundamentar la toma de decisiones en materia de política pública.

Los expertos emitieron recomendaciones para las autoridades nacionales de salud con respecto a la definición de objetivos y al establecimiento de prioridades para la vigilancia de infecciones y agentes patógenos: promover la evaluación de las prácticas de prevención de las infecciones y otros procesos pertinentes; determinar los criterios para estandarizar las definiciones de casos y los métodos de vigilancia, y estipular las bases para el análisis de datos y elaboración de informes de cumplimiento a las partes interesadas en la situación nacional de la infección nosocomial y durante los eventos de enfermedad especial.

Las tasas de incidencia de las IAAS son un indicador de la calidad y seguridad de la atención, y su monitoreo a través de la vigilancia epidemiológica constituye el primer paso para puntualizar las prioridades locales y nacionales, y para evaluar la eficacia de las actividades en el control de infecciones.²¹

En un estudio realizado en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud en México, se encontró una prevalencia de 21%, lo cual es prácticamente el doble del estándar internacional; es por ello las IAAS son un problema de salud pública con alto impacto económico y social, por lo que su prevención y control, constituyen un desafío para las instituciones de servicios de salud y para el personal responsable de su atención.²²

En México desde el año de 1997, se cuenta con un sistema de vigilancia centinela denominada Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE); en la que se genera información de uso clínico, epidemiológico, estadístico y de salud pública, sobre los principales problemas de etiología infecciosa, procedimientos invasivos asociados a infecciones, detección de brotes y epidemias.²³

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 dentro de la Meta II “México incluyente”, objetivo 2.3, estrategia 2.3.4, que establece “Garantizar el acceso efectivo a servicios de salud de calidad”, marca la necesidad de integrar una sociedad con equidad, cohesión social e igualdad de oportunidades. La Secretaría de Salud responde a esta política a través de la Dirección General de Calidad y Educación en Salud (DGCES), desarrollando acciones encaminadas a la mejora continua, con la finalidad de alcanzar estándares de calidad en donde los prestadores de servicios cumplan con las funciones principales del sistema de salud, como es la provisión de servicios equitativos, oportunos, efectivos y seguros.^{24,25}

La prevención de las IAAS son un elemento fundamental para el logro de los estándares de calidad, se consideran un problema de salud pública de gran impacto económico y social asociadas con altas tasas de morbilidad y mortalidad que se traducen en el aumento de los días de hospitalización y costos de atención, además de un incremento en los años de vida ajustados por discapacidad en la población. Una de las acciones propuestas por la DGCES a través de la Comisión Interinstitucional de Enfermería determinó incluir para su monitoreo tres nuevos indicadores que tienen como propósito evitar riesgos y daños innecesarios al paciente durante su estancia hospitalaria. En lo particular, en el presente estudio se

aborda el indicador de calidad para la prevención de infección de vías urinarias en pacientes con sonda vesical instalada.²⁶

La vigilancia epidemiológica es un sistema para la recolección y análisis de datos de forma periódica y oportuna que apoya la toma de decisiones, garantiza el buen funcionamiento de los servicios de salud y coadyuva en la calidad de la atención que se otorga a los usuarios de los servicios de salud.²⁷

A los servicios de salud se les encomendó: documentar la situación de las infecciones y los procesos relacionados con su prevención y control; definir los objetivos y prioridades institucionales de la vigilancia de acuerdo con el alcance de la atención en el servicio; aplicar las definiciones y los métodos nacionales establecidos; promover las prácticas de prevención y control de las infecciones asociadas a la atención sanitaria y otros procesos pertinentes a la cultura institucional.²⁸

La contribución del profesional de enfermería en el ámbito de su competencia técnica o administrativa radica en la aplicación, vigilancia y evaluación de las medidas de prevención y control de las IAAS; así como en el proveer información confiable acerca de la medición de los indicadores que evidencien la eficiencia, efectividad y eficacia de los servicios de salud y de enfermería.^{29,30}

La Comisión Interinstitucional de Enfermería en coordinación con la Dirección General de Calidad y Educación en Salud, han determinado incluir para su monitoreo tres nuevos indicadores que tienen como propósito evitar riesgos y daños innecesarios al paciente durante su estancia hospitalaria. En lo particular, en el presente estudio se aborda el indicador de calidad para la prevención de infección de vías urinarias en pacientes con sonda vesical instalada.³¹

2.1.2 Frecuencia de las IAAS y las Infecciones del tracto urinario

Las IAAS ocurren en todo el mundo y afectan a los países desarrollados y a los carentes de recursos. Las infecciones contraídas en los establecimientos de atención de salud están entre las principales causas de defunción y de aumento de

la morbilidad en pacientes hospitalizados. Son una pesada carga para el paciente y para el sistema de salud pública.

Una encuesta de prevalencia realizada bajo los auspicios de la OMS en 55 hospitales de 14 países representativos de 4 Regiones de la OMS (a saber, Europa, el Mediterráneo Oriental, el Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental) mostró que un promedio de 8,7% de los pacientes hospitalizados presentaba infecciones nosocomiales. En un momento dado, más de 1,4 millones de personas alrededor del mundo sufren complicaciones por infecciones contraídas en el hospital.³² La máxima frecuencia de IAAS fue notificada por hospitales de las Regiones del Mediterráneo Oriental y de Asia Sudoriental (11,8 y 10,0%, respectivamente), con una prevalencia de 7,7 y de 9,0%, respectivamente, en las Regiones de Europa y del Pacífico Occidental.³³

Las IAAS más frecuentes son las de heridas quirúrgicas, las vías urinarias y las vías respiratorias inferiores. En un estudio de la OMS y en otros se ha demostrado también que la máxima prevalencia de IAAS ocurre en unidades de cuidados intensivos y en pabellones quirúrgicos y ortopédicos de atención de enfermedades agudas. Las tasas de prevalencia de infección son mayores en pacientes con mayor vulnerabilidad por causa de edad avanzada, enfermedad subyacente o quimioterapia.

La prevalencia de pacientes con sonda urinaria en el ámbito hospitalario se ha cifrado entre el 0,02 y el 0,07%. A pesar del empleo sistemático de sistemas cerrados, el riesgo de bacteriuria tras la colocación de un catéter uretral oscila entre el 3 y el 10% por día, y su aparición es universal cuando la cateterización se prolonga durante 30 o más días. Aunque la mayor parte de estos episodios de bacteriuria son asintomáticos, hasta un 30% determinan síntomas clínicos y complicaciones, incluidas la sepsis grave y la muerte. Los organismos que infectan la orina de pacientes sometidos a cateterización uretral pertenecen con frecuencia a especies con menor sensibilidad a los antibióticos y constituyen biopelículas en ambas superficies del dispositivo así como, probablemente también, en el urotelio.

La formación de biopelículas dificulta enormemente la erradicación con antibióticos de los microbios implicados, posiblemente favorece el desarrollo de resistencia y constituye en determinadas circunstancias el sustrato sobre el que se producen precipitados cristalinos que acaban obstruyendo la luz del dispositivo. Debido a la escasez de estudios clínicos controlados, existen todavía numerosas lagunas en el conocimiento de aspectos esenciales del manejo clínico del paciente portador de una sonda urinaria en el área hospitalaria.

Las infecciones del tracto urinario (ITU), luego de las infecciones respiratorias, son las más frecuentes en el ámbito hospitalario, según la OMS la tasa de ITU en pacientes hospitalizados no debe ser mayor al 7%; sin embargo, se estima que el 10% de los pacientes que ingresan a un hospital son sometidos a cateterismo vesical y que por lo menos el 10% de ellos sufrirá ITU.³⁴

2.1.3 Efecto de las IAAS

Las infecciones nosocomiales agravan la discapacidad funcional y la tensión emocional del paciente y en algunos casos, pueden ocasionar trastornos discapacitantes que reducen la calidad de la vida. Son una de las principales causas de defunción. Los costos económicos son enormes. Una estadía prolongada de los pacientes infectados es el mayor factor contribuyente al costo. Un estudio mostró que el aumento general del período de hospitalización de los pacientes con infecciones de heridas quirúrgicas fue de 8,2 días y osciló entre 3 días en casos de una intervención quirúrgica ginecológica, 9,9, una general y 19,8, una ortopédica.³⁵

Una estadía prolongada aumenta no solo los costos directos para los pacientes o los pagadores, sino también los indirectos por causa del trabajo perdido.³⁶ El mayor uso de medicamentos, la necesidad de aislamiento y el uso de más estudios de laboratorio y otros con fines de diagnóstico también elevan los costos.³⁷ Las infecciones nosocomiales agravan el desequilibrio existente entre la asignación de recursos para atención primaria y secundaria al desviar escasos fondos hacia el tratamiento de afecciones potencialmente prevenibles.³⁸

Las infecciones relacionadas con la atención de salud (IRAS) son unos de los eventos adversos más comunes en la prestación de la atención y constituyen un importante problema de salud pública que tiene repercusiones en la morbilidad, la mortalidad y la calidad de vida. En un momento dado, hasta un 7% de los pacientes de los países desarrollados y el 10% de los de los países en desarrollo contraerán una IRAS. Estas infecciones también comportan una carga económica significativa para la sociedad. Sin embargo, un porcentaje elevado de las IRAS son prevenibles con medidas de Prevención y Control de Infecciones (PCI) eficaces.³⁹

En este sentido, México cuenta con el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) que conjunta estrategias y acciones epidemiológicas que permiten la producción de información epidemiológica útil para la salud pública. El Sistema integra información proveniente de todo el país y de todas las instituciones del Sistema Nacional de Salud (SNS).

La información generada por el SINAVE fluye desde 20,005 unidades de atención de la salud hacia la Dirección General de Epidemiología (DGE), órgano normativo federal del SINAVE. Los responsables de la vigilancia epidemiológica a nivel jurisdicción, estatal y federal verifican la información siguiendo lineamientos generales que son acordados por todas las instituciones del sector en órgano colegiados coordinadores y normativos de estos tres niveles administrativos.

El órgano superior es el Comité Nacional de Vigilancia Epidemiológica (CONAVE), integrado por representantes de todas las instituciones del SNS en el nivel federal. En el nivel estatal funcionan los Comités Estatales de Vigilancia Epidemiológica (CEVE) con la participación de representantes institucionales del sector en cada entidad federativa. Finalmente, en los Comités Jurisdiccionales para la Vigilancia Epidemiológica (COJUVES) participan representantes institucionales en cada jurisdicción.

La información de vigilancia epidemiológica en México se integra en el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE). El SUIVE no es un sistema completo de estadística de salud ni incluye toda la información sobre la

situación epidemiológica nacional. Actualmente el SUIVE se enfoca a 114 enfermedades consideradas como las más relevantes del estado de salud de la población. La información contenida en el SUIVE incluye la notificación de daños a la salud y resultados de pruebas de tamizaje y diagnóstico por laboratorio.

Su criterio de operación, formas de colección de información y procedimientos de vigilancia son homogéneos en las distintas instituciones del sector y en todo el país. Esta homogeneidad facilita la comparación de la información obtenida y aumenta su utilidad para la planeación y evaluación de intervenciones de salud.

2.2 Revisión de la literatura

La estrategia de búsqueda se llevó a cabo utilizando los términos del siguiente lenguaje básico de búsqueda, en idioma español, inglés y portugués:

- ❖ **Palabras clave:** *Infecciones urinarias, factores de riesgo, infecciones relacionadas con catéteres.*
- ❖ **Key Words:** *Urinary tract infection, risk factors, catheter-related infections.*
- ❖ **Palavras chave:** *Infecções urinárias, fatores de risco, infecções relacionadas a cateter.*

La búsqueda de artículos se llevó a cabo en las siguientes bases de datos: *CUIDEN, PUBMED, IMBIOMED, CINAHL, MEDIGRAPHIC* y *Biblioteca Virtual en Salud*.

Se eligieron artículos con las siguientes características: Acceso libre a texto completo, artículos de diseño pre-experimentales, cuasi experimentales y experimentales realizados en segundo y tercer nivel de atención, en los que se describieran los factores de riesgo asociados a infecciones del tracto urinario durante la instalación de catéter vesical.

Como resultado de la búsqueda, se eligieron 5 artículos a nivel nacional publicados entre los años 2010 y 2020. También 9 artículos internacionales publicados entre el 2014 y 2020. Se presentan a continuación datos relevantes para la presente investigación.

Investigaciones previas a nivel nacional

Autor Año/País	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
Ángeles et al. ⁴⁰ México 2010	Demostrar la asociación de los riesgos específicos a cada tipo de infección nosocomial.	Estudio transversal, se incluyeron pacientes que desarrollaron infecciones nosocomiales. Se registraron los riesgos asociados a las infecciones nosocomiales.	Los pacientes con uso de sonda vesical de menos de 15 días de instalación tienen 1.06 veces más riesgo de desarrollar IVU frente a quienes presentan otros tipos de infecciones. El riesgo aumenta a 1.56 más veces, cuando se mantiene la sonda por más de 15 días.	Se demostró la asociación de los riesgos específicos en cada tipo de infecciones nosocomiales. Resulta necesario vigilar los procedimientos médicos y las buenas prácticas clínicas, así como la higiene.
Galván et al. ⁴¹ México 2011	Comparar la incidencia y etiología de infecciones nosocomiales de vías urinarias, asociadas al uso de sonda vesical, al momento de la colocación, y a los cinco días posteriores, en pacientes de un hospital de segundo nivel en San Luis Potosí.	Estudio de casos y controles sobre el tiempo de permanencia de sonda vesical y desarrollo de ITU. Con 30 pacientes de cinco días o más de colocación de la sonda de Foley, y 30 durante la colocación.	Se encontró ITU en 13.33% de los pacientes antes de la colocación de la sonda vesical, y en 43.33% de los pacientes después de cinco días de la colocación. Estos últimos tuvieron 4.97 veces el riesgo de padecer ITU que el resto. Se observó asociación entre la duración de la cateterización y desarrollo de la ITU	Debido a que los pacientes con cinco días, o más, de colocación de la sonda de Foley presentaron prácticamente cinco veces el riesgo de infección de vías urinarias, es importante realizar cultivos periódicamente en este tipo de pacientes.
Uribe et al. ⁴²	Identificar el cumplimiento de los criterios del indicador: Prevención de	Estudio descriptivo, observacional, prospectivo, transversal en un hospital	El nivel de cumplimiento del indicador: Prevención de infecciones de vías urinarias	De acuerdo con datos estadísticos, se encuentra el indicador en rojo, con

México 2019	infecciones de vías urinarias en pacientes con sonda vesical instalada en una unidad de tercer nivel.	de Ciudad Obregón Sonora. Con 74 pacientes durante 2 meses.	en pacientes con sonda vesical instalada fue 89.1% en rojo (66), equivalente a 70% o menos, y 18.9% en amarillo (8), que equivale a un rango entre 71 y 90% de cumplimiento.	base en el sistema INDICAS de la Secretaría de Salud.
Hernández et al. ⁴³ México 2019	Evaluar el cumplimiento de las medidas de seguridad en la colocación, mantenimiento y retirada del sondaje vesical en pacientes ingresados en un hospital de segundo nivel de atención.	Estudio analítico prospectivo. De monitorización de pacientes con sonda vesical el cual incluyó: técnica correcta de instalación, mantenimiento de la sonda y retiro de la misma. Los monitores observaban y registraban las medidas de seguridad en función de una lista de verificación.	En 184 pacientes, El porcentaje de cumplimiento de las medidas de seguridad fue de 40,5%. Los factores asociados a infección del tracto urinario fueron: mayor número de días con sonda ($r^2= 0,49$, $p< 0,05$), falta de aseo genital ($r^2= 0,20$, $p< 0,05$), ausencia de cuidados del sistema de drenaje ($r^2= 0,23$, $p< 0,05$) e inmovilidad y/o postración ($r^2= 0,22$, $p< 0,05$),	Se observó que el nivel de cumplimiento de las medidas de seguridad en la colocación, mantenimiento y retiro de la SV es bajo. Se identificaron factores asociados a la infección.
Castillo et al. ⁴⁴ México 2020	Evaluar la prevalencia de infección urinaria asociada con catéter en pacientes adultos.	Estudio transversal descriptivo. Se revisaron los casos de IVU asociados a instalación de catéter vesical.	De 1440 pacientes con catéter urinario, 75 presentaron IVU asociada al cateterismo. Se encontró un tiempo promedio de aparición de infección tras 11.79 días de permanencia del catéter.	Ser portador de catéter urinario favorece los casos de infección urinaria; sin embargo, deben considerarse otros factores de riesgo específico y del paciente.

			No se reporta relación entre la permanencia del catéter urinario y la aparición de infección. Tampoco entre tiempo de estancia hospitalaria y aparición de Infección.	
--	--	--	---	--

Investigaciones previas a nivel internacional

Autor Año/País	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
Fong et al. ⁴⁵ Cuba 2014	Identificar las características de los pacientes con Infección del tracto urinario por uso del catéter vesical en una unidad de cuidados intensivos	Estudio observacional, descriptivo y transversal de 37 pacientes con infección urinaria luego de la utilización de catéter vesical, ingresados en la sala de Cuidados Intensivos de un Hospital.	El 78.4% de los pacientes con sonda vesical instalada por más de siete días desarrollaron bacteriuria. El resto de los pacientes no lo desarrolló.	Los factores que propiciaron infección estuvieron asociados a la prolongación del cateterismo vesical y al grupo de la tercera edad.
Jacob et al. ⁴⁶ E.U.A 2015	Investigar los factores de riesgo asociados con las CAUTI en pacientes sometidos a procedimientos cardíacos.	Se evaluaron los factores preoperatorios, quirúrgicos y postoperatorios de 4883 pacientes sometidos a cirugía cardíaca.	Hubo 55 (1,1%) CAUTI. En el análisis univariante, la edad avanzada, el sexo femenino, la diabetes mellitus, la duración de la unidad de cuidados intensivos se asociaron con CAUTI [p <0,05]. En la regresión multivariable, la edad avanzada, el sexo femenino, la diabetes	Existen varios factores de riesgo identificables para CAUTI en pacientes sometidos a procedimientos cardíacos.

			mellitus y la estancia se mantuvieron asociados.	
Campos et al. ⁴⁷ Brasil 2016	Analizar la epidemiología de las infecciones del tracto urinario en pacientes sometidos a cateterismo vesical permanente en dos hospitales públicos de Belo Horizonte	Estudio de cohorte observacional, con información contenida en bases de datos de 301 pacientes ingresados en la UCI de dos hospitales Belo Horizonte-MG durante seis meses.	23 participantes (7,64%) presentaron infección de vías urinarias. El uso de agua y jabón en la limpieza periuretral presentó 4.6 veces mayor riesgo de presentar IVU que el uso de antiséptico. Género, edad y días de estancia no presentaron asociaciones estadísticamente significativas.	Los resultados de este estudio refuerzan la necesidad de llevar a cabo estudios primarios que busquen reducir la infección del tracto urinario relacionada con el uso del catéter urinario.
Conway et al. ⁴⁸ Canadá 2016	Identificar los factores de riesgo de bacteriemia asociada con bacteriuria asociada a catéter.	Los datos se obtuvieron del registro electrónico de ingresos a dos hospitales en 7 años. Se utilizó una regresión logística condicional multivariable para determinar factores de riesgo independientes para bacteriemia.	Los predictores independientes de bacteriemia fueron el sexo masculino (odds ratio, 2.76), el tratamiento con inmunosupresores (odds ratio, 1.68), el procedimiento del tracto urinario (odds ratio, 2.70) y el catéter que permaneció en su lugar después del desarrollo de bacteriuria (odds ratio, 2.75).	Se agregan información sobre el mayor riesgo de bacteriemia entre los pacientes con catéteres que permanecen en su lugar después de la bacteriuria asociada al catéter y confirman la evidencia de factores de riesgo previamente identificados.
Arrais et al. ⁴⁹ Brasil 2017	Analizar la asistencia de Enfermería, a partir de indicadores con foco en la prevención de la infección urinaria.	Estudio prospectivo, cuantitativo, que valoró el porcentaje de adecuación de los cuidados en la de sonda vesical, durante la identificación, fijación e	La identificación de la sonda vesical fue "adecuada" en ambas mediciones (95%), <i>la fijación</i> obtuvo un 56% de cumplimiento y aumento a 73.8% al mes. <i>El posicionamiento</i> obtuvo un 80%	El proceso de cuidado relacionado con la prevención de infección del tracto urinario necesita de mayor atención, invirtiéndose en educación continuada, con la práctica

		instalación en 258 pacientes en dos momentos.	en la medición inicial y un 97% en la final.	del cuidado basado en evidencias, con vistas, a una asistencia segura libre de daños.
Gomila et al.⁵⁰ U.K. 2018	Obtener una idea de los factores de riesgo y el pronóstico de las CAUTI de <i>P. aeruginosa</i> en un escenario de aumento de la resistencia a múltiples fármacos (MDR).	Estudio multinacional, retrospectivo en 20 hospitales del sur y sureste de Europa, Turquía e Israel. Se realizó un modelo de regresión logística de efectos mixtos para evaluar los factores de riesgo.	Resultados: De 1,007 episodios de CAUTI, 97 (9.6%) se debieron a <i>P. aeruginosa</i> . Los factores de riesgo independientes fueron sexo masculino (OR 2.61, IC 95% 1.60–4.27), catéter urinario permanente (OR 2.41, IC 95% 1.43–4.08).	Los pacientes con infección urinaria tenían una condición basal grave y manipulación del tracto urinario, aunque su mortalidad no era mayor que la de los pacientes con infección urinaria causada por otras etiologías.
Anghinoni et al.⁵¹ Brasil 2018	Identificar la adhesión al protocolo de prevención de infección del tracto urinario de acuerdo con las condiciones de higiene, identificación, fijación y localización de la sonda vesical de demora.	Estudio cuantitativo, analítico explicativo. Con recolección de información por checklist en seis UTIs. Se analizaron los resultados por la prueba estadístico de regresión lineal múltiple y T de Student.	Se asocia el uso de la sonda vesical de demora al tiempo de estancia hospitalaria. Al mismo tiempo que se asocia la sonda a la infección de vías urinarias.	Se reporta alta adhesión del equipo de enfermería al protocolo de prevención de infección del tracto urinario, con bajo índice de infección.
Hariati et al.⁵² Indonesia 2019	Analizar los factores de riesgo que desencadenan CAUTI	Estudio prospectivo con muestra de 82 participantes en el Hospital General de Medan. Se observó la aparición de infección	La diabetes mellitus ($p = 0.00$; OR = 8.92 IC 95% = 1.02-11.83) y la duración del cateterismo ($p = 0, 00$; OR = 32.84 IC 95% = 3.81-322.74) fueron el factor más	CAUTI está influenciado por varios factores, y se puede controlar intervenciones adecuadas para prevenir las infecciones y con ello

		del tracto urinario utilizando análisis de cultivo de orina.	significativo relacionado con CAUTI.	aumenta a calidad de la atención de enfermería.
Laan et al. ⁵³ Holanda 2020	Comparar las salas quirúrgicas y médicas, y determinar los factores de riesgo para el uso inapropiado del catéter.	Estudio transversal en salas de cirugía de dos hospitales universitarios en los Holanda. Con observaciones cada dos semanas por 7 meses. El uso inapropiado de la SV se comparó con salas no quirúrgicas del estudio.	El uso inapropiado de sondas urinarias ocurrió en 14 (10.4%) de 134 pacientes quirúrgicos, en comparación con 105 (32.4%) de 324 pacientes médicos, una diferencia de 22.0% (IC 95% 14.7-29.2, P <0.001). La admisión en salas médicas fue uno de los principales factores de riesgo 2.75 (IC 95% 1.36 - 5,55).	El uso inapropiado de catéteres es más común en salas médicas en comparación con salas quirúrgicas. Las estrategias de prevención para reducir las infecciones asociadas a la atención médica deben centrarse en sitios con alta prevalencia de uso inapropiado.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

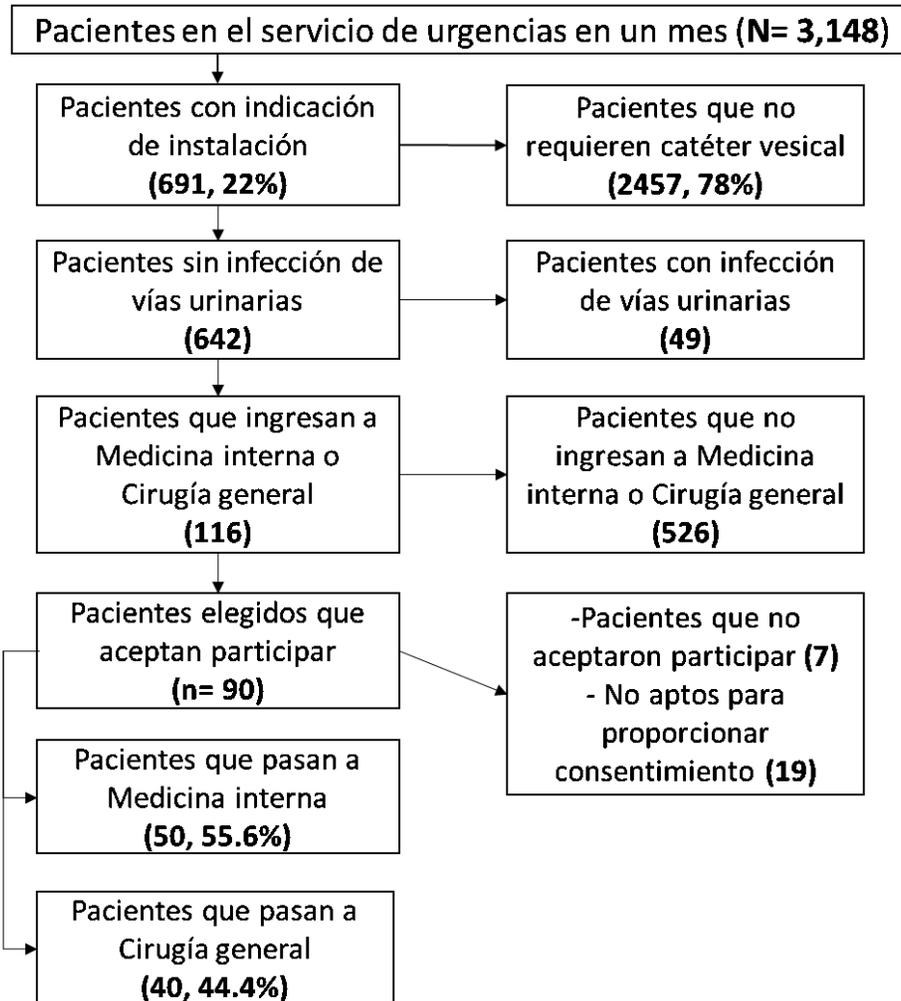
3.1 Tipo de estudio y diseño

Observacional, descriptivo, analítico y prospectivo.

3.2 Población y muestra

El universo de estudio son los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias de una unidad de segundo nivel de atención durante un mes.

La población de interés son los pacientes con catéter vesical instalado sin diagnóstico de ingreso por infección de vías urinarias, y que por su diagnóstico deban ser ingresados a los servicios de cirugía general o medicina interna. Por lo anterior, la población de interés se contabilizó a 116 pacientes, dicho número se tomó para el cálculo del tamaño muestral.



3.2.1 Cálculo muestral y tipo de muestreo

Para determinar el tamaño muestral se aplicó la fórmula para cálculo de muestras en poblaciones finitas. Expresada a continuación:

$$n = \frac{z^2 * p * q + N}{e^2 (N-1) + z^2 * p * q}$$

Donde:

N= Población (116)

p= Probabilidad a favor (0.5)

q= Probabilidad en contra (0.5)

z²= Nivel de confianza (95%) (1.96)

e= Error de la muestra (0.05)

n = Muestra = 90 pacientes
--

El tipo de muestreo para la elección de los participantes fue simple no probabilístico.

3.2.2 Criterios de selección

Pacientes sin importar su sexo que se encuentren con sonda vesical al momento del estudio.

a) Criterios de inclusión:

- Pacientes que se encuentren hospitalizados en el servicio de urgencias.
- Pacientes que cuenten con más de tres días de hospitalización.
- Con mayoría de edad cumplida al momento del estudio.
- Pacientes que debido a su diagnóstico médico deban ser ingresados a los servicios de medicina interna o cirugía general.

b) Criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico de infección de vías urinarias a su ingreso hospitalario.

c) Criterios de eliminación:

- Paciente que decida no continuar en el estudio.

3.3 Variables de estudio

Variable independiente:

- Instalación de catéter vesical.

Variable dependiente:

- Infección de tracto urinario.

Variables intervinientes:

- a. **Características del paciente:** (Edad, sexo, estado civil, ocupación).
- b. **Características del personal:** (Antigüedad, nivel académico, tipo de contratación).

3.3.1 Operacionalización de las variables

Variables	Definición	Nivel de medición	Indicador
Instalación del catéter vesical	Es la inserción de una sonda vesical a través de la uretra, hasta el interior de la vejiga con técnica estéril. ⁵⁴	Cualitativa nominal	Cumplimiento de los criterios de calidad durante la instalación.
Infección del tracto urinario	La existencia de microorganismos patógenos en el tracto urinario con o sin presencia de síntomas. ⁵⁵	Cualitativa nominal	No Si
Nivel académico	Estudios formales realizados hasta el momento de la investigación.	Cualitativa Ordinal	- Técnico en Enfermería - Licenciatura en Enfermería - Lic. con Especialidad

Antigüedad	Tiempo transcurrido en años desde el ingreso al puesto de trabajo hasta la fecha de la investigación.	Cuantitativa Intervalo	0-5 años 6-10 años 11-15 años 16 – 20 años 21 años o más
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta la fecha de la investigación.	Cuantitativa discreta	- Años cumplidos
Sexo	Condición orgánica que distingue a participantes hombre y mujeres.	Cualitativa nominal	- Mujer - Hombre
Días de estancia hospitalaria	Número de días desde el ingreso hospitalario hasta la captación para el estudio.	Cuantitativa discreta	Número de días
Tipo de colocación de catéter vesical	Circunstancia en la que se coloca el catéter vesical.	Cualitativa nominal	- Urgente - Electiva
Personal que instala el catéter	Categoría o formación del personal que instala el catéter vesical.	Cualitativa nominal	- Auxiliar de enfermera general - Enfermera general - Enfermera especialista - Médico interno - Médico
Servicio al que egresa	Servicio al que son transferidos los pacientes luego de su estancia en el servicio de urgencias.	Cualitativa nominal	- Cirugía general - Medicina interna
Días de estancia con catéter vesical	Número de días que el paciente tiene con catéter vesical.	Cuantitativa Intervalo	- 0 a 6 Días - 7 a 14 Días - 15 a 21 Días
Causa de retiro de sonda	Razón por la cual se retira el catéter urinario.	Cualitativa nominal	- Datos de infección - Final del tratamiento terapéutico

Características de las infecciones del tracto urinario	Características de los pacientes en relación con el desarrollo de infecciones del tracto urinario.	Cualitativa nominal	- Observaciones sin sospecha de infección - Sospechas de infección - Infección confirmada
Indicaciones de instalación	9 Indicaciones de instalación con base en la guía de práctica clínica del IMSS 472-11.	Cualitativa nominal	- Cumple - No cumple
Tipo de cumplimiento durante la instalación	Frecuencia con la que se lleva a cabo el cumplimiento de los criterios de instalación del catéter vesical.	Cualitativa ordinal	Nunca Casi nunca A veces Con frecuencia Casi siempre
Tipo de cumplimiento en el mantenimiento	Frecuencia con la que se lleva a cabo el cumplimiento de los criterios de mantenimiento del catéter vesical.	Cualitativa ordinal	Nunca Casi nunca A veces Con frecuencia Casi siempre
Tipo de cumplimiento durante el retiro	Frecuencia con la que se lleva a cabo el cumplimiento de los criterios de retiro del catéter vesical.	Cualitativa ordinal	Nunca Casi nunca A veces Con frecuencia Casi siempre
Tipo de cumplimiento en general	Frecuencia con la que se lleva a cabo el cumplimiento de los criterios de manejo (instalación, mantenimiento y retiro) del catéter vesical.	Cualitativa ordinal	Nunca Casi nunca A veces Con frecuencia Casi siempre

3.4 Hipótesis

Por tratarse de una investigación de tipo 1 no se formula hipótesis, sin embargo para fines de relación causa efecto, se elabora la sig hipótesis rectora.

Con base en lo reportado en investigaciones previas sobre factores de riesgo en el tracto urinario asociadas a la instalación de catéter vesical, suponemos que los principales factores asociados estadísticamente al riesgo de infección del tracto urinario son:

- Menos de 5 años de experiencia en el personal que instala la sonda.
- Personal de enfermería con categoría de auxiliar.
- Instalación por médico interno.
- Estancia hospitalaria superior a 3 días.
- Instalación de sonda vesical urgente.

3.5 Procedimientos

3.5.1 Para la recolección de datos

Ámbito

El hospital donde se llevó a cabo la investigación es una unidad de segundo nivel de atención al Oriente de la Ciudad de México. Los servicios en los que se recolecto la información fueron los siguientes: *Urgencias* (cuenta con 17 camas, 10 camillas y 30 sillas), *Medicina interna* (con 53 camas censables) y *cirugía general* (con 50 camas). A continuación se describe las fases en las que se llevó a cabo la recolección de la información.

Fase de captación

- ❖ En esta fase, se eligió a los participantes con base en los criterios de selección, a quienes se explicó el alcance, riesgos y beneficios de la presente investigación, posterior a lo cual, se solicitó su participación y consentimiento por escrito.
- ❖ Se obtuvo información sobre características del participante, motivos de la instalación del catéter vesical, así como el cumplimiento de los criterios de calidad para la instalación del catéter.

- ❖ Esta fase se llevó a cabo en el servicio de urgencias al momento de la instalación de la sonda vesical. En el periodo comprendido entre el día 2 de junio 2019 y el 21 diciembre 2019.

Fase de seguimiento

- ❖ A partir de 24 horas de que los pacientes ingresaron al estudio, se realizaron observaciones una vez al día, sobre el mantenimiento/manejo de la sonda vesical instalada.
- ❖ Esta fase se llevó en los servicio de urgencias, medicina interna y cirugía general en el periodo comprendido entre el 3 de junio y el 22 de diciembre 2019.
- ❖ Se registraron las fechas de ingreso y egreso al servicio de urgencias. Se calculó la estancia en dicho servicio.
- ❖ Al egreso del servicio de urgencias, se realizó seguimiento a los participantes a los servicios de *cirugía general* y *medicina interna*, para dar continuidad a las observaciones diarias.

Fase de término

- ❖ En esta fase se registró el cumplimiento de los criterios para el retiro de la sonda vesical en los participantes. (Una vez que por indicación médica, se establecía el momento del retiro del catéter vesical).
- ❖ Esta fase se llevó a cabo en los servicios de medicina interna y cirugía general en el periodo comprendido entre 13 y 30 de diciembre 2019.
- ❖ Tras concluir la atención de los participantes en los servicios de medicina interna y cirugía general se registró la fecha de egreso de los servicios mencionados y se calcularon los días de estancia hospitalaria.

3.5.2 Análisis de datos

Con los datos obtenidos durante la fase de recolección de la información se creó una base en el Programa Estadístico para la Ciencias Sociales SPSS Versión 22.

Se llevó a cabo la limpieza de la base de datos con la finalidad de observar anomalías en la captura y/o en los instrumentos de captura, las cuales no se encontraron.

Se aplicaron las siguientes pruebas estadísticas para obtener la información relacionada a los objetivos de la investigación, como se presenta a continuación:

1. Se aplicaron medidas de frecuencia y porcentajes para describir las características de los pacientes, del enfermero a cargo del cuidado, de la instalación del catéter vesical y de las infecciones del tracto urinario.
2. Se utilizaron frecuencias y porcentajes para describir las indicaciones por las cuales se instaló el cateterismo vesical (con base en la GPC/IMSS 472-11). Así como para describir la frecuencia con la que se lleva a cabo el cumplimiento de los criterios durante la instalación, en el mantenimiento y retiro del cateterismo vesical.

Respecto al análisis de resultados con pruebas de estadística inferencial. Se comprobaron según el caso, los supuestos de homocedasticidad, distribución normal y tamaño de la muestra.

3. Se realizaron los contrastes en el cumplimiento de los criterios en la instalación, mantenimiento y retiro de la sonda vesical a partir de las características principales de los pacientes, de las características de la sonda vesical.
4. Se realizaron los contrastes en el cumplimiento de los criterios en la instalación entre los pacientes que presentaron sospecha de infección e infección de vías urinarias.
5. Se realizaron pruebas correlacionales entre los momentos de: *Instalación, mantenimiento y retiro* del cateterismo vesical. Así como entre los momentos y los días de estancia con sonda.
6. Para encontrar los factores asociados a las infecciones del tracto urinario durante la instalación de la sonda vesical. Se realizaron pruebas de razón de prevalencia y regresiones logísticas binarias.

3.6 Instrumento de medición

Se desarrolló un instrumento a partir de la Guía de Práctica Clínica de Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de infección urinaria asociada a sonda vesical en la mujer en los tres niveles de atención (IMSS-472-11). Así como en investigaciones sobre factores relacionados a la infección de vías urinarias asociadas al cateterismo vesical. El instrumento cuenta con 5 secciones de aplicación dirigida por el investigador principal.

3.6.1 Confiabilidad y validez

Para determinar la consistencia interna del instrumento se aplicó la prueba estadística de alfa de Cronbach, para las puntuaciones totales del instrumento así como de sus dimensiones principales, *instalación, mantenimiento y retiro del catéter vesical*. Como se presenta a continuación:

	Índice	Núm. de Ítems
Índice alfa de Cronbach para el instrumento.	0.911	42
Índice alfa de Cronbach para los ítems durante la instalación del catéter vesical.	0.819	17
Índice alfa de Cronbach para los ítems durante la instalación del catéter vesical.	0.776	15
Índice alfa de Cronbach para los ítems durante la instalación del catéter vesical.	0.708	10

El índice de consistencia para el instrumento se considera alto.⁵⁶

3.6.2 Aspectos éticos

Se consideró el informe Belmont para contemplar la declaración de principios bioéticos en la ejecución de investigaciones que incluyen seres humanos.

Se protegió la confidencialidad de los datos obtenidos en la presente investigación, así mismo se cumplió con el principio bioético de autonomía para el consentimiento informado sin condicionar la participación en el mismo.

Se explicaron los beneficios y riesgos de la investigación a corto y largo plazo y recordando al participante que en todo momento podría retirarse de la investigación en el momento que lo desee.

Se observó el cumplimiento de la normatividad de investigación del Reglamento de la Ley General en Salud en materia de Investigación para la Salud y se consideró la presente investigación como un estudio sin riesgo. Con base en su título segundo, relacionados con los aspectos éticos de la investigación en seres humanos en el reglamento, *Título Segundo* relativo a los *Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos*, Arts. 17, 13, 20 y 22.

IV. RESULTADOS

4.1 Descripción

Se presentan los resultados en tres apartados; en el primero se muestra la caracterización de los participantes por medio de estadísticas descriptivas, seguido del tipo de cumplimiento de los criterios de instalación, mantenimiento y retiro de la sonda vesical y la suma de estos. En el tercer apartado, se presenta el análisis estadístico inferencial univariado y multivariado.

4.2 Análisis estadístico

4.2.1 Caracterización de los participantes

Se realizaron 90 observaciones al cuidado proporcionado por el personal de enfermería del servicio de urgencias en una unidad de segundo nivel de atención al oriente de la Ciudad de México. La mayor parte de los participantes contaba con estudios de licenciatura 39 (43.3%), seguido por personal técnico en enfermería (28.9%), en similar proporción de profesionales con especialidad 25 (27.8%).

La antigüedad de los participantes se reportó en quinquenios hasta los 20 años, posterior a lo cual se agrupó a quienes tenían 21 años o más de antigüedad laboral. Se observó que casi la tercera parte del personal 28 (31.1%) tenía al momento de la observación entre 11 a 15 años de experiencia, lo que le situó como el grupo el predominante. Le sigue quienes tenían de entre 0 a 5 años y de entre 6 a 10 años 18, (20%) en iguales cifras. En menor proporción quienes tienen más de 21 años 14 (15.6%) y de entre 16 a 20 años 12 (13.3%). (Ver *Tabla 1*)

Respecto a las características sociodemográficas de los pacientes, la mayor parte de ellos son hombres 63 (70%), una fracción importante de los participantes tiene más de 61 años 25 (28%), seguido de quienes tienen 51 a 60 años 20 (22%) y la frecuencia disminuye conforme disminuye la edad. Sobre el diagnóstico de ingreso a urgencias, destaca la cetoacidosis diabética, crisis hipertensiva y colecistectomía laparoscópica (26.7%, 21.1% y 20%) respectivamente. También se identificó el número de días de estancia en el momento de la captación en el servicio de urgencias. Lo anterior se detalla en la *Tabla 2*.

La *Tabla 3*, presenta por medio de frecuencias y porcentajes las características de la instalación de sonda vesical que tuvieron los pacientes, por quien fue instalada, el número de días con sonda vesical, el servicio al que egresa desde urgencias y la razón del retiro de la sonda vesical.

En la *Tabla 4*, muestra por medio de frecuencias y porcentajes el total de observaciones sin sospecha de infección, con sospecha de infección y de infecciones confirmadas. Mientras que en la *Tabla 5* se presentan, los estudios de laboratorio solicitados en cada caso de sospecha, así como los resultados de estos y principales bacterias encontradas. Destaca en esta última tabla la presencia de *E. coli*, y enterococos como principales bacterias encontradas.

Respecto a las indicaciones que se cumplen y las que no en relación con la Guía de Práctica Clínica GPC IMSS 472-11 la *Tabla 6* presenta, las condiciones en las que fueron instaladas a los pacientes las sondas vesicales.

4.2.2 Tipo de cumplimiento de los criterios de instalación, mantenimiento, retiro y en total de la sonda vesical

A partir de los puntos de corte establecidos para identificar el tipo de cumplimiento de los cuidados necesarios para la instalación, mantenimiento y retiro de la sonda vesical, así como de los criterios propuestos para su evaluación en total las *Tablas 7, 8, 9 y 10* presentan, el tipo de cumplimiento en función a si se lleva a cabo: *Nunca, casi nunca, a veces, con frecuencia y siempre*. Destaca que en conjunto, es decir, lo que muestra la tabla 10 no se logra en ningún caso tipo de cumplimiento siempre.

Las tablas *7a, 8a y 9a* muestran el porcentaje de respuestas por cada ítem. Destaca en ellas un cumplimiento particularmente bajo en el ítem 5 de instalación *realiza aseo genital con agua y con jabón*, lo que coincide con el ítem 4 durante el mantenimiento de la sonda vesical en el cual también encontramos un cumplimiento bajo al *realizar aseo genital cada 24 horas*.

4.2.3 Análisis inferencial

Para determinar el tipo de pruebas a utilizar en el análisis inferencial se comprobaron según el caso, los supuestos de homocedasticidad, distribución normal y tamaño de la muestra, al calce de cada tabla se presentan las pruebas estadísticas utilizadas así como los valores estadísticamente significativos.

El análisis inferencial univariado se presenta a partir de la *Tabla 11*, con la comparación del cumplimiento de los criterios de instalación, mantenimiento y retiro de la sonda vesical, acorde a las características del personal de enfermería. Se observó que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los participantes.

La *Tabla 12*, presenta la diferencia en el cumplimiento de los criterios en la instalación mantenimiento y retiro de la sonda vesical acorde a características de los pacientes. En la que se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los días de estancia en el mantenimiento, retiro y en el puntaje total.

La *Tabla 13*, presenta la diferencia en el cumplimiento de los criterios en la instalación mantenimiento y retiro de la sonda vesical acorde a las características de la sonda vesical. En la que se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la razón por la que retiran la sonda y el puntaje en relación con el personal que instaló la sonda vesical.

La *Tabla 14*, presenta la diferencia del puntaje de cumplimiento en la instalación de la sonda vesical entre pacientes con sospecha e infección de vías urinarias confirmada y pacientes sin infección. En ambos casos, se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Posterior al análisis comparativo, se realizó un análisis correlacional, en el cual se encontró un constructo sólido, ya que las dimensiones *instalación, mantenimiento y retiro*, guardan relación de moderada a fuerte con el constructo total de cuidado al paciente con sonda vesical. Así también, se encontraron correlaciones

inversamente proporcionales entre los puntajes de instalación, mantenimiento y retiro con el número de días de estancia con la sonda vesical.

Como parte final del análisis univariado la *Tabla 15*, presenta los factores asociados al desarrollo de infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados en el área de urgencias de una unidad de segundo nivel de atención.

Se realizaron dos regresiones logísticas binarias para el análisis multivalente, para determinar el riesgo que representa la instalación de la sonda vesical por parte del médico interno y del auxiliar de enfermería (a raíz de lo que el análisis univariante sugirió) y con el fin de identificar el valor del riesgo en conjunto a otras variables. Luego de dicho análisis se descartó el riesgo representado por la instalación de sonda vesical por parte del auxiliar de enfermería y se reafirmó el riesgo de infección por la instalación de parte del médico interno. También se reafirmó en torno a los días de estancia.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los enfermeros

	Frecuencia n=90	Porcentaje
Nivel académico		
Técnico en enfermería	26	28.9%
Licenciatura en Enfermería	39	43.3%
Lic. con Especialidad	25	27.8%
Años de antigüedad		
0 a 5 años	18	20%
6 a 10 años	18	20%
11 a 15 años	28	31.1%
16 a 20 años	12	13.3%
21 años o más	14	15.6%

Tabla 2. Características sociodemográficas de los pacientes

	Frecuencia	Porcentaje
Diagnóstico		
Crisis hipertensiva	19	21.1%
Cetoacidosis diabética	24	26.7%
Evento vascular cerebral	15	16.7%
Colecistectomía laparoscópica	18	20%
Apendicitis	12	13.3%
Necrobiosis	2	2.2%
Edad		
19 - 30 años	12	13%
31 a 40 años	15	17%
41 a 50 años	18	20%
51 a 60 años	20	22%
61 y más	25	28%
Sexo		
Mujer	27	30%
Hombre	63	70%
Días de estancia		
Menos de 24 horas	27	30%
Un día	19	21%
Dos días	24	27%
Tres días	10	11%
Cuatro días	2	2%
Cinco días	1	1%
Seis días	3	3%
7 o más días	4	4%

Tabla 3. Características de instalación del catéter vesical

	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de colocación de sonda vesical		
Urgente	44	48.9%
Electivo	46	51.1%
Personal que la instala		
Auxiliar de enfermera general	26	29%
Enfermera general	48	53%
Enfermera especialista	3	3%
Médico interno	12	14%
Médico	1	1%
Servicio al que egresa		
Cirugía general	40	44.4%
Medicina interna	50	55.6%
Días de estancia con sonda vesical		
0 a 6 días	36	40%
7 a 14 días	49	54%
15 a 21 días	5	6%
Razón por la que retiran la sonda		
Datos de infección	12	13.3%
Final del tratamiento terapéutico	78	86.7%

Tabla 4. Características de las infecciones del tracto urinario

	Frecuencia	Porcentaje
Observaciones sin sospecha de infección	88	86.7%
Sospechas de infección	12	13.3%
Infección confirmada	9	10%

Tabla 5. Características de los exámenes de laboratorios solicitados

	Frecuencia	Porcentaje
Solicitud EGO		
Si	12	13.3%
No	78	86.7%
Solicitud Urocultivo		
Si	9	10%
No	81	90%
Resultado EGO		
No aplica	79	87.8%
Positivo	9	10%
Negativo	2	2.2%
Resultado Urocultivo		
No aplica	81	90%
Positivo	9	10%
Bacteria principal		
No aplica	81	90%
E Coli	8	8.9%
Enterococos	1	1.1%
Bacteria secundaria		
No aplica	81	90%
Enterococos	6	6.7%
Candida a.	2	2.2%
Klebsiela	1	1.1%

Tabla 6. Indicaciones de instalación con base en GPC IMSS 472-11

	Frecuencia	Porcentaje
1. Retención aguda de orina		
No	90	100%
2. Medición estricta del gasto urinario		
No	46	51%
Si	44	49%
3. Procedimiento quirúrgico		
No	47	52%
Si	43	48%
4. Cirugía perianal o sacra		
No	90	100%
5. Inmovilización prolongada		
No	46	51%
Si	44	49%
6. Confort en etapa terminal		
No	90	100%
7. Incontinencia urinaria		
No	70	78%
Si	20	22%
8. Medición de la (PIA)*		
No	29	32%
Si	61	68%
9. Otros (especifique)		
No	39	43%
Si	51	57%

* PIA= Presión intraabdominal.

Tabla 7. Tipo de cumplimiento durante la instalación

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	3.3%
Casi nunca	9	10.0%
A veces	31	34.4%
Con frecuencia	47	52.2%

Tabla 8. Tipo de cumplimiento en el mantenimiento

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	4.4%
Casi nunca	9	10%
A veces	33	36.7%
Con frecuencia	44	48.9%

Tabla 9. Tipo de cumplimiento durante el retiro

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	3.3%
Casi nunca	11	12.2%
A veces	31	34.4%
Con frecuencia	43	47.8%
Casi siempre	2	2.2%

Tabla 10. Tipo de cumplimiento en general

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	4.4%
Casi nunca	8	8.9%
A veces	22	24.4%
Con frecuencia	56	62.2%

Tabla 7a. Ítems que integran el cumplimiento durante la instalación de la sonda vesical

Ítems	Nunca	Casi nunca	A Veces	Con frecuencia	Casi siempre
1. Cumple con las indicaciones apropiadas para la instalación de Sonda vesical.	6.7%	31.1%	25.6%	18.9%	17.8%
2. Valora la utilización de un calibre idóneo de acuerdo al tipo de paciente.	4.4%	22.2%	30%	24.4%	18.9%
3. Orienta al paciente y familiar sobre el procedimiento previo a la instalación de la sonda vesical.	5.6%	26.7%	18.9%	25.6%	23.3%
4. El personal que instala la sonda vesical realiza higiene de manos.	4.4%	27.8%	22.2%	25.6%	20%
5. Realiza aseo genital con agua y jabón.	8.9%	17.8%	23.3%	26.7%	23.3%
6. Utiliza material e instrumental estéril (sonda vesical, gasas, campos y gel).	3.3%	18.9%	30%	20%	27.8%
7. Realiza técnica aséptica y se mantiene el sistema cerrado durante la introducción de la sonda vesical evitando la contaminación del dispositivo.	3.3%	27.8%	32.2%	20%	16.7%
8. La sonda vesical es introducida al meato urinario en el primer intento.	6.7%	22.2%	31.1%	18.9%	21.1%
9. Al obtener retorno de orina la bolsa recolectora se mantiene por deba del nivel de la vejiga.	3.3%	25.6%	26.7%	27.8%	16.7%
10. Fija la sonda vesical de acuerdo con el género del paciente y se permite su movilidad.	6.7%	25.6%	24.4%	23.3%	20%
11. Mantiene el sistema cerrado en todo momento.	5.6%	24.4%	17.8%	23.3%	28.9%
12. La bolsa recolectora se coloca por debajo del nivel de la vejiga.	5.6%	20%	25.6%	27.8%	21.1%
13. Se membreta fijación y bolsa recolectora con los datos del paciente (nombre pte/NSS/fecha instalación/calibre de SV).	2.2%	22.2%	24.4%	32.2%	18.9%
14. Orienta y capacita al familiar/paciente sobre los cuidados que deberá llevar para el manejo de la sonda vesical.	5.6%	25.6%	31.1%	16.7%	21.1%
15. Corrobora que la información haya sido clara y precisa para el punto anterior	3.3%	16.7%	26.7%	28.9%	24.4%
16. Se orienta y capacita al equipo multidisciplinario (camillería, estudiantes, MIP's, etc.) sobre los cuidados que deberá llevar para su manejo.	6.7%	24.4%	22.2%	31.1%	15.6%
17. Corrobora que la información haya sido clara y precisa para el punto anterior.	5.6%	22.2%	26.7%	22.2%	23.3%

Tabla 8a. Ítems que integran el cumplimiento en el mantenimiento de la sonda vesical

ítems	Nunca	Casi nunca	A Veces	Con frecuencia	Casi siempre
1. Realiza higiene de manos antes y después de manipular la Sonda Vesical.	2.2%	30%	22.2%	24.4%	21.1%
2. El sistema de drenaje se mantiene permanentemente conectado y cerrado.	5.6%	30%	22.2%	22.2%	20
3. Vigila que la bolsa recolectora se encuentre por debajo del nivel de la vejiga y que no rebase las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad.	2.2%	24.4%	25.6%	27.8%	20
4. Realiza aseo genital cada 24 horas	10%	23.3%	20%	21.1%	25.6%
5. Mantiene el circuito cerrado al vaciar la orina de la bolsa recolectora.	4.4%	22.2%	27.8%	20%	25.6%
6. Utiliza un recipiente exclusivo para drenar cada sonda de paciente.	6.7%	25.6%	26.7%	20%	21.1%
7. Se vigilan datos de dermatitis por contacto en el sitio de la fijación de la Sonda Vesical.	6.7%	23.3%	33.3%	16.7%	20%
8. La toma de muestras de orina se realiza con técnica aséptica	2.2%	31.1%	21.1%	21.1%	24.4%
9. Valora signos y síntomas de datos infección en todo momento.	2.2%	27.8%	21.1%	23.3%	25.6%
10. Evalúa diariamente la permanencia de la Sonda Vesical.	4.4%	25.6%	28.9%	22.2%	18.9%
11. Posterior a la deambulación/movilización vigila las condiciones de la sonda vesical y de la bolsa recolectora.	5.6%	21.1%	30%	26.7%	16.7%
12. Orienta y capacita al familiar/paciente sobre los cuidados que deberá llevar durante la permanencia de la Sonda Vesical.	3.3%	37.8%	25.6%	16.7%	16.7%
13. Corrobora que la información haya sido clara y precisa para el punto anterior.	1.1%	32.2%	24.4%	22.2%	20%
14. Se orienta y capacita al equipo multidisciplinario (camillería, estudiantes, MIP's, etc.) sobre los cuidados que deberá llevar para el mantenimiento y futuro retiro de la Sonda Vesical.	3.3%	24.4%	35.6%	21.1%	15.6%
15. Corrobora que la información haya sido clara y precisa para el punto anterior.	4.4%	27.8%	18.9%	21.1%	27.8%

Tabla 9a. Ítems que integran el cumplimiento durante el retiro de la sonda vesical

Ítem	Nunca	Casi nunca	A Veces	Con frecuencia	Casi siempre
1. Explica el procedimiento de retiro a paciente/familiar.	1.1%	25.6%	26.7%	20.0%	26.7%
2. Evita pinzar la Sonda Vesical antes de su retiro.	4.4%	22.2%	28.9%	21.1%	23.3%
3. Valora la presencia datos de infección (secreción, dolor, olor, etc.).	4.4%	26.7%	32.2%	25.6%	11.1%
4. Vacía la bolsa recolectora en un recipiente adecuado.	6.7%	20%	34.4%	14.4%	24.4%
5. Realiza higiene de manos previo al retiro de la Sonda Vesical.	4.4%	32.2%	25.6%	25.6%	12.2%
6. Desprende la fijación de la sonda vesical.	6.7%	22.2%	28.9%	21.1%	21.1%
7. Desinfla el globo de la sonda vesical.	2.2%	27.8%	21.1%	23.3%	25.6%
8. Retira Sonda Vesical con técnica aséptica.	2.2%	27.8%	23.3%	18.9%	27.8%
9. Vigila al paciente ante el riesgo de incontinencia urinaria o presencia de globo vesical durante las primeras 6 horas posteriores a su retiro.	5.6%	24.4%	24.4%	27.8%	17.8%
10. Registra en tiempo y forma las eventualidades durante este procedimiento en la hoja de registros clínicos de enfermería.	6.7%	20%	32.2%	22.2%	18.9%

Tabla 11. Diferencia en el cumplimiento de los criterios en la instalación mantenimiento y retiro de la sonda vesical acorde a características del personal de enfermería

	Instalación	Mantenimiento	Retiro	En total
Nivel académico				
Técnico en enfermería	44.96	46.33	37.08	43.81
Licenciatura en enfermería	45.92	43.67	48.04	43.19
Licenciatura con especialidad	45.40	47.50	50.30	50.86
Antigüedad laboral				
0 a 5 años	52.89	44.42	52.69	50.83
6 a 10 años	47.11	44.42	46.17	43.17
11 a 15 años	45.11	46.64	41.66	45.68
16 a 20 años	38.75	44.00	43.25	42.00
21 años o más	40.50	47.29	45.00	44.29

Se reportan los valores de rango promedio de la prueba de contraste Kruskal-Wallis con un margen de error del 5% y nivel de confianza del 95%. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

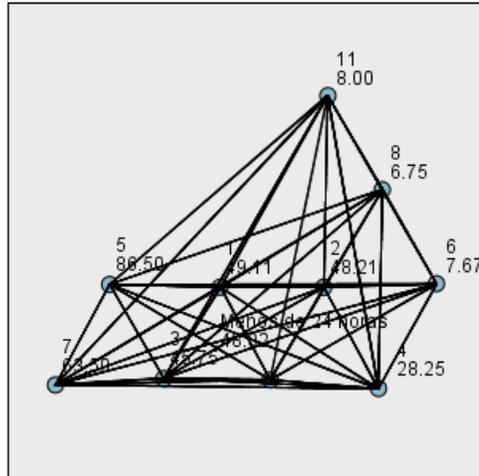
Tabla 12. Diferencia en el cumplimiento de los criterios en la instalación mantenimiento y retiro de la sonda vesical acorde a características de los pacientes

	Instalación	Mantenimiento	Retiro	En total
Diagnóstico				
Crisis hipertensiva	56.71	47.32	57.76	57.16
Cetoacidosis diabética	40.44	38.21	35.69	35.27
Evento vascular cerebral	45.80	52.37	48.53	50.83
Colecistectomía laparoscópica	34.83	50.22	40.83	41.22
Apendicitis	53.29	45.33	46.79	48.79
Necrobiosis	46.75	22.75	58.25	36.25
Sexo				
Hombre	55.7 ± 10.1	49.3 ± 8.8	32 ± 7.0	137 ± 24
Mujer	56.9 ± 10.4	49.2 ± 8.9	33 ± 5.8	139 ± 22
Días de estancia*				
Menos de 24 horas	49.8	48.0	46.2	46.5
Un día	47.0	49.1	52.1	50.3
Dos días	47.4	48.2	52.3	5.4
Tres días	51.3	45.7	46.2	47.7
Cuatro días	25.2	28.2	12.5	17.5
Cinco días	65.0	86.5	41.5	77.5
Seis días	9.8	7.6	5.6	8.1
Siete días	38.5	63.5	23.0	31.5
Ocho días	7.25	6.7	9.0	7.7
Once días	6.0	8.0	12.0	9.5

* El contraste entre grupos de las variables diagnóstico, y días de estancia se realizó a partir de la prueba estadística de Kruskal-Wallis, mientras que el contraste de los puntajes por sexo se llevó a cabo por medio de la prueba T de Student para muestras independientes.

Figura 1. Comparaciones por pares, entre el puntaje de mantenimiento de la sonda y los días de estancia.

Comparaciones por parejas de Días de estancia

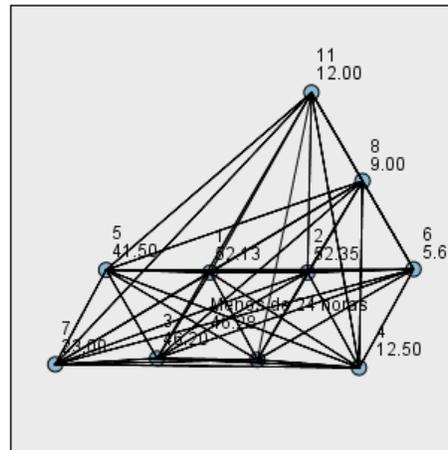


Cada nodo muestra el rango promedio de muestra de Días de estancia.

Las comparaciones múltiples estadísticamente significativas son las siguientes: (8 días presenta rango promedio menor que: menos de 24 horas, 1 día, 2 días y 5 días) (6 días presenta rango promedio menor que: menos de 24 horas, dos días, 3 días y 5 días) (11 días presenta rango promedio menor que 5 días). A groso modo esto sugiere que probablemente el quinto día es el punto de inflexión a partir del cual el cuidado en el mantenimiento de la sonda vesical comienza a disminuir.

Figura 2. Comparaciones por pares, entre el puntaje de retiro de la sonda y los días de estancia.

Comparaciones por parejas de Días de estancia

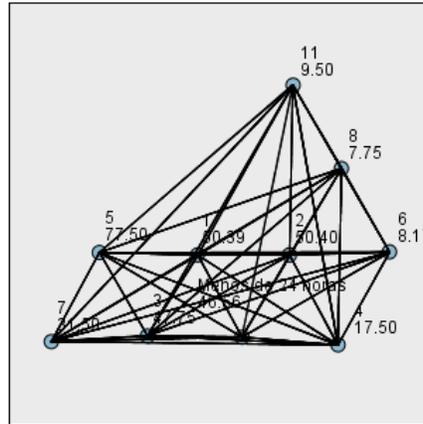


Cada nodo muestra el rango promedio de muestra de Días de estancia.

Las comparaciones múltiples estadísticamente significativas son las siguientes: (4 días presenta menor rango promedio que días 1 y 2), (6 Días presenta menor rango promedio que *menos de 24 horas* y días 1 al 3), (Día 8 presenta menor rango promedio que días 1 y 2) Si bien estos datos no son tan sólidos como los de la figura anterior, comparten la estructura en declive de la anterior, donde a mayores días de estancia el puntaje en el cuidado durante el retiro se ve disminuido.

Figura 3. Comparaciones por pares, entre el puntaje total y los días de estancia.

Comparaciones por parejas de Días de estancia



Cada nodo muestra el rango promedio de muestra de Días de estancia.

Debido a que esta comparación entre los días de estancia y lo que representa el puntaje en suma, de la instalación mantenimiento y retiro de la sonda vesical, no sorprende encontrar que los valores reportados a continuación sean similares. Por tanto se omite la explicación, que se da en las figuras previas.

Las comparaciones múltiples estadísticamente significativas son las siguientes: (6 días presenta un rango promedio menor que, menos de 24 horas, y los días del 1 al 5), (8 días, presenta un rango promedio menor que, menos de 24 horas y los días 1 al 3).

Tabla 13. Diferencia en el cumplimiento de los criterios en la instalación mantenimiento y retiro de la sonda vesical acorde a las características de la sonda vesical.

	Instalación	Mantenimiento	Retiro	En total
Tipo de colocación de sonda vesical				
Urgente	45.25	46.51	43.22	44.47
Electivo	45.74	44.53	47.68	46.49
Razón por la que retiran la sonda*				
Datos de infección	33.2 ± 3.3	29.4 ± 2.9	20 ± 2	82 ± 6
Final del tratamiento terapéutico	60.1 ± 4.8	52.3 ± 4.2	34 ± 3	147 ± 7
Personal que la instala*				
Auxiliar de enfermera general	35.15	39.04	31.37	25.73
Enfermera general	57.91	55.59	58.11	62.25
Enfermer especialista	72.50	70.33	68.00	81.67
Médico interno	12.13	15.08	20.38	14.00
Médico	38.50	19.50	41.50	25.00
Servicio al que egresa				
Cirugía general	42.23	44.63	44.55	44.00
Medicina interna	48.12	46.20	46.26	46.70
Días de estancia con sonda vesical				
0 a 6 Días	46.68	46.78	45.97	46.33
7 a 14 Días	44.13	45.70	48.06	46.54
15 a 21 Días	47.18	42.32	43.09	44.27
22 o más días	22.25	28.25	12.50	17.50

El contraste de las variables tipo de sonda vesical y servicio al que egresa se realizó a partir de la prueba estadística U de Mann Whitney, mientras que para las variables del *personal que instala la sonda vesical y los días de estancia con sonda vesical* se realizaron con la prueba de Kruskal Wallis. Finalmente la comparación de medias en la variable *razón por la que retiran la sonda vesical* se llevó a cabo por medio de la prueba de T de Student para muestras independientes.

Figura 5. Comparación de medias del puntaje obtenido en el cuidado durante la instalación entre razones de retiro de sonda vesical.

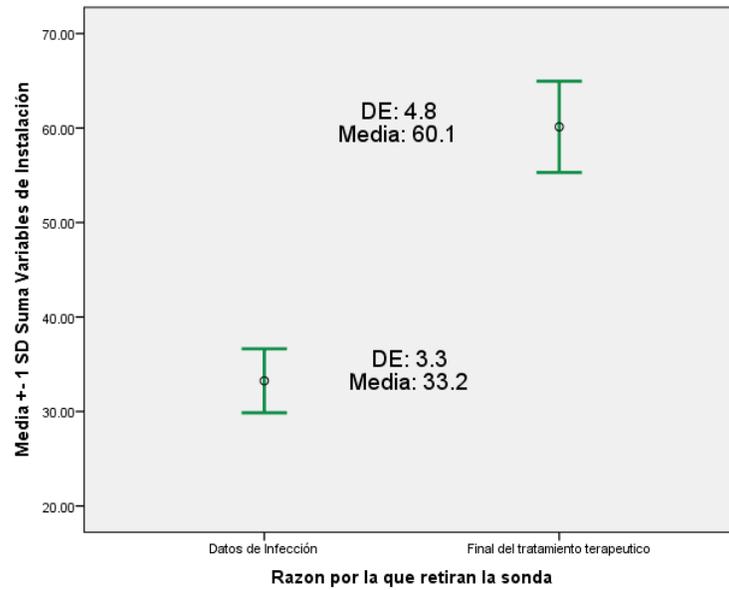


Figura 6. Comparación de medias del puntaje obtenido en el cuidado en el mantenimiento entre razones de retiro de sonda vesical.

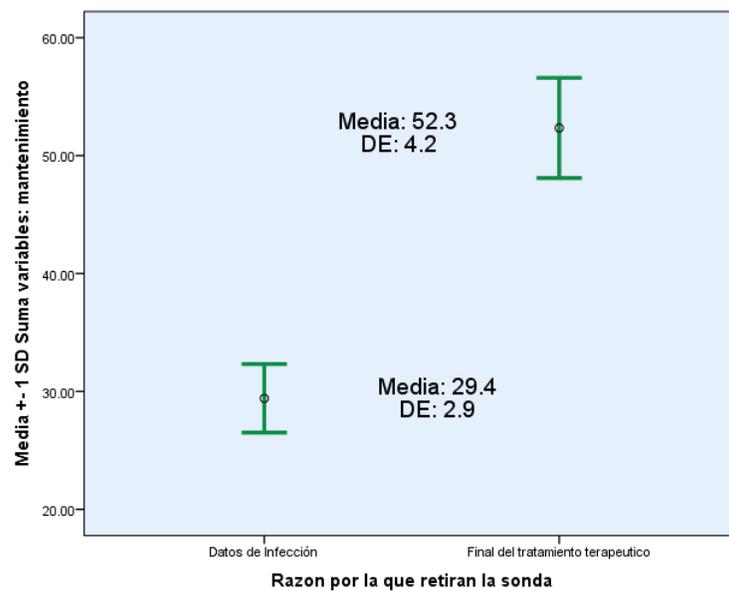


Figura 7. Comparación de medias del puntaje obtenido en el cuidado durante el retiro entre razones de retiro de sonda vesical.

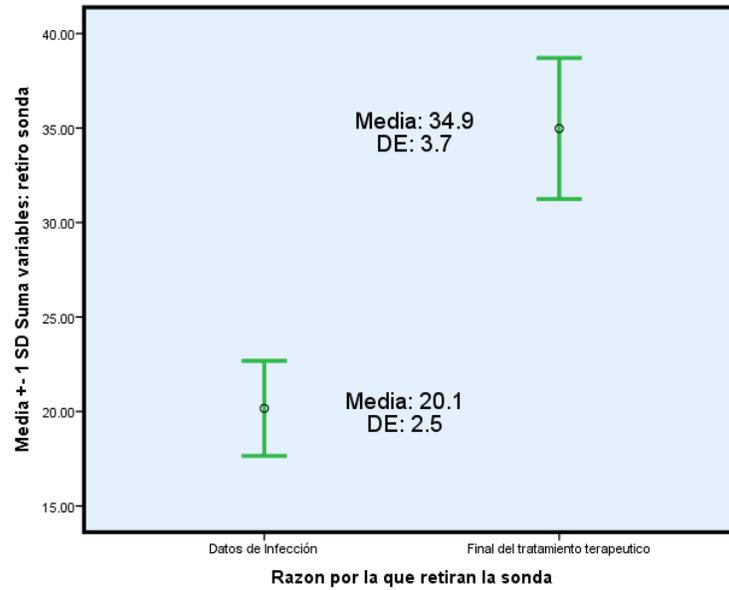


Figura 8. Comparación de medias del puntaje obtenido en el total entre razones de retiro de sonda vesical.

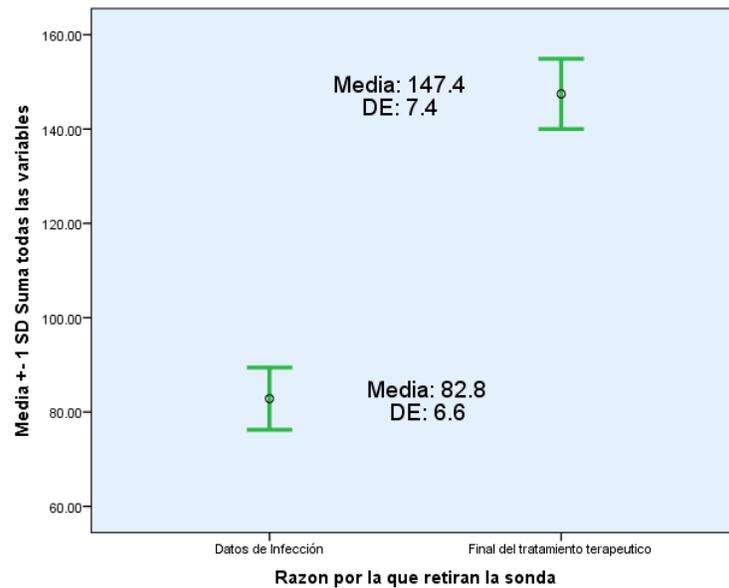
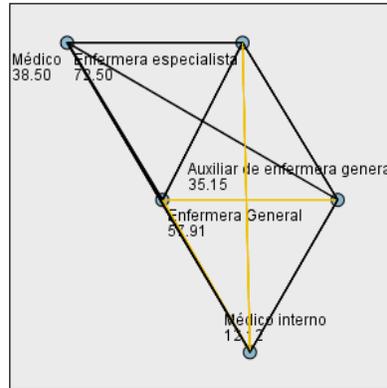


Figura 9. Comparaciones entre rangos promedios en la instalación de la sonda vesical según el profesional que la instalo.

Comparaciones por parejas de Quien instalo la sonda vesical

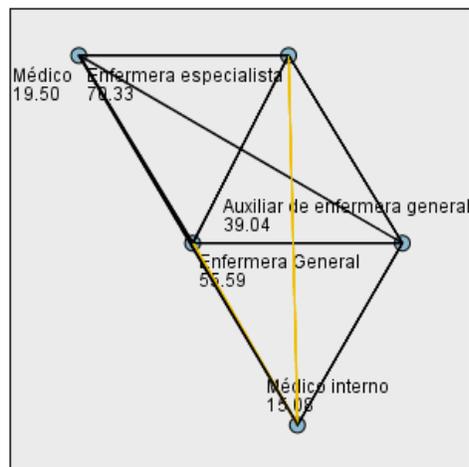


Cada nodo muestra el rango promedio de muestra de Quien instalo la sonda vesical.

Las comparaciones múltiples estadísticamente significativas durante en el cuidado durante la instalación son las siguientes: El rango promedio del médico interno es inferior al de la enfermera auxiliar, enfermera general y enfermera especialista. El rango promedio de la enfermera auxiliar es menor que el de la enfermera general.

Figura 10. Comparaciones entre rangos promedios en el mantenimiento de la sonda vesical según el profesional que la instaló.

Comparaciones por parejas de Quien instaló la sonda vesical

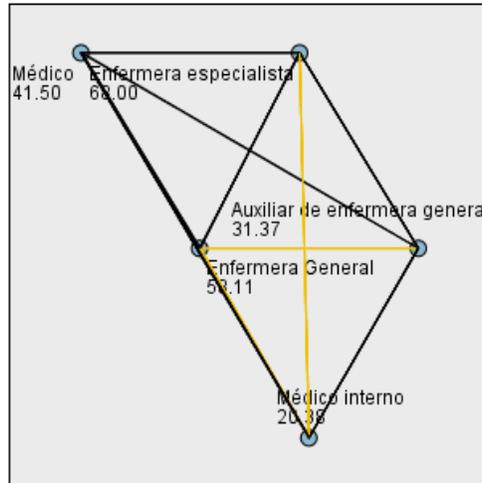


Cada nodo muestra el rango promedio de muestra de Quien instaló la sonda vesical.

Las comparaciones múltiples estadísticamente significativas son las siguientes: El rango promedio del médico interno es inferior al de auxiliar de enfermería, al de enfermera general y al de enfermera especialista. También el rango promedio del médico es inferior de la enfermera especialista.

Figura 11. Comparaciones entre rangos promedios en el retiro de la sonda vesical según el profesional que la instalo.

Comparaciones por parejas de Quien instalo la sonda vesical

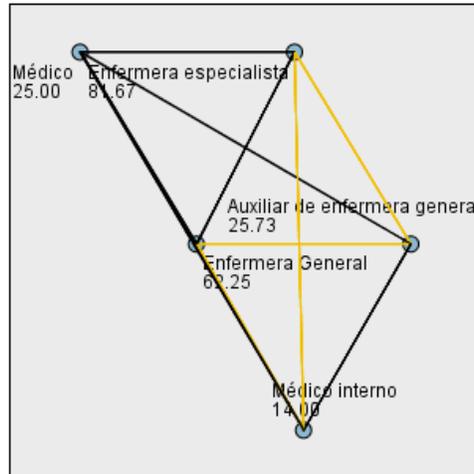


Cada nodo muestra el rango promedio de muestra de Quien instalo la sonda vesical.

Las comparaciones múltiples estadísticamente significativas son las siguientes: El rango promedio del médico interno es inferior al de la enfermera general y al de la enfermera especialista.

Figura 12. Comparaciones entre rangos promedios en el puntaje total según el profesional que la instalo.

Comparaciones por parejas de Quien instalo la sonda vesical



Cada nodo muestra el rango promedio de muestra de Quien instalo la sonda vesical.

Las comparaciones múltiples estadísticamente significativas son las siguientes: El rango promedio de médico interno es inferior que el de enfermera general y enfermera especialista. También el rango promedio de auxiliar de enfermería es inferior que el de enfermera general y enfermera especialista.

En las figuras anteriores (9 – 12) se aprecian las comparaciones entre rangos promedios en los cuidados en la instalación, mantenimiento retiro y total de la sonda vesical y en cada ocasión se vislumbra un puntaje inferior cuando esta ha sido colocada por el médico interno y en menor medida por el auxiliar de enfermería en contraste con la enfermera general y enfermera especialista.

Tabla 14. Diferencia del puntaje de cumplimiento en la instalación de la sonda vesical entre pacientes con infección de vías urinarias confirmada y pacientes sin infección.

	Instalación	Mantenimiento	Retiro	En total
Sospecha de infección				
Con sospecha	33.2 ± 3.3	29.4 ± 2.9	20.1 ± 2.5	82.8 ± 6.6
Sin sospecha	60.1 ± 4.8	52.3 ± 4.2	34.9 ± 3.7	147 ± 7
Infección confirmada				
Con infección	33.2 ± 3.6	29.8 ± 2.9	21.1 ± 2.0	84.2 ± 6.6
Sin infección	59.1 ± 6.9	51.4 ± 6.2	34.3 ± 4.9	144 ± 15

El contraste en las variables *sospecha de infección* e *infección confirmada*, se realizó a partir de la prueba T de Student para muestras independientes. Las diferencias estadísticamente significativas en infección confirmada se aprecian en las *Figuras 13 a 16*.

Se observan diferencias estadísticamente significativas en los puntajes de los pacientes con sospecha y sin sospecha de infección. En el caso de la instalación, el mantenimiento, retiro de la sonda vesical así como el total, (suma de los tres mencionados) el puntaje de los pacientes sin sospecha es mayor.

Figura 13. Diferencia del puntaje de cumplimiento en la instalación de la sonda vesical entre pacientes con infección de vías urinarias confirmada y pacientes sin infección.

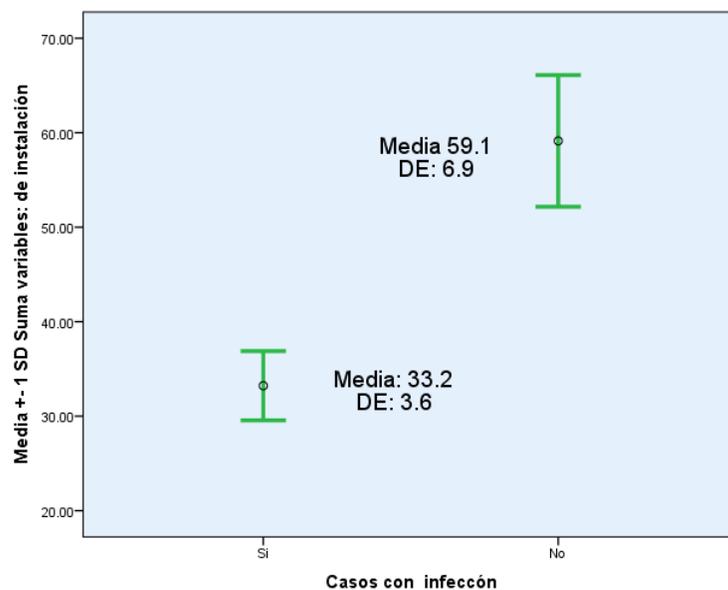


Figura 14. Diferencia del puntaje de cumplimiento en el mantenimiento de la sonda vesical entre pacientes con infección de vías urinarias confirmada y pacientes sin infección.

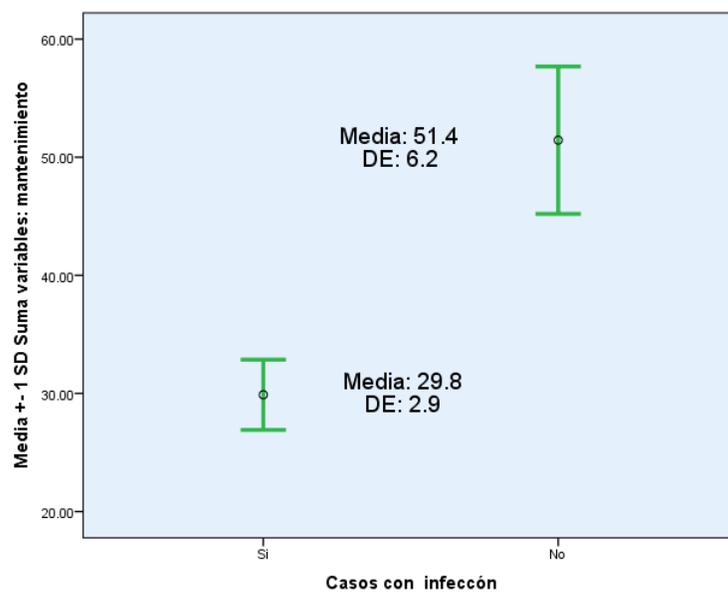


Figura 15. Diferencia del puntaje de cumplimiento en el retiro de la sonda vesical entre pacientes con infección de vías urinarias confirmada y pacientes sin infección.

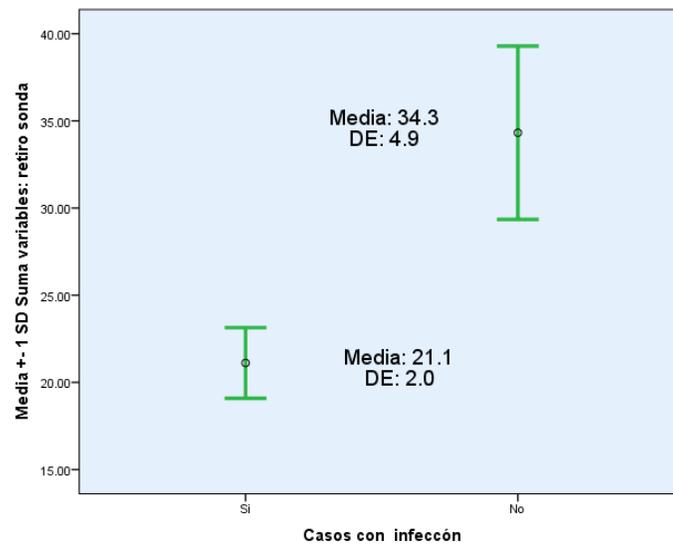
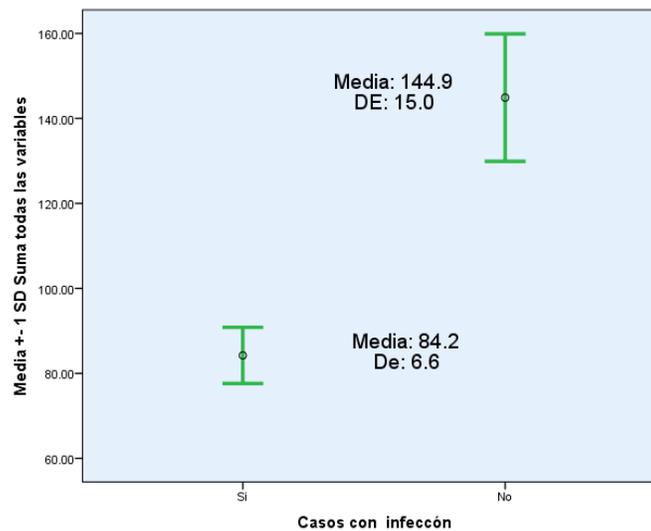


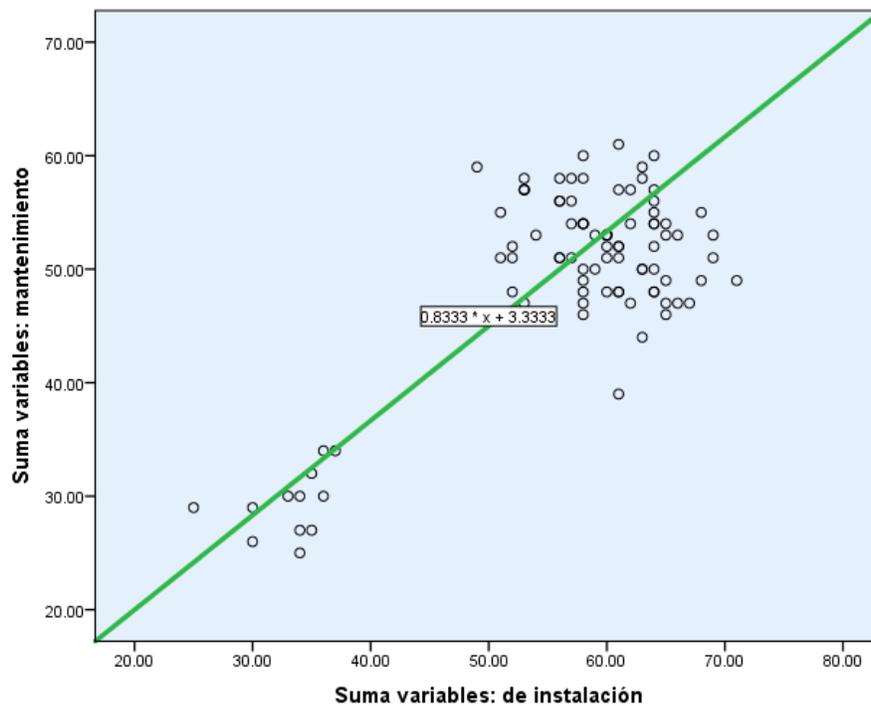
Figura 16. Diferencia del puntaje de cumplimiento total entre pacientes con infección de vías urinarias confirmada y pacientes sin infección.



Correlación de Pearson

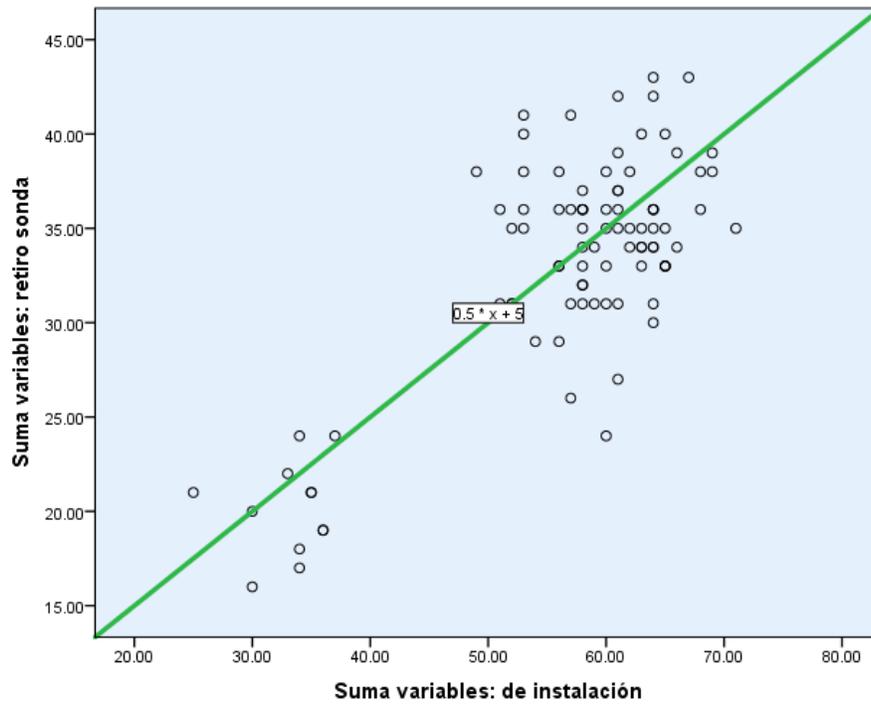
Se encontró una relación directamente proporcional, moderada y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido en el cuidado proporcionado durante la instalación y el obtenido en el mantenimiento de la sonda vesical. $r = 0.754$, $p < 0.05$

Figura 17. Correlación entre el puntaje de instalación y el puntaje de mantenimiento de la sonda vesical.



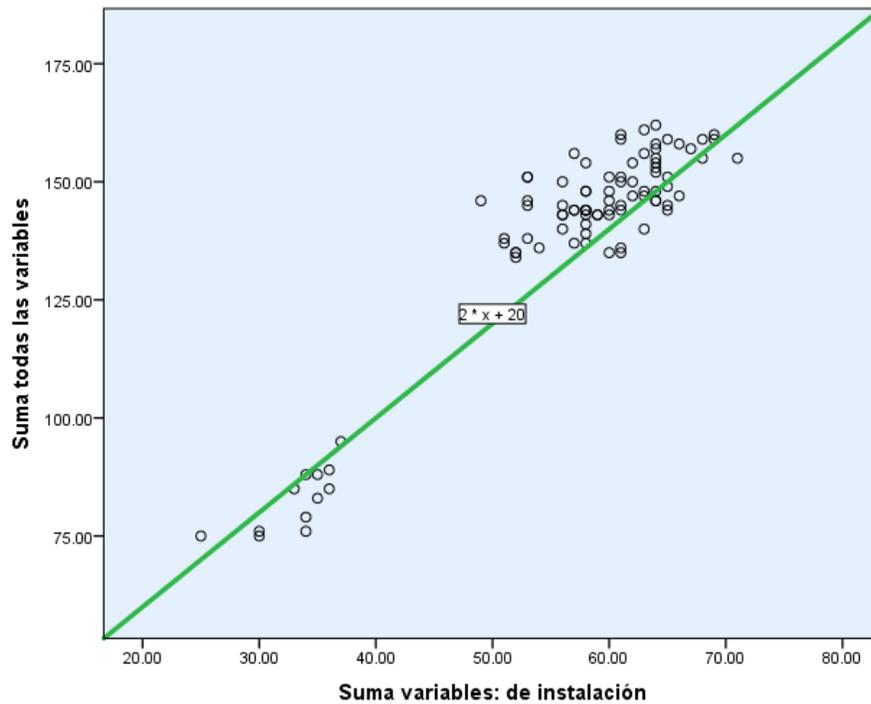
Se encontró una relación directamente proporcional, moderada y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido en el cuidado proporcionado durante la instalación y el obtenido en el retiro de la sonda vesical. $r = 0.776$, $p < 0.05$

Figura 18. Correlación entre el puntaje de instalación y el de retiro de la sonda vesical.



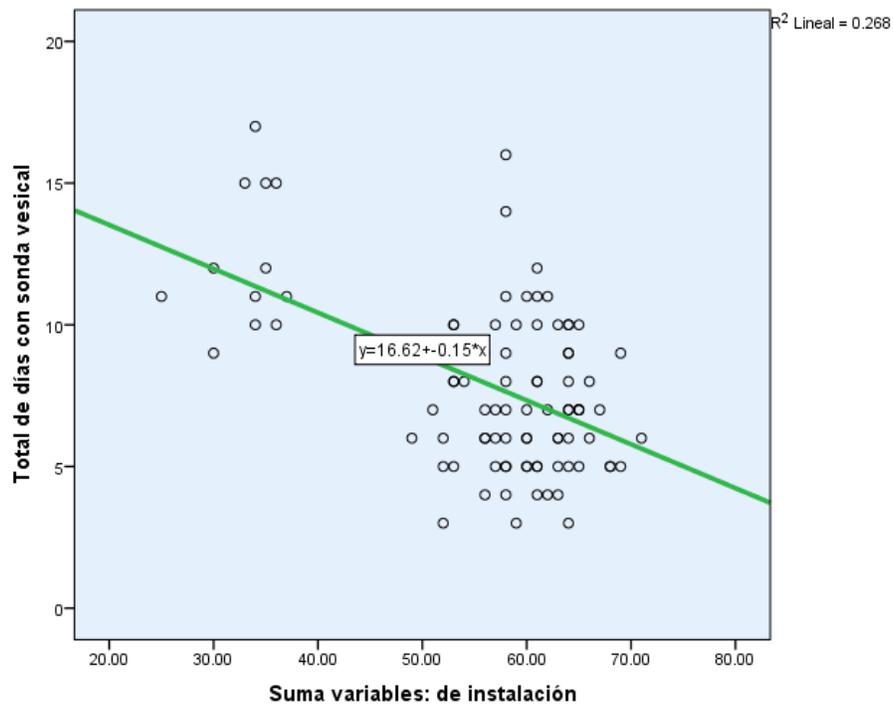
Se encontró una relación directamente proporcional, fuerte y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido en el cuidado proporcionado durante la instalación y el obtenido para la suma de la instalación, el mantenimiento y retiro de la sonda vesical. $r= 0.936, p< 0.05$

Figura 19. Correlación entre el puntaje de instalación de la sonda vesical y el puntaje total del cuidado al paciente con sonda vesical.



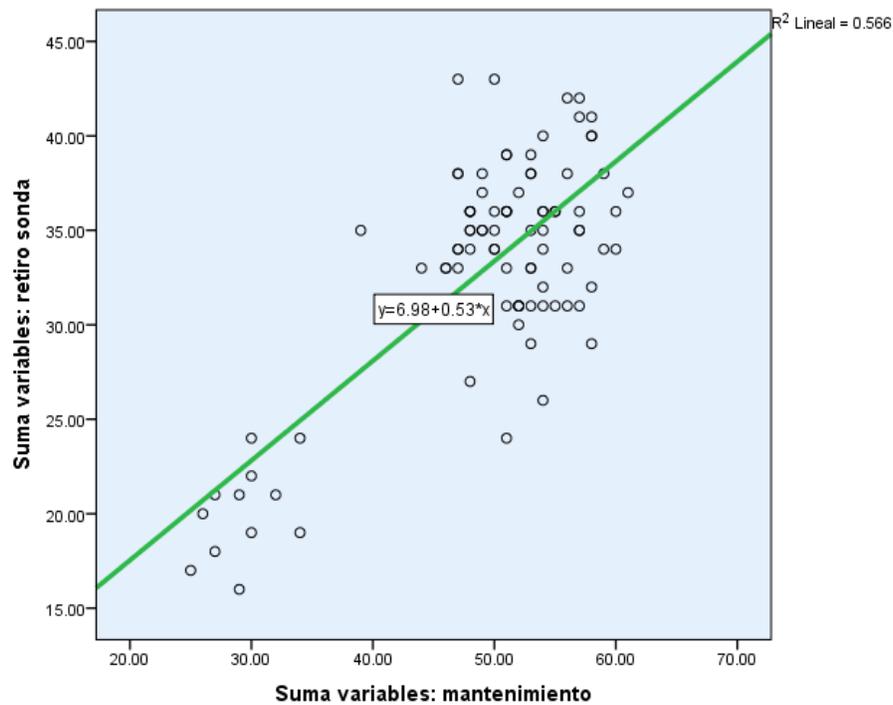
Se encontró una relación inversamente proporcional, débil y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido en el cuidado proporcionado durante la instalación de la sonda vesical y el total de días con la sonda vesical. $r = -0.518$, $p < 0.05$

Figura 21. Correlación entre el puntaje de la instalación y el número de días con sonda vesical.



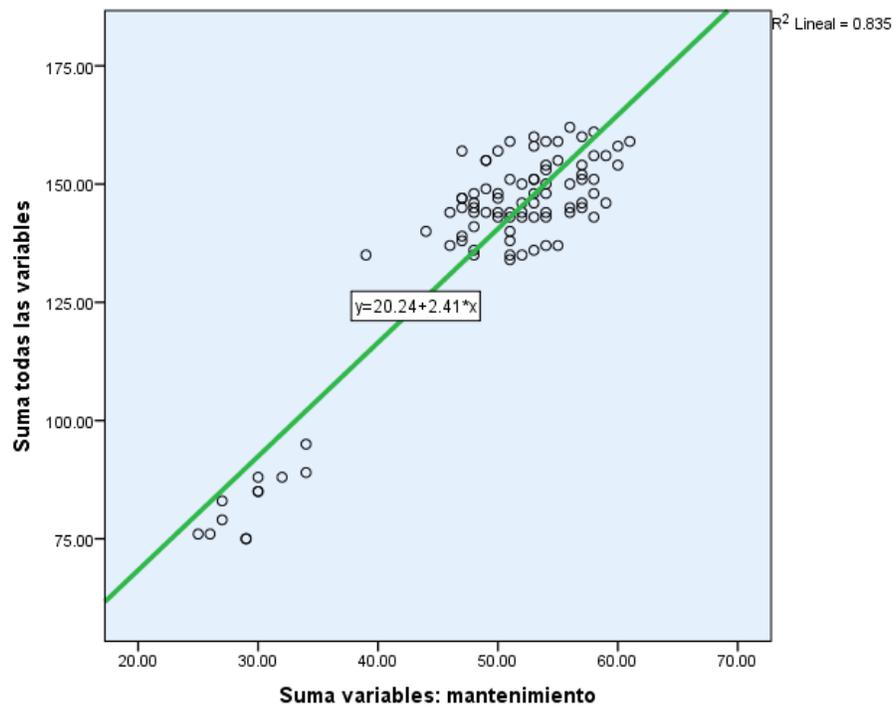
Se encontró una relación directamente proporcional, moderada y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido en el cuidado proporcionado en el mantenimiento de la sonda vesical y el puntaje obtenido durante el retiro de la sonda. $r = 0.752$, $p < 0.05$

Figura 22. Correlación entre el puntaje del mantenimiento y el puntaje de retiro de la sonda vesical.



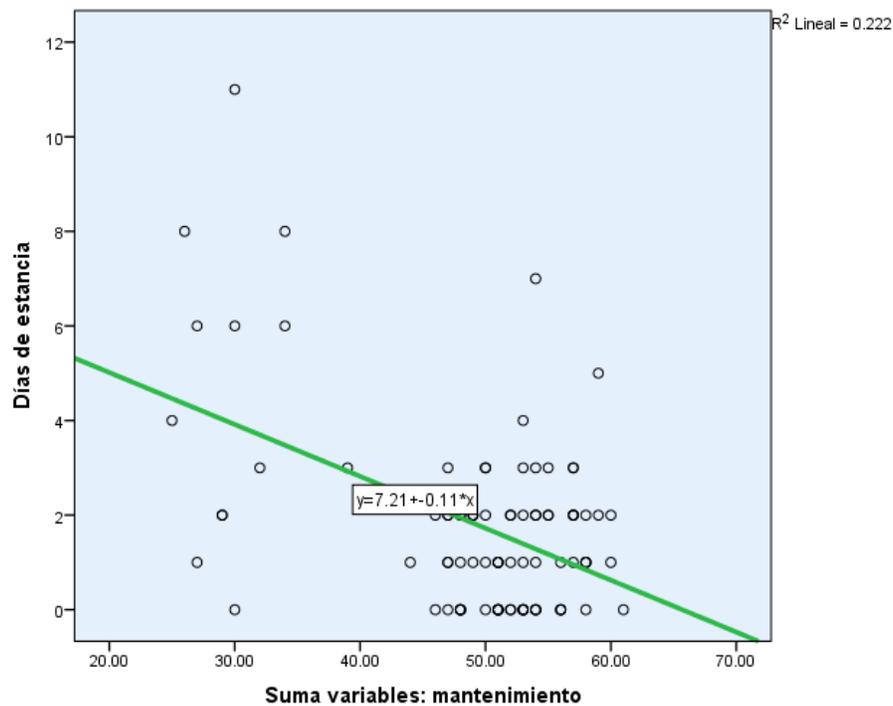
Se encontró una relación directamente proporcional, fuerte y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido en el cuidado proporcionado en el mantenimiento de la sonda vesical y el puntaje obtenido para la suma de la instalación, el mantenimiento y retiro de la sonda vesical. $r= 0.914$, $p< 0.05$

Figura 23. Correlación entre el puntaje de mantenimiento de la sonda y el puntaje total del cuidado al paciente con sonda vesical.



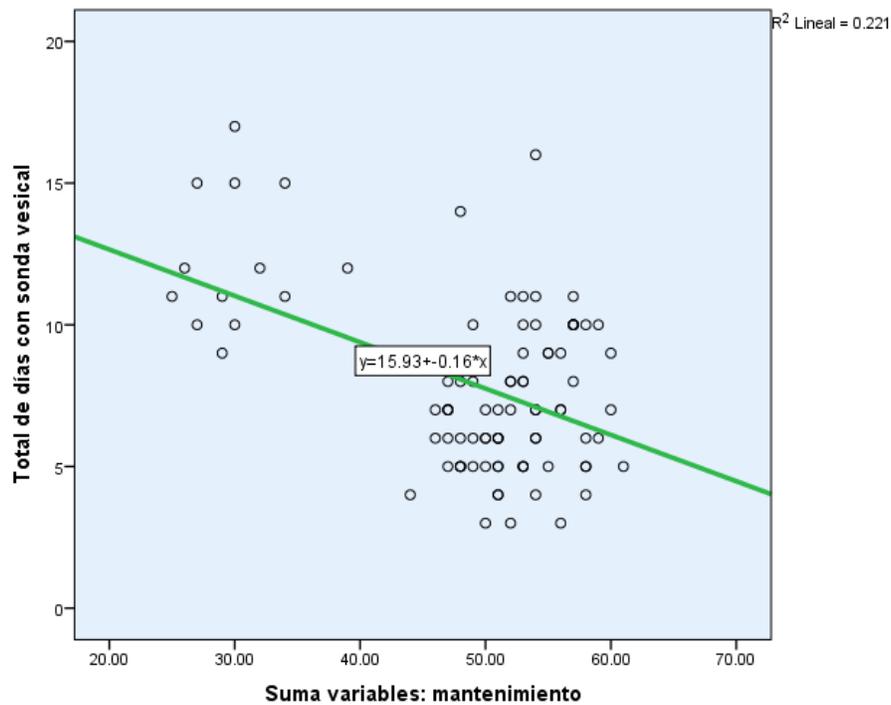
Se encontró una relación inversamente proporcional, débil y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido en el cuidado proporcionado en el mantenimiento de la sonda vesical y el número de días de estancia hasta el momento de la captación del paciente en el servicio de urgencias. $r = -0.472$, $p < 0.05$

Figura 24. Correlación del puntaje de mantenimiento de la sonda vesical y los días de estancia del paciente.



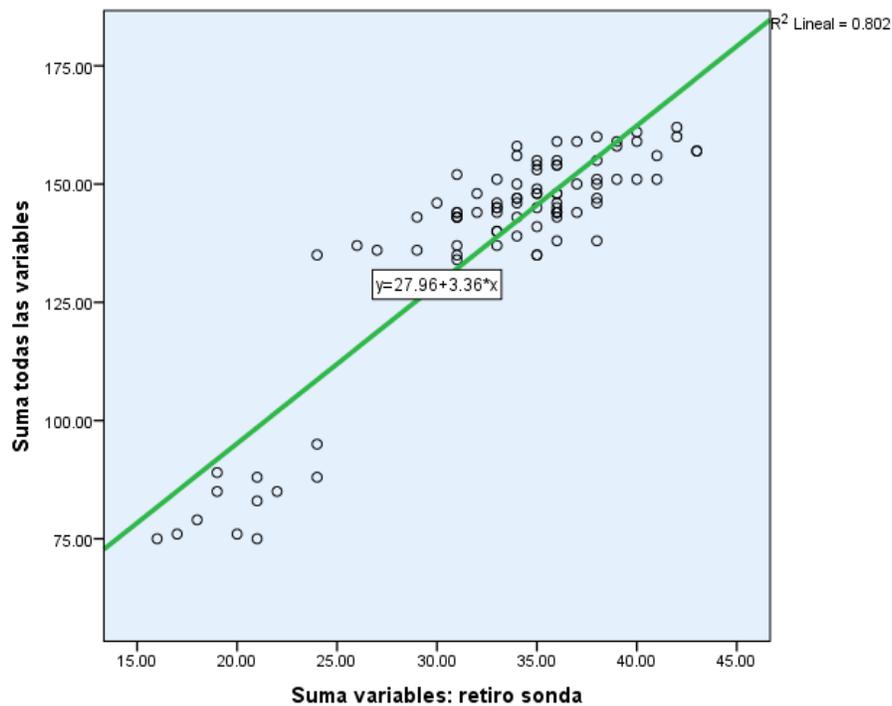
Se encontró una relación inversamente proporcional, débil y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido en el cuidado proporcionado en el mantenimiento de la sonda vesical y el total de días con sonda vesical. $r = -0.470$, $p < 0.05$

Figura 25. Correlación entre el puntaje del mantenimiento de la sonda vesical y los días con sonda vesical.



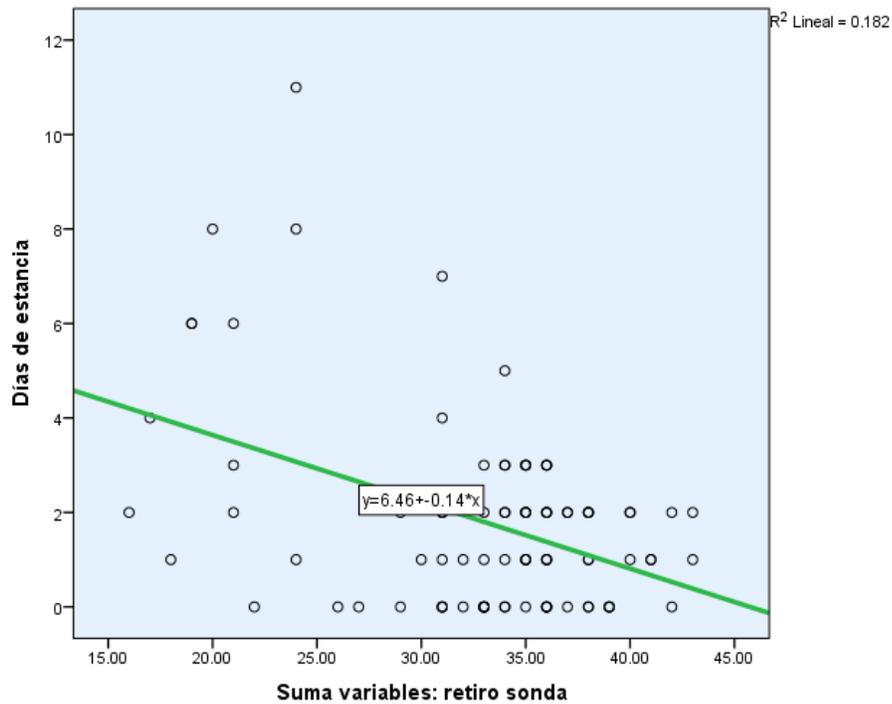
Se encontró una relación directamente proporcional, fuerte y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido en el cuidado proporcionado en el retiro de la sonda vesical y el puntaje obtenido para la suma de la instalación, el mantenimiento y retiro de la sonda vesical $r = 0.896$, $p < 0.05$

Figura 26. Correlación del puntaje de retiro de la sonda vesical y el puntaje total del cuidado al paciente con sonda vesical.



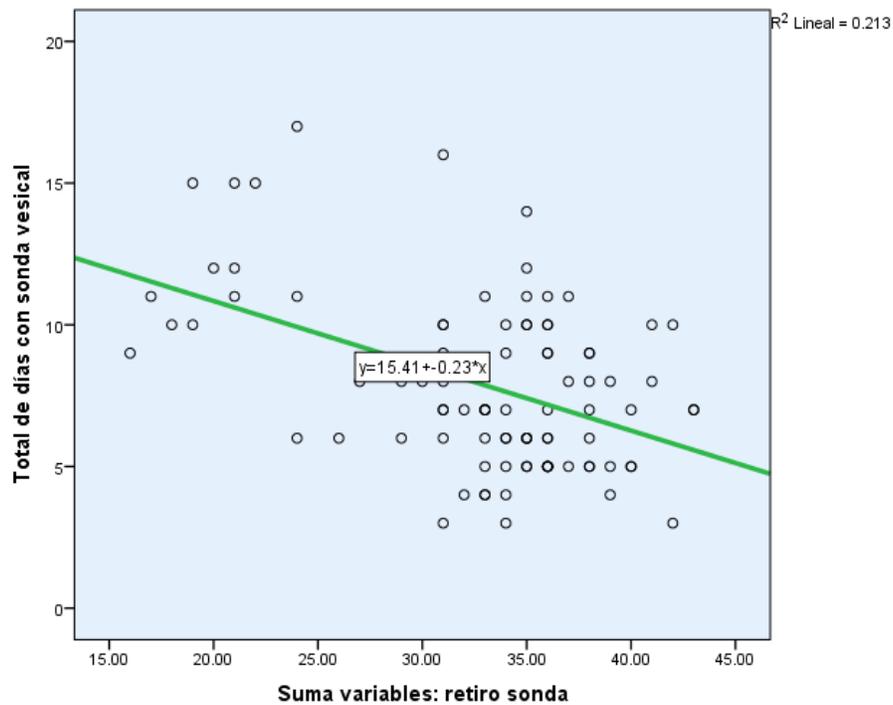
Se encontró una relación inversamente proporcional, débil y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido en el cuidado proporcionado en el retiro de la sonda vesical y el número de días de estancia hasta el momento de la captación del paciente en el servicio de urgencias. $r = -0.426$, $p < 0.05$

Figura 27. Correlación del puntaje de retiro de la sonda vesical y los días de estancia del paciente.



Se encontró una relación inversamente proporcional, débil y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido en el cuidado proporcionado en el retiro de la sonda vesical y el total de días con sonda vesical. $r = -0.461$, $p < 0.05$

Figura 28. Correlación del puntaje de retiro de la sonda vesical y los días con sonda vesical.



Se encontró una relación inversamente proporcional, débil y estadísticamente significativa entre el puntaje obtenido para la suma de la instalación, el mantenimiento y retiro de la sonda vesical y el total de días con sonda vesical. $r = -0.531$, $p < 0.05$

Figura 30. Correlación entre el puntaje total del cuidado al paciente con sonda vesical y los días con sonda vesical.

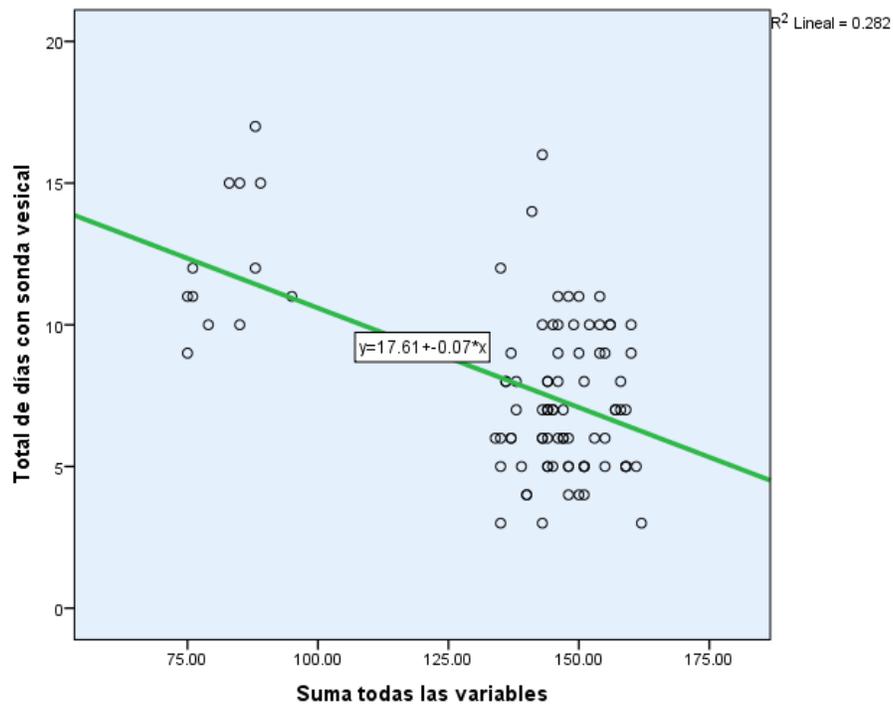


Tabla 15. Factores asociados al desarrollo de infección de tracto urinario en pacientes hospitalizados en el área de urgencias de una unidad de segundo nivel de atención

Variable de riesgo	OR	Intervalo de confianza		P valor
		Inferior	Superior	
Personal con menos de 5 años de experiencia	0.471	0.055	4.026	0.426
Sexo de la enfermera (mujer)	0.640	0.124	3.301	0.457
3 o más días de estancia en urgencias	9.57	2.134	42.931	0.003*
Instalación de sonda vesical de forma urgente	0.820	0.205	3.276	0.529
Instala auxiliar de enfermería	0.260	0.031	2.186	0.176
Instala enfermera general	1.273	1.087	1.490	0.001*
Instala enfermera especialista	1.115	1.039	1.198	0.726
Instala médico interno	208.00	19.303	2241.276	0.000**
Instala médico	1.113	1.038	1.193	0.900
Egreso a servicio de cirugía general	1.000	0.250	3.998	0.641

Los principales factores de riesgo para el desarrollo de infecciones del tracto urinario en orden ascendente son:

- Que la sonda sea instalada por un(a) auxiliar de enfermería representa un riesgo del **27%** mayor de desarrollar infección del tracto urinario.
- Que un paciente tenga 3 o más días en el servicio de urgencia con sonda vesical, representa un **8 veces** más riesgo de desarrollar infecciones del tracto urinario en comparación a quienes solo están dos días o menos.
- Que un médico interno instale la sonda vesical en el servicio de urgencias representa **207 veces** más de riesgo de desarrollar infecciones del tracto urinario para los pacientes.

Tabla 16. Modelo 1 de regresión logística binaria (Medico interno instala)

Variables en la ecuación	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Antigüedad	-0.204	1.907	0.011	1	0.915	0.816
Sexo (Mujer)	-1.295	1.706	0.576	1	0.448	0.274
Colocación SV urgente	-0.026	1.477	0	1	0.986	0.974
Médico interno instala	5.389	1.431	14.176	1	0.000*	218.932
Egresos a Cirugía Gral	0.133	1.393	0.009	1	0.924	1.142
3 o + días en urgencias	2.299	1.438	2.554	1	0.11	9.963
Constante	-7.557	6.205	1.483	1	0.223	0.001

El modelo 1 de regresión logística binaria, incluye las siguientes variables: Antigüedad igual o menor a 5 años (por parte del personal que proporciona los cuidados al paciente con sonda vesical), mujer (esta variable se eligió al azar, al incluir en un análisis alternativo la variable hombre no se encontraron diferencias significativas), el tipo de colocación de sonda vesical como “urgente” quien la instala es el médico interno, con egreso al servicio de cirugía general (dicha variable no presenta diferencia de su contraparte “medicina interna”) y que tenga 3 o más días en el servicio de urgencias con sonda vesical. Tras lo cual se pudo determinar que el riesgo de infección aumenta cuando la sonda es instalada por el médico interno de un 207 a casi 218 veces más.

Tabla 17. Modelo 2 de regresión logística binaria (Auxiliar de enfermería instala)

Variables en la ecuación	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Antigüedad	-0.618	1.169	0.28	1	0.597	0.539
Sexo (Mujer)	-0.546	0.927	0.347	1	0.556	0.579
Colocación SV urgente	0.245	0.808	0.092	1	0.761	1.278
Aux. de Enf. Instala	-1.262	1.145	1.216	1	0.27	0.283
Egresos a Cirugía Gral	-0.02	0.805	0.001	1	0.98	0.98
3 o + días en urgencias	2.31	0.797	8.402	1	0.004*	10.07
Constante	2.513	3.848	0.426	1	0.514	12.34

El modelo 2 de regresión logística binaria, incluye las siguientes variables: Antigüedad igual o menor a 5 años (por parte del personal que proporciona los cuidados al paciente con sonda vesical), mujer (esta variable se eligió al azar, al incluir en un análisis alternativo la variable hombre no se encontraron diferencias significativas), el tipo de colocación de sonda vesical como “urgente” quien la instala es el auxiliar de enfermería, con egreso al servicio de cirugía general (dicha variable no presenta diferencia de su contraparte “medicina interna”) y que tenga 3 o más días en el servicio de urgencias con sonda vesical.

Tras lo cual se pudo determinar que el riesgo de infección asociado a la instalación de la sonda por parte del auxiliar de enfermería desaparece, y se posiciona el riesgo en relación con el número de días en urgencias igual o mayor a 3. Dicho riesgo aumento de 8.57 veces a 9.07 veces más.

V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1 Interpretación y discusión de resultados

La presente investigación tomo la siguiente hipótesis:

Con base en lo reportado en investigaciones previas sobre factores de riesgo en el tracto urinario asociadas a la instalación de catéter vesical, suponemos que los principales factores asociados estadísticamente al riesgo de infección del tracto urinario son:

- Menos de 5 años de experiencia en el personal que instala la sonda.
- Personal de enfermería con categoría de auxiliar.
- Instalación por médico interno.
- Estancia hospitalaria superior a 3 días.
- Instalación de sonda vesical urgente.

Tomando en cuenta lo anterior y en consideración a las investigaciones reportadas a nivel nacional e internacional encontramos las siguientes divergencias y similitudes con los resultados obtenidos para la presente investigación.

En torno a la incidencia de infecciones del tracto urinario en el presente estudio el 10% de los participantes la presentaron, la cual si bien se encuentra por debajo de la media reportada a nivel nacional, presenta un contraste con lo reportado por estudios similares a nivel internacional. Tal es el caso del estudio de Jacob y colaboradores⁴⁶ en 2015 que presentó una prevalencia de solo el 1.1%, o lo reportado por Campos et al.⁴⁷ en Brasil en el 2016, quien reportó el 7%.

En la presente investigación se evaluó el manejo de la sonda vesical en tres momentos, durante la *instalación, en el mantenimiento y al momento del retiro*; así como la totalidad del proceso, y se presentó el tipo de cumplimiento de los indicadores de calidad de cada etapa mencionada, de la siguiente forma: *Nunca= 0-20%, Casi nunca= 21-40% A veces=41-60% Con frecuencia=61-80% Casi siempre=81-100%* del puntaje obtenible.

Por lo que los contrastes con otras investigaciones respecto al nivel de cumplimiento de protocolos, medidas e indicadores de calidad se llevó a cabo con dichas consideraciones.

A nivel nacional Uribe et al.⁴² en 2019 reportó por medio de semaforización, el cumplimiento del indicador de prevención de infecciones de vías urinarias. Encontró que el 89% de su población tenía un cumplimiento menor a 70%, y el 19% un cumplimiento de 71 a 90%. Valores de contraste con lo observado en la presente investigación, ya que el 62.2% presentó un cumplimiento equivalente a entre 60 y 80%.

Hernández et al.⁴³ en el mismo año, reportó el cumplimiento de las medidas de seguridad en su investigación en un 40.5%, en contraste a lo equivalente en la presente investigación del 62.2%.

Respecto a lo reportado a nivel internacional Arrais et al.⁴⁹ en Brasil en 2017, reportó el cumplimiento de la identificación de la sonda (membrete) 95% adecuada y la fijación acorde al sexo (56%) en comparación a lo reportado en esta investigación que en ambos casos rondo en 20%, muy por debajo de lo reportado por el equipo de Arrais.

Más recientemente, en el sentido internacional, Laan et al.⁵³ en Holanda en 2020, reportó un manejo inapropiado de sondas urinarias del 32.4% en pacientes hospitalizados. Porcentaje un tanto similar a lo que observado en la presente investigación que fue de 37.8%.

Respecto a los estudios que reportan la asociación entre los días con catéter vesical y el desarrollo de infección observamos lo siguiente:

Coincidimos con lo observado por Galván et al. en México⁴¹; Fong et al. en Cuba⁴⁵ y Anghinoni et al. en Brasil⁵¹ quienes reportaron la asociación entre la duración (en días) de la sonda vesical y el desarrollo de infección de vías urinarias. Ya que en la presente investigación encontramos una relación inversamente proporcional débil y estadísticamente significativa entre el puntaje de cumplimiento del indicador de calidad en la instalación y el número de días con sonda vesical e infección. Es decir que a menor puntaje mayor número de días con sonda y por ende mayor riesgo de infección.

De forma similar diferimos con lo reportado por Castillo et al.⁴⁴ en México quien recientemente (2020) reportó no encontrar relación entre los días con catéter y el desarrollo de infección de vías urinarias.

Por otra parte, al hablar de las investigaciones recientes sobre los factores de riesgo durante la instalación de sonda vesical en el desarrollo de infecciones de vías urinarias, es relevante mencionar que de las investigaciones a continuación mencionadas solo una⁴⁶ de ellas emplea técnicas de estadística multivariante. Las cuales son clave en el desarrollo de estrategias de acción para prevenir y disminuir las infecciones.

Primero, al hablar del aumento de riesgo de desarrollar infección, dos investigaciones hechas en México reportan un riesgo de 1.56 veces más (Ángeles et al.⁴⁰) a 4.97 más (Galván et al.⁴¹) posibilidades de que esto ocurra. Las investigaciones postulan que el riesgo aumenta a los 15 días y 5 días (respectivamente) de uso ininterrumpido de sonda vesical. Si bien dentro de los objetivos rectores de la presente investigación no se encontró el determinar este riesgo en relación con el número de días, si se cuenta con otro valor. El del riesgo que representa estar 3 días o más en el servicio de urgencias para desarrollar infecciones del tracto urinario. 9.8 veces más riesgo. Si bien esta cifra rebasa las plasmadas en las investigaciones mencionadas, plasma un postulado similar.

Respecto a los factores de riesgo asociados estadísticamente al desarrollo de IVU se encontró lo siguiente en la literatura científica se detallan a continuación:

La falta de aseo genital, la ausencia del sistema de drenaje, la inmovilidad de los pacientes (Hernández et al.)⁴³, la edad avanzada el sexo femenino y la comorbilidad de Diabetes Mellitus (Jacob et al.)⁴⁶, el aseo peri genital con agua y jabón (*Campos et. al.)⁴⁷, El sexo masculino, tratamientos inmunosupresores (Conway et al.)⁴⁸, sexo masculino (Gomila et al.)⁵⁰, la comorbilidad de DM (Hariati et al.)⁵², ingreso a la unidad por servicios médicos (Laan et al.)⁵³

Frente a los factores de riesgo reportados en la presente investigación tales como: encontrar en el servicio de urgencias por más de tres días, la instalación de sonda vesical por enfermera general y la instalación de sonda por un médico interno. Lo que deja de lado factores como los antes mencionados en otras investigaciones. Razón por la cual se decide aceptar la hipótesis principal, aunque con cierta cautela; considerando a *Campos no reportó al sexo femenino o la edad avanzada como factor de riesgo.

5.2 Conclusión

El objetivo de la presente investigación fue *analizar los factores de riesgos que se asocian directamente a la infección del tracto urinario en instalación del catéter vesical*. Tras analizar y contrastar los resultados obtenidos se observó que los factores asociados a infecciones de vías urinarias en una unidad de segundo nivel difieren en gran manera con lo reportado por otros autores en la actualidad, en México y en diferentes partes del mundo.

Al mismo tiempo se encuentran grandes similitudes en cuanto al nivel de cumplimiento de indicadores de calidad relacionados con el uso de sonda vesical. Similitudes que en cierto punto dejan de serlo dado que en la presente investigación se presentaron valores más bajos.

Finalmente resulto sorprendente el hecho de que *el mayor factor de riesgo es la instalación de sondas vesical por parte de médicos internos*.

5.3 Recomendaciones

- A partir de lo observado en la presente investigación y con base en lo sugerido en investigaciones previas, se recomienda que en la unidad donde se llevó a cabo la investigación comiencen estudios dirigidos a confirmar o refutar el alto riesgo de desarrollar infecciones de vías urinarias reportado.
- Es importante que al personal de enfermería que está siendo evaluado a través de los criterios del indicador, se le dé a conocer en qué áreas de oportunidad puede mejorar.
- El desarrollo de un sistema de vigilancia epidemiológica eficiente.
- El establecimiento y socialización de reglas y políticas para disminuir los riesgos de adquirir una infección dentro del hospital.
- La educación continua para todo el personal del hospital.



ANEXO

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada uno de los ítems que a continuación se enlistan y marque con una X lo que considere.

NOMBRE DEL EVALUADO (INICIALES):										Fecha:		Folio:		
Nivel Académico:		Técnico en Enfermería			Licenciatura en Enfermería			Lic. con Especialidad						
Años de antigüedad en el servicio		0-5 años		6-10 años		11 a 15 años		16 a 20 años		21 o más años				
DATOS PACIENTE														
Nombre (INICIALES):			Diagnóstico:				Edad:		Sexo:		M	F		
Numero de Seguridad Social														
Servicio:	Fecha de Ingreso:	Días de estancia:		≤24 Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
URGENCIAS		Días/Hrs			11	12	13	14	15	16	17	18	19	≥20
Fecha de Instalación de la Sonda Vesical:				Numero de Cama:										
Días de estancia con Sonda Vesical Instalada:				0-6 días		7-14 días		15-21 días		>22 días				
Tipo de colocación de Sonda Vesical:			Urgente		Electivo			Turno:		M	V	N		
Quién instala la Sonda Vesical:			A.E.G.	Enf. Gral.		Enf. Esp.		Médico Interno		Médico				
Se realizó EGO	SI	NO			Se realizó Urocultivo				SI	NO				
Resultado	+	-			Resultado				+	-				
BACTERIA +				BACTERIA +										
Servicio al que egresa:		Cirugía General		Cama		Medicina Interna		Cama						
Fecha de egreso:				Fecha de ingreso:										
Días de estancia con Sonda Vesical Instalada:				0-6 días		7-14 días		15-21 días		≥22 días				
Motivo de retiro:	Datos de infección			Recambio de Sonda Vesical				Fin del tratamiento terapéutico						
Fecha de Retiro			Fecha de alta Hospitalaria											
Total de días con Sonda Transuretral:				0-6 días		7-14 días		15-21 días		>22 días				
INDICACIONES DE INSTALACION														
(Con base en las de GPC/IMSS 472-11)										SI	CUMPLE		NO	
1. Retención aguda de orina														
2. Medición estricta del gasto urinario														
3. Procedimiento quirúrgico														
4. Cirugía perianal o sacra														
5. Inmovilización prolongada														
6. Confort en etapa terminal														
7. Incontinencia urinaria														
8. Medición de la presión Intra-abdominal (PIA)														
9. Otros (especifique)														
CRITERIOS DURANTE LA INSTALACIÓN														
ITEM					Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo o desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo					
1. Cumple con las indicaciones apropiadas para la instalación de Sonda Vesical.														
2. Valora la utilización de un calibre idóneo de acuerdo al tipo de paciente.														
3. Orienta al paciente y familiar sobre el procedimiento previo a la instalación de la Sonda Vesical.														



4. El personal que instala la Sonda Vesical realiza higiene de manos.					
5. Realiza aseo genital con agua y jabón.					
6. Utiliza material e instrumental estéril (sonda vesical, gasas, campos y gel).					
7. Realiza técnica aséptica y se mantiene el sistema cerrado durante la introducción de la Sonda Vesical evitando la contaminación del dispositivo.					
8. La sonda Vesical es introducida al meato urinario en el primer intento.					
9. Al obtener retorno de orina la bolsa recolectora se mantiene por deba del nivel de la vejiga.					
10. Fija la sonda vesical de acuerdo al género del paciente y se permite su movilidad.					
11. Mantiene el sistema cerrado en todo momento.					
12. La bolsa recolectora se coloca por debajo del nivel de la vejiga.					
13. Se membreta fijación y bolsa recolectora con los datos del paciente (nombre pte/NSS/fecha instalación/calibre de SV).					
14. Orienta y capacita al familiar/paciente sobre los cuidados que deberá llevar para el manejo de la Sonda Vesical.					
15. Corrobora que la información haya sido clara y precisa para el punto anterior					
16. Se orienta y capacita al equipo multidisciplinario (camillería, estudiantes, MIP's, etc.) sobre los cuidados que deberá llevar para su manejo.					
17. Corrobora que la información haya sido clara y precisa para el punto anterior.					
CRITERIOS DE MANTENIMIENTO					
ITEM	Nunca	Casi Nuca	A veces	Con Frecuencia	Casi Siempre
1. Realiza higiene de manos antes y después de manipular la Sonda Vesical.					
2. El sistema de drenaje se mantiene permanentemente conectado y cerrado.					
3. Vigila que la bolsa recolectora se encuentre por debajo del nivel de la vejiga y que no rebase las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad.					
4. Realiza aseo genital cada 24 horas					
5. Mantiene el circuito cerrado al vaciar la orina de la bolsa recolectora.					
6. Utiliza un recipiente exclusivo para drenar cada sonda de paciente.					
7. Se vigilan datos de dermatitis por contacto en el sitio de la fijación de la Sonda Vesical.					



8. La toma de muestras de orina se realiza con técnica aséptica					
9. Valora signos y síntomas de datos infección en todo momento.					
10. Evalúa diariamente la permanencia de la Sonda Vesical.					
11. Posterior a la deambulación/movilización vigila las condiciones de la sonda vesical y de la bolsa recolectora.					
12. Orienta y capacita al familiar/paciente sobre los cuidados que deberá llevar durante la permanencia de la Sonda Vesical.					
13. Corroborar que la información haya sido clara y precisa para el punto anterior.					
14. Se orienta y capacita al equipo multidisciplinario (camillería, estudiantes, MIP's, etc.) sobre los cuidados que deberá llevar para el mantenimiento y futuro retiro de la Sonda Vesical.					
15. Corroborar que la información haya sido clara y precisa para el punto anterior.					
CRITERIOS PARA EL RETIRO DE SONDA VESICAL					
ITEM	Totalment e en desacuerd o	En desacuerd o	Ni de acuerdo o desacuerd o	De acuerd o	Totalment de acuerdo
1. Explica el procedimiento de retiro a paciente/familiar					
2. Evita pinzar la Sonda Vesical antes de su retiro					
3. Valora la presencia datos de infección (secreción, dolor, olor, etc.)					
4. Vacía la bolsa recolectora en un recipiente adecuado					
5. Realiza higiene de manos previo al retiro de la Sonda Vesical					
6. Desprende la fijación de la sonda vesical					
7. Desinfla el globo de la sonda vesical					
8. Retira Sonda Vesical con técnica aséptica					
9. Vigila al paciente ante el riesgo de incontinencia urinaria o presencia de globo vesical durante las primeras 6 horas posteriores a su retiro.					
10. Registra en tiempo y forma las eventualidades durante este procedimiento en la hoja de registros clínicos de enfermería.					

Instrumento elaborado con base en las Guías de Práctica Clínica, Guías de Referencia Rápida, y Modelo Institucional para Prevenir y Reducir las Infecciones Nosocomiales (MIPRIN)-del Instituto Mexicano del Seguro Social Elaboró: Andrés Fernando Reyes Mancilla Evaluó: Panel de Expertos **Aplicó:** Andrés Fernando Reyes Mancilla y Cols.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Medición de la Prevalencia de Infecciones Nosocomiales en Hospitales Generales de las Principales Instituciones Públicas de Salud, Secretaria de Salud. (2011, nov 11) Recuperado de: <https://bit.ly/2JzD1Hr>.
2. Ducel G., Fabry J, Nicolle L. Prevención de las Infecciones Nosocomiales. Guía Práctica. OMS. 2da. ed, 2003. Recuperado de: <https://bit.ly/1ScFA1F>.
3. Mejorada J, Salazar T, Valencia G. Guía de Práctica Clínica GPC. CENETEC. Secretaria de Salud. (2010) Prevención, Diagnóstico, Tratamiento de las Infecciones Urinarias Asociadas a Sonda Vesical en la Mujer. Catalogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-472-11, Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Recuperado de: <https://bit.ly/2wqYDSy>.
4. Secretaria de Salud. Protocolo para la Estandarización del Cuidado al Paciente con Sonda Vesical, Enfocado a la Prevención de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. Recuperado de: <https://bit.ly/3gWf2CE>.
5. Arechabala MC, Catoni-Salamanca MI, Rojas-Silva N, Rubio-Acuña M, Carrasco-Aldunate P. Implementación de la práctica basada en evidencia en el currículo de Enfermería. Educ Med Super vol.32 no.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2018.
6. Secretaría de Salud. Guía de Práctica Clínica. [Internet]. 2018 [Citado el 16 de febrero de 2018]. Recuperado de: <https://bit.ly/1LF1y7P>.
7. Centers for Disease Control and Prevention. Catheter-associated Urinary Tract Infections (CAUTI) [Internet] 2018. Recuperado de: <https://bit.ly/2qHr5eJ>.
8. Guevara A, Machado S, Manrique E. Infecciones urinarias adquiridas en la comunidad: epidemiología, resistencia a los antimicrobianos y opciones terapéuticas. Kasma. 2011; 39(2):87–97.
9. Pemberthy C, Gutiérrez J, Arango N, Monsalve M, Giraldo N, Gutiérrez F, et al. Aspectos clínicos y farmacoterapéuticos de la infección del tracto urinario. Revisión estructurada. Rev CES Med. 2011; 25(2):135-52.
10. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Programa Nacional de Controle de Infeção. Recomendação para a Prevenção da Infeção do Trato Urinário. Lisboa; 2004. p.4.

-
11. Centers for disease Control and Prevention - HICPAC - Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee [Internet]. Guidelines for prevention of catheter – Associated Urinary Tract Infections; 2009 [Acesso 15 maio 2012]. Disponível em: www.cdc.gov/.
 12. Centers for disease Control and Prevention - HICPAC - Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee [Internet]. Guidelines for prevention of catheter – Associated Urinary Tract Infections; 2009 [Acesso 15 maio 2012]. Disponível em: www.cdc.gov/.
 13. Dielubanza EJ, Schaeffer AJ. Urinary Tract Infections in Women. *MedClin N Am*. 2011; 95(1):27–41.
 14. Fink R, Gilmartin H, Richard A, Capezuti E, Boltz M. Prácticas permanentes de prevención de infecciones del tracto urinario relacionadas con el manejo del catéter urinario y la colocación de catéteres de las enfermeras mejorando la atención para los hospitales de Healthsystem Elders. *American Journal of Infection Control*. 2012; 40(8): 715-20.
 15. Laurie JC; Elaine LL. Pautas para prevenir la infección del tracto urinario asociada al catéter: 1980 a 2010. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care*. 2012; 41(3):271-83.
 16. D. Gould, S. Gaze, N. Drey, T. Cooper. Implementación de guías clínicas para prevenir las infecciones del tracto urinario asociadas al catéter y mejorar el cuidado del catéter en hogares de ancianos: Revisión sistemática. *American Journal of Infection Control*. 2017; 45(5):471-47.
 17. Sistema Nacional de Indicadores de Calidad en Salud INDICAS Secretaria de Salud (2016) Resultados Indicadores del Área Médica (2003 - actual) y Enfermería (3er cuatrimestre 2009 - actual). Recuperado de: <https://bit.ly/2FonZBC>.
 18. Dirección General de Epidemiología de la Secretaria de Salud. (2015) Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria, RHoVE. México. Recuperado de: [https:// www.epidemiologia.salud.gob.mx](https://www.epidemiologia.salud.gob.mx).
 19. Andrade VLF, Fernandes FAV. Prevención de la infección del tracto urinario asociada al cateterismo: estrategias en la implementación de las directrices internacionales. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2016; 24:e2678. [Acesso: 25-04-2018]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0963.2678>.

20. Barragán Arteaga IA, Barriga Angulo G, Calderón Ferro F y cols. 1er Consenso Nacional sobre Manejo Antimicrobiano de Infecciones de Vías Urinarias (IVUs) en el adulto. Bol. Col. Mex. Urol. 2005; 20(2):46-57.

21 Ortiz-Luis SR. Educar para mejorar: en la prevención de infecciones de vías urinarias en pacientes con sonda vesical instalada. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2017; 25(2):125-32.

22. Cáceres-Manrique FM, Diaz-Martínez LA. Incidencia de Infección Nosocomial, ESE Hospital Universitario Ramon González Valencia, 1995-2000. MedUNAB. 2002; 5(13):5-13. Disponible en: <https://bit.ly/2jgDyTb>.

23. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE). Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria. Ciudad de México, México: Secretaría de Salud; 2015. Disponible en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx>

24. México: Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Gobierno de la República [México], 2013. Disponible en esta dirección: <https://www.refworld.org.es/docid/598b4edd4.html> [Accesado el 15 Julio 2020].

25. Subsecretaría de la Función Pública. Manual de organización específico de la dirección general de calidad y educación en salud. Disponible en: <http://www.comeri.salud.gob.mx/descargas/Vigente/2017/MOE-DGCES.pdf>.

26. Daifuku, R.& Stamm, W. (1984) Association of Rectal and Urethral Colonization with Urinary Tract Infection in Patients with Indwelling Catheters. JAMA; 252(15), 2028-2030. Recuperado de: <https://bit.ly/2r5q8hi>.

27. García-Pérez C, Alfonso-Aguilar P. Vigilancia epidemiológica en salud. AMC. 2013; 17(6):121-128. Disponible en: <https://bit.ly/2jcNa1q>.

28. Organización Panamericana de la Salud (OPS-OMS). Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional. Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. Washington, D.C.: OPS, 2010.

29. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. (2010) Estudio IBEAS Prevalencia de Efectos Adversos en Hospitales de Latinoamérica, Informes, Estudios e Investigación 2010. Organización Mundial de la Salud, Ministerio de Sanidad y Política Social de España. Recuperado de: <https://bit.ly/2kndrfR>.

30. Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud (2016), Informe Anual 2015 RHOVE, México. Recuperado de: <https://bit.ly/2vY6hWk>.

-
31. Daifuku, R. & Stamm, W. (1984) Association of Rectal and Urethral Colonization with Urinary Tract Infection in Patients with Indwelling Catheters. *JAMA*; 252(15), 2028-2030. Recuperado de: <https://bit.ly/2r5q8hi>.
32. Tikhomirov E. WHO Programme for the Control of Hospital Infections. *Chemiotherapia*. 1987; 3:148–151.
33. Mayon-White RT et al. An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection. *J Hosp Infect*. 1988;11 (Supplement A):43–48.
34. Garibaldi, R., Burke, J., Britt, M., Miller, W. & Smith, C. (1980, aug 7) Meatal Colonization and Catheter-Associated Bacteriuria. *New England Journal Medicine*; 303:316-318. Recuperado de: <https://bit.ly/2r5J3ba>.
35. Mayon-White RT et al. An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection. *J Hosp Infect*. 1988;11 (Supplement A):43–48.
36. Ponce-de-Leon S. The needs of developing countries and the resources required. *J Hosp Infect*. 1991; 18 (Supplement):376–381.
37. Wenzel RP. The economics of nosocomial infections. *J Hosp Infect* 1995, 31:79–87.
38. Plowman R et al. The socio-economic burden of hospital-acquired infection. London, Public Health Laboratory Service and the London School of Hygiene and Tropical Medicine, 1999.
39. Organización Mundial de la Salud (OMS). Directrices sobre los componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones a nivel nacional y de establecimientos de atención de salud para pacientes agudos. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2017. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
40. Ángeles-Garay U, Gayosso-Rivera JA, Díaz-Ramos RD, Velázquez-Chávez Y, Marcial-Zamorán C, Zambrana Aramayo MR, Anaya-Flores VE. Factores de riesgo específicos en cada tipo de infección nosocomial. *Enf Inf Microbiol*. 2010; 30(3):91-99.
41. Galván-Valdez AL, Martínez-Jothar LA, López-Álvarez CC, Villasuso-Palomares MR, Saldaña Flores MA, Martínez-Castellanos AY, et al. Permanencia de la sonda de Foley asociada a infección urinaria y farmacoresistencia. *Enf Inf Microbiol*. 2011; 31(4):121-126.

-
42. Uribe-Aguilar ME, Beltrán-Alvelais AA, Ramírez-Sarmiento KI, Félix-Estrada MA, Villatoro-Martínez A, Gómez-Bañuelos LV. Cumplimiento de los criterios del indicador Prevención de infecciones de vías urinarias en un hospital de tercer nivel. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2019; 27(2):73-9.
43. Hernández-Cantú EI, Sánchez-Morales R, Reyes-Silva AKS. Cumplimiento de medidas de seguridad en pacientes con sonda vesical en un hospital de segundo nivel de atención. *Metas Enferm jun* 2019; 22(5):21-6.
44. Castillo-Sepúlveda M, Moranchel-García L, Ruiz-Orozco AL. Prevalencia de infecciones de la vía urinaria asociadas con catéter vesical en un hospital privado de tercer nivel. *Med Int Méx.* 2020; 36(3):301-311.
45. Fong-Reyes SV, Porto-Castellanos MR, Navarro-Rodríguez Z, López-Veranes FN, Rodríguez-Fernández Z. Infección del tracto urinario por uso del catéter vesical en pacientes ingresados en cuidados intensivos. *MEDISAN.* 2014; 18(11):1524.
46. Jacob R. Gillen, James M. Isbell, Alex D. Michaels, Christine L. Lau, Robert G. Sawyer. Risk Factors for Urinary Tract Infections in Cardiac Surgical Patients. *SURGICAL INFECTIONS.* 2015; 16(5): s/p.
47. Campos CC, Alcoforado CLGC, Franco LMC, Carvalho RLR, Ercole FF. Incidência de infecção do trato urinário relacionada ao cateterismo vesical de demora: um estudo de coorte. *REME – Rev Min Enferm.* 2016
48. Laurie J. Conway, Jianfang Liu, Anthony D. Harris, Elaine L. Larson. Risk Factors for Bacteremia in Patients With Urinary Catheter-Associated Bacteriuria. *Am J Crit Care.* 2016 December ; 26(1):43–52. doi:10.4037/ajcc2017220.
49. Arrais ELM, Oliveira MLC, Sousa IDB. Prevención de infección urinaria: indicadores de calidad de la asistencia de enfermería en ancianos. *J Nurs UFPE on line.*, Recife, 11(8):3151-7, Aug., 2017.
50. Aina Gomila, J Carratalà, N Eliakim-Raz, E Shaw, I Wiegand, L Vallejo-Torres, et. al. Risk factors and prognosis of complicated urinary tract infections caused by *Pseudomonas aeruginosa* in hospitalized patients: a retrospective multicenter cohort study. *Infection and Drug Resistance* 2018; (11):2571–2581 <http://dx.doi.org/10.2147/IDR.S185753>.
51. Anghinoni TH, Contrin LM, Beccaria LM, Shumahr-Fruitoso I, Silveira-Rodrigues AM, Lins Wernek A. Adhesión al protocolo de prevención de infección del trato urinario. *J Nurs UFPE online.*, Recife, 12(10):2675-82, Oct., 2018.

52. Hariati H, Suza DE, Tarigan R. Risk Factors Analysis for Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Medan, Indonesia. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019 Oct 15; 7(19):3189-3194. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.798>.

53. Laan BJ, Vos MC, Maaskant JM, van Berge Henegouwen MI, Geerlings SE, Prevalence and risk factors of inappropriate use of intravenous and urinary catheters in surgical and medical patients, *Journal of Hospital Infection*, <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.04.046>.

54. Leija-Hernández C, Lucila Rojas S, Becerril Rocha S. Técnica de cateterización vesical. 2004; 12(3):115-119. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfe/en-2004/en043f.pdf>.

55. Echevarría-Zarate J, Sarmiento-Aguilar E, Osoro-Plenge F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Acta méd. peruana* v.23 n.1 Lima ene./abr. 2006

56. Quero Virla M. Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos (Internet)*. 2010; 12(2):248-52. Recuperado de: <https://www.redaly.or/articulo.oa?id=99315569010>.