



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**COMPLICACIONES ASOCIADAS AL USO DEL
CATÉTER URINARIO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICA**

AUTOR: PAULA ANDREA MORALES PEÑAFIEL

DIRECTOR: DRA. ARIADNA PÉREZ RUIZ

AZOGUES - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

COMPLICACIONES ASOCIADAS AL USO DEL CATÉTER
URINARIO

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICA**

AUTOR: PAULA ANDREA MORALES PEÑAFIEL

DIRECTOR: DRA. ARIADNA PÉREZ RUIZ

AZOGUES - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Paula Andrea Morales Peñafiel portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0302714621. Declaro ser el autor de la obra: **"Complicaciones asociadas al uso del catéter urinario"**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 02 de abril de 2024

F: 

Paula Andrea Morales Peñafiel

C.I. 0302714621

CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA / DIRECTORA

Certifico que el presente trabajo denominado: Complicaciones asociadas al uso del catéter urinario, realizado por Paula Andrea Morales Peñafiel con documento de identidad: 0302714621 previo a la obtención del título de médica, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica; por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa ante el respectivo tribunal.

Azogues 02 de abril de 2024



ARIADNA PEREZ RUIZ

Dra. Ariadna Pérez Ruiz

TUTORA / DIRECTORA

DEDICATORIA

Dedico este presente trabajo a mi hijo Milan Alexander, por su amor incondicional, por brindarme fuerza y valentía para continuar en momentos difíciles, fue mi pilar fundamental en mi carrera.

También a mi familia en especial a mis padres Graciela y Sergio que siempre con sus palabras de apoyo y enseñanzas me instruyeron a salir adelante a pesar de las adversidades.

A mis hermanos, Jesús, Sergio y Mateo que son mi ejemplo a seguir, gracias por confiar en mí y por sus palabras que me brindaron.

Paula M

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por acompañarme y guiarme en cada paso que he dado. A todos los docentes que han sido parte de mi formación académica, quienes me han inculcado su sabiduría, apoyo y altruismo, en especial a mi tutora Dra. Ariadna Pérez, por su tiempo, comprensión y las enseñanzas impartidas.

A mi adorada familia, especialmente a mi tía Fanny Cecilia por su solidaridad incondicional y brindándome apoyo en momentos arduos durante toda mi carrera, a mi abuela María de la Nube por sus consejos, amor y cariño y desde el cielo a mi ángel Imelda, que me guía y me cuida.

A mi querida amiga Gabriela P. que siempre estaba conmigo en las buenas y malas, gracias por ser una excelente persona.

Paula M

Complicaciones asociadas al uso del catéter urinario

Paula Andrea Morales Peñafiel, Ariadna Pérez Ruiz

Universidad católica de Cuenca, pamoralesp21@est.ucacue.edu.ec

1. RESUMEN

Introducción: Las complicaciones asociadas al catéter urinario, describe de forma breve y concisa las repercusiones de su uso, ya sea en pacientes adultos y niños, cuya permanencia es considerada como un factor de riesgo, del mismo modo se identificó los tipos de catéteres, los cuales están fabricados de diferentes materiales, tamaños y formas, lo cual ayuda a seleccionar el más adecuado según las necesidades y la clínica del paciente, de igual modo, se pudo explicar de forma detallada la técnica correcta para la colocación de la sonda vesical, tomando en cuenta las diferencias anatómicas entre hombres y mujeres, ya que esto influye en la presencia de complicaciones a corto o largo plazo. **Objetivo:** Describir las complicaciones que pueden surgir en el uso del catéter urinario. **Métodos:** Abordada bajo un enfoque cualitativo de diseño descriptivo que incluyó la búsqueda, lectura y análisis de investigaciones publicadas entre los años 2018 al 2023 y en los idiomas inglés y español, las cuales forman parte del sustento teórico de esta investigación. **Resultados:** Se analizaron 30 artículos donde los datos recopilados demuestran las principales complicaciones relacionadas a este proceso y los tratamientos para contrarrestarlas. **Conclusión:** Las diferentes complicaciones incluyen como las infecciones del tracto urinario asociadas al catéter, síndrome de bolsa de orina púrpura, presencia de cálculos, obstrucción del catéter urinario, retención urinaria, hematuria por descompresión, lesiones iatrogénicas como traumatismo y estrechez uretral, molestias en la vejiga relacionadas con el catéter, erosión uretral, dilatación del cuello vesical y la inflamación crónica con riesgo de cáncer.

Palabras clave: catéter, urinario, complicaciones, sonda, infecciones

2. ABSTRACT

Complications associated with urinary catheter use

Introduction: Complications associated with urinary catheters briefly and concisely describe the repercussions of their use; whether in adult or pediatric patients, their prolonged use is considered a risk factor. Additionally, the types of catheters made of different materials, sizes, and shapes were identified, aiding in selecting the most appropriate catheters according to patient needs and clinical conditions. Moreover, the correct technique for placing the urinary catheter was explained in detail, considering anatomical differences between men and women, as this influences the presence of short- or long-term complications. **Objective:** To describe the complications that may appear from using urinary catheters. **Methods:** This study employed a qualitative descriptive design approach that included searching, reading, and analyzing research published between 2018 and 2023 in English and Spanish as part of the theoretical foundation of this research. **Results:** Thirty articles were analyzed, and the collected data revealed the primary complications related to this process and the treatments to counteract them. **Conclusion:** Various complications include urinary tract infections associated with catheter use, purple urine bag syndrome, presence of calculi, urinary catheter obstruction, urinary retention, decompression hematuria, iatrogenic injuries such as trauma and urethral stricture, bladder discomfort related to the catheter, urethral erosion, bladder neck dilation, and chronic inflammation with the risk of cancer.

Keywords: catheter, urinary, complications, probe, infections

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
1. RESUMEN.....	V
2. ABSTRACT.....	VI
ÍNDICE.....	VII
3. INTRODUCCIÓN.....	1
4. OBJETIVO GENERAL.....	4
5. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	4
6. METODOLOGÍA.....	5
7. RESULTADOS.....	6
8.1 Generalidades.....	7
8.1.1 Anatomía.....	7
8.1.2 Sondaje vesical.....	7
8.1.3 Sondaje uretral en niños/niñas.....	12
8.2 Complicaciones del sondaje urinario.....	13
8.2.1 Infección del tracto urinario asociado al catéter (CAUTI).....	13
8.2.2 “Síndrome de la bolsa de orina púrpura” (PUBS).....	16
8.2.3 Presencia de cálculos.....	17
8.2.4 Obstrucción del catéter urinario.....	18
8.2.5 Retención urinaria.....	20
8.2.6 Hematuria.....	21
8.2.7 Lesiones iatrogénicas.....	22
8.2.7.1 Traumatismo uretral.....	22
8.2.7.2 Estrechez o estenosis uretral.....	23
8.2.8 “Molestias en la vejiga relacionado con el catéter” (CRBD).....	24
8.2.9 Erosión uretral y dilatación del cuello de la vejiga.....	26
8.2.10 Inflamación crónica, metaplasia y riesgo potencial de cáncer.....	27
8.2.11 Infección del tracto urinario asociado al catéter en pediatría.....	27
9. Discusión.....	29
10. Conclusión.....	31
11. Referencias.....	33

12.	Anexos	35
	Anexo 12.1. Diagrama de búsqueda.....	35
	Anexo 12.2. Ficha de recolección de los artículos con su respectiva base de datos, revista, autores, año, idioma y título.....	35

3. INTRODUCCIÓN

La presente investigación bibliográfica sobre las principales complicaciones asociadas al uso del catéter urinario, constituye un procedimiento común en la práctica clínica, cuya base primordial es el conocimiento de las principales estructuras anatómicas que conforman el sistema genitourinario masculino y femenino, pues de esto depende la correcta colocación de la sonda vesical, se debe tener en cuenta los tipos de catéteres, los cuales están fabricados de diferentes materiales, tamaños y formas, ya que esto nos permite seleccionar el más adecuado según las necesidades y la clínica del paciente.

La sonda vesical es utilizada con fines terapéuticos y diagnósticos en patologías urológicas, sin embargo, se presentan dificultades durante la inserción, mantenimiento y retiro del catéter que tiene que ver con el tiempo de permanencia, la técnica inadecuada y medidas asépticas no apropiadas, que conllevan a un incremento en la estancia hospitalaria, mayores costos en salud y aumenta la morbilidad.

En la actualidad existe varias complicaciones como la infección del tracto urinario que es la más común en nuestro medio, cuyo patógeno más prevalente es la *E. coli* 23.9%, a continuación, la *Candida* spp 17.8%, *Enterococcus* spp 13.8%, *Pseudomonas aeruginosa* 10.3%, *Klebsiella* 10.1%, *Proteus* 4%, *Enterobacter* 3.7%, *S. aureus* 1.6%, y en ciertos casos por *Bacteroides* <0.1%, este tipo de infección es polimicrobiana, en cuanto al manejo terapéutico consiste en el alivio de los síntomas y uso de antibioticoterapia, además se recomienda el cambio del catéter, en estos casos debe tratarse como una infección urinaria complicada por lo que la administración de antibióticos es de 7- 14 días según la respuesta clínica (8,9).

De igual manera, se evidenció como consecuencia de este procedimiento la presencia de la coloración púrpura en tubo o la bolsa recolectora, es una entidad clínica poco frecuente, dada la escasa cantidad de casos reportados a nivel mundial, sin embargo, en estudios recientes se habla de una prevalencia alta que varía entre el 8%-16% en pacientes portadores crónicos de catéter urinario, del mismo modo, se demuestra en un estudio descriptivo realizado a 23 pacientes portadores de sonda Foley y que padecían este síndrome presentaron sintomatología de infección del tracto urinario en tan solo 3 participantes y con el 60.9% se manifiesta la presencia de estreñimiento lo cual es el principal indicador de esta patología (13,14).

En cuanto a la presencia de cálculos debido al uso del catéter urinario de forma permanente, se encuentra asociado a un agente bacteriano, en la mayoría de los casos es el

Proteus mirabilis, además se han presentado en pacientes con infección del tracto urinario complicado asociado al uso del catéter permanente o con alteraciones anatómicas o funcionales del aparato urinario, cuyo manejo terapéutico, hoy en día es recomendado la amoxicilina más ácido clavulánico, fluoroquinolonas o cotrimoxazol, si llega a darse el caso de una sepsis o una infección grave se aconseja el uso de cefalosporinas de tercera generación, aztreonam, piperacilina/tazobactam (15).

Una de las complicaciones más usuales es la obstrucción del catéter urinario que se presenta en pacientes en cuyo uso es de largo plazo, y que se ha demostrado en diversos estudios como causas principales las siguientes: la primera es por razones luminare; sobre todo por incrustaciones, además, estos bloqueos se presentan en pacientes con infección del tracto urinario asociado a la sonda vesical, y con respecto a la segunda causa es por una disfunción mecánica, esto quiere decir que la luz continua clara, pero existe un problema con el sistema de drenaje (17).

Otra consecuencia es la retención urinaria, durante varios años se consideró que la realización de ejercicios vesicales previo al retiro del catéter urinario, disminuían la aparición de esta patología, sin embargo, con los estudios realizados en la actualidad su efectividad se encuentra en debate, ya que ponen en manifiesto que no existe diferencia al realizar pinzamiento o no del catéter urinario antes de su extracción con la presentación de retención aguda de orina (19).

La hematuria se considera otra complicación ocasionada por el drenaje rápido y completo de la orina luego de la distensión mantenida del globo vesical y como medida preventiva se recomienda el pinzamiento del catéter urinario para disminuir y evitar este fenómeno, sin embargo, se ha evidenciado que el vaciamiento brusco de la vejiga no ocasiona complicaciones como hematuria e incluso afirman que el drenaje gradual y los ejercicios vesicales pueden llegar a provocar infección del tracto urinario (21,22).

Existen complicaciones de origen iatrogénico en las que incluye el traumatismo de la uretra, que se deben a la presión mal ejercida durante la introducción de la sonda o también al inflado del globo mientras este se encuentra en la uretra, y cuyo diagnóstico se realiza mediante la exploración física, por lo cual se puede observar un signo evidente de esta patología que es la presencia de sangre a nivel del meato y su manejo es el reemplazo de la sonda durante 10-14 días o únicamente observación (24).

Por otro lado, tenemos la estenosis uretral, que se produce por la falta de continuidad del epitelio debido a la instrumentación uretral, cateterismo vesical y postquirúrgica, lo cual expone el tejido esponjoso y al mezclarse con la orina provoca inflamación y formación de espongiofibrosis, y en cuanto al manejo, se basa en dilataciones periódicas con el objetivo de mantener el calibre uretral (25,26).

Ahora bien, se ha evidenciado molestias en la vejiga relacionado con el catéter y que se origina luego de procedimientos urológicos o en el transcurso de la recuperación de una anestesia general, su manejo es farmacológico mediante agentes antimuscarínicos, además existen otras medidas que es la inyección intravesical de toxina botulínica, tratado en la hiperactividad del músculo detrusor cuando no responde al manejo por vía oral (27,28).

Otras complicaciones que incluyen son la erosión uretral que se presenta por el uso de la sonda vesical de larga duración o cuando no hay un adecuado método de seguridad de la sonda ocasionando presión o tensión en éste, que causa necrosis por presión a nivel de los tejidos de la uretra, provocando que este erosione los tejidos del periné o del pene, también denominado hipospadias del catéter (29).

La dilatación del cuello de la vejiga se presenta en el sexo femenino y se asocia con una dilatación progresiva del cuello vesical, que con el tiempo puede ocasionar la expulsión de este, por lo que se recomienda inflar el balón con no más de 10 ml ya que a más tamaño más estimulación (29).

Por último, se debe considera que existe mayor riesgo de presentar displasia en pacientes con catéteres permanentes, se debe sospechar de esta patología cuando presentan hematuria inexplicable visible, ITU a repetición y aquellos con nuevos síntomas relacionados al tracto urinario, sin embargo, las alteraciones metaplásicas no suelen ser precursoras de malignidad, excepto la metaplasia escamosa queratinizante, que requiere vigilancia a largo plazo mediante cistoscopia y biopsia cada año, dependiendo del escenario clínico (29).

Debemos tener en cuenta que en los pacientes pediátricos en los cuales se utiliza sondas ya sean intermitentes o permanentes, también pueden presentarse complicaciones entre ellas tenemos la infección del tracto urinario asociado al catéter, que se define como la presencia de síntomas y signos que se relación con infección de vías urinarias con una bacteriuria, sin presencia de otro foco de infección, para el diagnóstico es mediante criterios clínicos y microbiológicos (30).

Entre las medidas terapéuticas es necesario cambiar el catéter urinario y obtener un urocultivo para guiar el manejo antibiótico, además, se debe iniciar con tratamiento empírico hasta conseguir el resultado del cultivo de orina y su sensibilidad y una vez, se debe dirigir el manejo al microorganismo presente, con una duración de 7-14 días según la clínica y respuesta de este (30).

Por lo tanto, esta revisión bibliográfica sobre las complicaciones asociadas al uso del catéter urinario surge debido al incremento en la morbilidad, costos en salud y mayor estancia hospitalaria después del empleo incorrecto de la sonda urinaria ya sea de manera intermitente o a largo plazo para las diversas patologías urológicas con fines terapéuticos o diagnósticos. Por lo que mediante la búsqueda de información científica propongo demostrar que esta práctica presenta complicaciones por falta de conocimiento en cuanto a la anatomía y su colocación por parte del personal de salud encargado, además, presentar medidas para contrarrestarlas como son el correcto uso, elegibilidad del tipo adecuado de sonda, incluyendo los pasos a seguir para la correcta colocación, mantenimiento y retiro, medidas de higiene y asepsia con el fin de prevenir y evitar dichas complicaciones.

De esta manera la presente investigación tuvo un abordaje bajo un diseño descriptivo de manera que la información recolectada no fue manipulada de ninguna forma basado en estudios experimentales actualizados cuyos resultados fueron validados y los cuales incluyeron estudios observacionales en pacientes hospitalizados y ambulatorios esto quiere decir que se tomó en cuenta un enfoque cualitativo, y fundamentados mediante los siguientes objetivos:

4. OBJETIVO GENERAL

- Describir las complicaciones que pueden surgir en el uso del catéter urinario

5. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las características del catéter uretral
- Describir el procedimiento del sondaje vesical
- Determinar las dificultades que se presentan en el manejo del catéter urinario.

6. METODOLOGÍA

En el desarrollo de la búsqueda de información se utilizó diferentes fuentes de datos como: Google Scholar, PubMed, Elsevier, Medigraphic, Scielo, Dialnet para conocer a profundidad acerca de las complicaciones en el uso del catéter urinario, de la misma manera se tomó en cuenta investigaciones publicadas entre los años 2018 al 2023, y en dos idiomas inglés y español; hay que mencionar además que esta revisión se fundamenta de la siguiente pregunta ¿Cuáles son las complicaciones asociadas al uso del catéter urinario?

En la búsqueda de estudios actualizadas usando las fuentes de datos antes mencionadas, y con ayuda de los siguientes prescriptores: Complicaciones del catéter urinario; Pacientes adultos; Pacientes pediátricos; Consecuencias del catéter urinario; Urinary catheter complications. Además, se hizo uso de las siguientes conexiones AND y OR, y se llevó a cabo su recopilación a inicios del mes de octubre del 2023

Criterios de inclusión:

- Artículos publicados desde el año 2018 hasta el 2023
- Artículos que aborden el tema expuesto
- Publicaciones en inglés y español
- Sexo masculino y femenino
- Pacientes pediátricos

Criterios de exclusión

- Artículos que no presentan información científica.

En el proceso de recopilación de información que forma parte el sustento teórico de la presente revisión bibliográfica se seleccionó aquellos artículos que contemplan estudios que aportan al cumplimiento de los objetivos pretendidos, mediante el siguiente proceso: se ingresó a las bases de datos científicas, a continuación, se empleó las diferentes estrategias de búsqueda, tomando en cuenta los distintos parámetros ya establecidos como los criterios de elegibilidad (inclusión - exclusión); una vez obtenido los artículos se procedió a realizar un análisis individual de los mismos.

7. RESULTADOS

Tras realizar la búsqueda amplia de la literatura científica, se pudo adquirir 250 artículos, que a su vez fueron revisados y analizados, descartando 100 debido a que no cumplían con el año de publicación propuesto dando como resultado 150.

De estas publicaciones se excluyeron 50 por que presentaban incongruencias en el resumen, dando como resultado 100, a su vez de estos estudios se descartaron 50 debido a que no aportan información en los idiomas español e inglés, por último, se realizó un análisis exhaustivo en donde se evidencio que los resultados se encontraban deficientes de veracidad, derivando un total de 30 artículos, como se expone en la figura 1 (Anexo 12.1)

A su vez se realizó una tabla de contenido en la cual se expone las diferentes fuentes de datos utilizadas y las revistas en las cuales fueron publicados los distintos estudios dando así mayor realce y veracidad de la información contenida en esta revisión bibliográfica. Figura 2 (Anexo 12.2)

Complicaciones asociadas al uso del catéter urinario

8.1 Generalidades

8.1.1 Anatomía

Uretra

La uretra conforma parte del sistema urinario, es una estructura impar que vincula a la vejiga con el exterior, sin embargo, difiere su anatomía en el hombre y la mujer, como se muestra a continuación: (1)

Uretra femenina: Es más corta, además, su longitud mide 3-5 cm con diámetro aproximado de 6mm, se extiende desde el cuello vesical y termina en el meato uretral externo (1).

Uretra masculina: Es larga, de unos 20 cm de longitud, tiene distintos segmentos en las que se divide, entre ellos tenemos: (1)

- Porción intramural o preprostática: Mide 1 cm aproximadamente y se encuentra atravesando la pared de la vejiga urinaria (2).
- Porción prostática: Pasa por el interior de la glándula prostática, aquí desemboca los conductos eyaculadores, mide 3-4 cm (2).
- Porción intermedia o membranosa: Cruza por el suelo de la pelvis y su longitud es de 1-2 cm (2).
- Porción esponjosa: Es el segmento más largo de la uretra con una longitud de 15 cm, discurre en el interior del cuerpo esponjoso del pene y termina en el orificio externo uretral (2).

La uretra del hombre tiene 3 puntos más estrechos que se encuentran en: la porción membranosa, a nivel del orificio externo (mide 6 mm que es el más angosto) y a nivel del orificio interno de la uretra y 2 puntos más amplios en: la parte interna de la porción esponjosa y entre la porción esponjosa y membranosa (1).

8.1.2 Sondaje vesical

Indicaciones: el sondaje vesical es usado como medio de valoración para el control del balance hídrico y diuresis en pacientes en estado crítico, además se puede tomar muestras para la realización de pruebas analíticas como sedimentos y cultivos (3).

En cuanto a su utilización como medio terapéutico tenemos: el lavado vesical continuó en pacientes que presentan hematuria, sirve como instrumento para producir la dilatación en la estenosis uretral, en casos de retención urinaria ayuda a restablecer el flujo normal de la orina, cuando la micción se ve afectada proporciona una vía de drenaje, reduce la incontinencia urinaria cuando otros métodos han fallado, en el caso de intervenciones quirúrgicas sirve para vaciar la vejiga antes de dicho procedimiento, por ultimo sirve para la administración de medicación (vía intravesical) (4).

Como en todo procedimiento existen también sus contraindicaciones como: traumatismo a nivel de la uretra, alergia al material del catéter (látex), prostatitis y uretritis aguda, sin embargo, si está contraindicado el cateterismo uretral y es necesario la evacuación vesical, se debe realizar una segunda alternativa que es el drenaje suprapúbico (5).

Selección de la sonda

Para la selección de la sonda dependerá de las siguientes condiciones: el tiempo de permanencia del catéter dentro de la vejiga y la razón por la cual se va a realizar este proceso, de igual forma, se debe tomar en cuenta el tamaño, material, la longitud, el volumen del globo y del sistema de drenaje, de manera que a la hora de seleccionar la sonda sea la más adecuada y acorde a las necesidades, minimizando así las complicaciones, además garantiza la comodidad y la calidad de vida del paciente (4).

Tipos de sondas

Sondas intermitentes:

- “Sondas con revestimiento hidrófilo”: se menciona que se encuentran recubiertas por un material de revestimiento, el cual lubrica la sonda durante su colocación y en la mayoría de los casos es necesario para su activación el uso del agua (4).
- “Sondas sin recubrimiento de cloruro de polivinilo (PVC)”: entre sus principales características destaca que son sondas rígidas, y que para su introducción necesitan de lubricación (4).

Sondas de corta duración (1-28 días)

- “Sondas de látex recubiertas de politetrafluoroetileno (PTFE)”: posee un material que reviste el látex, disminuyendo así su efecto irritativo, cuyo uso es más frecuente en pacientes que requieren la sonda a corto o mediano plazo (4).

Sondas de larga duración (hasta de 12 semanas)

- “Sondas de látex recubiertas por hidrogel”: en cuanto a esta sonda poseen un recubrimiento externo e interno con propiedades lisas lo que previene la formación de costras y por su textura es más tolerable para la mucosa uretral (4).
- “Sondas de látex recubiertas con elastómero de silicona”: no poseen una superficie lisa tanto en su interior como exterior, por consiguiente, se da la formación de costras (4).
- Sondas de silicona: son apropiados para los individuos alérgicos o sensibles al látex y reduce la irritación, cabe mencionar que son rígidas por lo que resulta incómodo para algunos pacientes, entre las complicaciones más frecuentes, tenemos que puede salirse, debido a que el globo se desinfla por la disfunción de gases que presenta la silicona, por lo tanto, se debe revisar con regularidad (4).

Tamaño de la sonda

Es importante tomar en cuenta el calibre de la sonda para utilizar la más adecuada según las necesidades, como es en el caso de la estenosis y la eliminación de coágulos esta deberá ser de mayor tamaño, en cambio, para un drenaje en los adultos se selecciona la más pequeño ya que pueden provocar traumatismo a nivel de la uretra e irritación de la mucosa vesical, por lo que el tamaño adecuado de la sonda para las mujeres es de 10-14 Ch y para los varones de 12-16 Ch (4).

Tamaño del globo de la sonda

Existen tres tamaños de globos: los pediátricos de 5ml; para drenaje habitual que es de 10ml en cual se debe inflar con agua estéril, ya que otras sustancias como el cloruro de sodio pueden provocar la formación de cristales y por último el globo utilizado en cirugía urológica de 30ml (4).

Longitud de la sonda

La sonda que se usa en el caso de pacientes masculinos es de 41-45cm, mientras que en las mujeres es de 26cm, en el caso de que la paciente sea obesa o se encuentre encamada se

puede utilizar la sonda de mayor longitud, muy por el contrario, en los hombres no es recomendable una de menor longitud, debido a que el inflado del globo a nivel de la uretra prostática puede ocasionar traumatismos (4).

Bolsas para sondas y sistema de drenaje

La elección en el caso de pacientes ambulatorios es la sonda de pierna cuyos volúmenes son de 350, 500 y 750ml, los cuales poseen tubos cortos, medianos y largos con el fin de proporcionar una longitud adecuada para evitar que se acoden o arrastren, generalmente en las mujeres se colocaran en el muslo y en los hombres en la pantorrilla, y cuyo sistema de drenaje se debe ajustar a las destrezas del paciente, normalmente se deben cambiar cada 5 a 7 días, durante la noche es necesario colocar una bolsa adicional denominada de noche, la cual es de un solo uso, con un sistema cerrado, además, es importante mencionar que esta no debe ubicarse en el suelo o en recipientes (4).

Debemos tomar en cuenta que en los pacientes encamados solo es necesario la bolsa de pierna, y en sondaje urinario permanente o un catéter suprapúbico se coloca la denominada bolsa de vientre la cual se ubica rodeando la cintura del paciente (4).

Válvulas para sondas

Los beneficios de la colocación de la válvula son varios entre los cuales destaca la disminución de la formación de costras y taponamiento de la sonda, además su uso favorece el normal funcionamiento de la vejiga, hay que mencionar, además, que produce un efecto de “lavado”, el cual disminuye la proliferación de bacterias y la acumulación de partículas, sin embargo, no proporciona una disminución significativa en la aparición de infecciones urinarias (4).

Insertión del catéter urinario

Para la colocación del catéter es necesario que sean tomadas en cuenta las medidas de higiene tanto para el personal de salud y el paciente, además se debe contar con instrumentos limpios, por lo que se detalla a continuación los pasos a seguir:

1. “Limpieza del meato uretral”: Se sugiere el empleo de antisépticos (clorhexidina o povidona) o solución estéril (salino o agua destilada), este procedimiento debe ser realizado por personal de salud especializado, material estéril y mediante métodos asépticos (6).

2. Higiene de manos: Se debe realizar un lavado de manos higiénico antes de la introducción de la sonda con preparados de base alcohólica o con jabón antiséptico (gluconato de clorhexidina) (6).
3. Higiene de la zona genitourinaria: Se realice con agua y jabón, además se debe emplear lubricante de 1 solo uso y campo estéril (6).

Mantenimiento

Se aconseja la higiene diaria del meato y la zona genitourinaria con agua y jabón, el lavado de manos es indispensable antes y después de la manipulación del catéter o del sistema de drenaje para impedir la contaminación de la orina (6).

Mantener cerrado el sistema de drenaje y siempre por debajo del nivel de la vejiga para impedir el reflujo de orina, también, observar que no se presente torceduras para evitar la obstrucción del flujo de orina, es indispensable vaciar la bolsa recolectora de orina de manera regular para mantener el flujo de orina y evitar daño de la mucosa vesical, además, no se aconseja el lavado de la sonda con ningún tipo de solución excepto en situaciones especiales (coágulos, hemorragia, etc.) (6).

Retirada

Al igual que la inserción este proceso se debe llevar acabo con las medidas de higiene necesarias, en cuanto a la evidencia recopilada se ha demostrado que cerca del 21-50% sobre las instrucciones o de la durabilidad del sondaje son justificadas, sin embargo, en un metaanálisis se ha demostrado que la aplicación de un tratamiento antimicrobiano durante este proceso a corto plazo disminuye el riesgo de adquirir ITU, debido a su costo y riesgos en la actualidad no se recomienda, por último la rehabilitación vesical mediante pinzamiento de la SU, antes de la retirada no ha demostrado efectos en el caso de ITU-SU (6).

Técnica de cateterización uretral

Este procedimiento lo debe realizar un profesional capacitado y sobre todo tomar en cuenta las necesidades del paciente, esta técnica varía de acuerdo con el sexo (4,5).

El primer paso, es explicar los riesgos y beneficios al paciente o familiares presentes para obtener el consentimiento, también, se debe verificar si anteriormente no ha presentado problemas como alergias al catéter o al gel anestésico (lidocaína), posteriormente se prepara el

material a utilizar y con las medidas asépticas adecuadas con el fin de reducir infecciones, el paciente opta una posición decúbito supino y con las piernas flexionadas (4,5).

Se realiza el lavado de manos, se coloca los guates, para realizar la limpieza del meato uretral, a continuación, se cambia a guantes estériles para proceder a la colocación del gel anestésico y se espera 5 minutos para que haga efecto antes de la inserción de la sonda, es importante mencionar que se debe colocar gel a nivel de la punta del catéter para evitar traumatismos (4,5).

Con respecto a la anatomía femenina la colocación del catéter es en dirección ascendente y hacia tras de 5-6 cm por consiguiente se espera que fluya la orina para confirmar que se encuentra en la vejiga, seguido de este paso se debe inflar el globo y traccione la sonda para que el globo se quede a nivel del cuello vesical, en el caso del sexo masculino se desplaza el prepucio hacia abajo, se realiza la asepsia del orificio uretral y el glande, posteriormente se sujeta el pene en posición vertical, cabe mencionar que en el caso del varón siempre se debe limpiar el glande y colocar el prepucio en su sitio fisiológico para evitar parafimosis (4,5).

Por último, se debe conectar el sistema de drenaje/válvula y asegurar el catéter al muslo del paciente para evitar que se desplace o traccione, se debe cambiar el catéter urinario en el caso de obstrucción posterior al lavado de este sin encontrar permeabilidad o a la presencia de roturas (4,5).

8.1.3 Sondaje uretral en niños/niñas

Se debe explicar a los padres sobre el procedimiento y la anatomía femenina con el objetivo de disminuir la información inequívoca relacionado con la virginidad (7).

La preparación para la cateterización incluye que los lactantes, preescolares y mayores relajen los músculos pélvicos, cuanto sea posible mediante el soplo de burbujas, respiración profunda y con la ayuda del personal de enfermería que presione las caderas del menor contra la cama, además, se debe elegir el tamaño apropiado que varía en cuanto al sexo y la edad, sin embargo, para su procedimiento se necesita guantes, solución y lubricante estéril con lidocaína al 2%, gasas, y jeringuilla (agua estéril), siempre se debe probar el globo antes de su introducción, por otro lado, en niños y adolescentes con antecedentes de cirugía, se recomienda utilizar una sonda de punta curva y en aquellos con alergia al látex se utiliza la sonda de material distinto y en el caso de catéter permanente se elige con recubierta de silicona porque ocasiona menos irritación a nivel de la mucosa de la uretra (7).

En los varones se sujeta el pene y se desciende el prepucio, se debe tener precaución en pacientes no circuncidados, se limpia el meato y el glande con povidona, posterior se coloca el gel anestésico, y lubricante a nivel del catéter, se introduce estirándolo y elevándolo a 90° en relación con el cuerpo, hasta situarse en la vejiga, se infla el globo, además, se tira de la sonda para verificar que este ubicado en el sitio correcto, y se conecta a la bolsa de drenaje, se limpia el meato y glande, por último se coloca el prepucio en su lugar (7).

En cambio, en las mujeres la diferencia es que se separa los labios menores y se tira hacia atrás suavemente para tener una correcta visualización del orificio uretral y la técnica es la misma (7).

8.2 Complicaciones del sondaje urinario

8.2.1 Infección del tracto urinario asociado al catéter (CAUTI)

La ITU-ACU se determina por la presencia de síntomas y signos relacionado con infección de vías urinarias y se evidencia el crecimiento de una o más bacterias en el urocultivo de pacientes portadores de sonda vesical ya sea corto tiempo, largo o de modo intermitente, además, es recomendable buscar y descartar otros focos de infección ya que no siempre se presenta síntomas, así mismo, corresponde a un 30% de las infecciones asociadas a la atención en salud, formando parte de las causas nosocomiales más importantes en el mundo, se ha evidenciado que en países en desarrollo aparecen tasas de CAUTI de 6.3 por cada 1000 días de uso de la sonda (8).

La clínica característicos de CAUTI es la presencia de: fiebre $>38^{\circ}\text{C}$, disuria, polaquiuria, micción urgente, dolor suprapúbico o en flancos, sin embargo, en los adultos mayores suele tener manifestaciones distintas como mareos, agitación, confusión y anorexia, además, otros indicadores sospechosos incluyen la hematuria, orina turbia y maloliente (8).

El diagnóstico se realiza mediante la clínica del paciente, una vez teniendo la sospecha de ITU-AC se indica el cultivo de orina, así mismo, centros expertos en la prevención y control de enfermedades infecciosas como la “Centers for Disease Control Prevention (CDC)” y la “Infectious Diseases Society of America (IDSA)” han creado criterios diagnósticos, entre ellos tenemos: se debe presentar al menos uno de los síntomas mencionados anteriormente, urocultivo positivo con la presencia de no más de dos bacterias identificadas, con un crecimiento de uno de los microorganismos $>10^5$ CFU/ml y el uso del catéter urinario por más de 48 horas seguidas o cambio del mismo un día antes de iniciarse los síntomas (8).

Los microorganismos más frecuentes de ITU-AC según datos de la “National Healthcare Safety Network de los Estados Unidos (NHSN)” son la *E. coli* 23.9%, a continuación, la *Candida* spp 17.8%, *Enterococcus* spp 13.8%, *Pseudomonas aeruginosa* 10.3%, *Klebsiella* 10.1%, *Proteus* 4%, *Enterobacter* 3.7%, *S. aureus* 1.6%, y en ciertos casos por *Bacteroides* spp <0.1%, este tipo de infección es polimicrobiana y los causantes son gérmenes resistentes, además, estas bacterias provienen del recto, la piel, bolsa recolectora y propiamente de la uretra (8).

La causa más importante es el tiempo de permanencia de la sonda, ya que aumenta el riesgo de 5% por cada día de su uso, otros factores a considerar son el material de la sonda, su localización, la manipulación, estado clínico del paciente, anomalías funcionales o anatómicas de la vía urinaria, técnica aséptica inapropiada, colocación del catéter fuera del quirófano, comorbilidades (diabetes), sexo femenino, adultos mayores, obstrucciones a nivel de este y sobre todo la ubicación del sistema colector (9).

Sin embargo, en un estudio de caso/control, realizado en el hospital militar de Santiago, para la selección de casos se empleó la revisión de los registros del programa de control de infecciones de la unidad en el periodo 2010-2016 y se eligieron a los pacientes con ITU-CUP, en cambio en el grupo de control se seleccionó de manera aleatoria a las personas hospitalizadas en los mismos años que usaban CUP pero no presentaban ITU, en cuanto a la búsqueda de variables se hizo a través de la ficha clínica del usuario, obteniéndose 63 pacientes con ITU-CUP y 123 controles, se encontró que la variable edad entre los 50 a 80 años y comorbilidades como vejiga neurogénica o diabetes, no son considerados factores de riesgo, en cambio, la variable duración del catéter por más de 7 días y la instalación del CUP luego de 15 días postingreso se asoció con la aparición de ITU-CUP, la última relacionado a la indicación del dispositivo observándose que el 88% de los CUP en el grupo de casos y el 90% del control están bien indicados (10).

En otra investigación de control/casos realizada en dos instituciones de alta complejidad en Colombia (Antioquia) la población estudiada fueron todos los usuarios con catéter permanente entre los años 2015-2019, además, se incluyó como casos a los pacientes atendidos con ISTU-AC y los de control fue mediante un muestreo aleatorio de las personas con sonda permanente por más de 2 días de hospitalización y que no presentaron ITU-AC, se registró como variables independientes el sexo, edad, diabetes, ERC, estadía en UCI y variable dependiente ISTU-AC, donde se incluyeron 446 participantes el máximo de edad fue 95 y el

mínimo 19, el 55.8% fueron varones, se registró 223 pacientes con ISTU-AC para controles y el mismo número sin ISTU-AC para casos (11).

Los antimicrobianos utilizados en la totalidad de la muestra fueron los monobactámicos 24.9%, betalactámicos 19.3% y por ultimo los glucopéptidos en un 10%. En un total de 242 aislamientos de pacientes con ISTU-AC se evidencio que los organismos más frecuentes fueron la *E. coli* 49.8%, *K pneumoniae* 26.9%, *P aeruginosa* 9%, y de las bacterias gramnegativas el 12.1% fueron resistentes a betalactamasas de espectro extendido y el 4.9% a carbapenémicos, de los antecedentes clínicos como la diabetes y la ERC están asociados con la aparición de esta infección, además, el sexo, la estancia en UCI, el uso del catéter por más de 10 días y la administración previa del antibiótico son factores de riesgo asociados para desarrollar ISTU-AC (11).

Un estudio realiza la diferencia de la utilización de catéter Foley BIP, en comparación con el catéter convencional en pacientes hospitalizados que ingresaban a la terapia de neumología del hospital de México que requerían sonda para su manejo clínico, obteniéndose un total de 125 casos, se incluyeron aquellos mayores de 18 años y con necesidad de terapia intensiva y se observó durante el transcurso de 10 días, 63 pacientes fueron colocados catéter Foley convencional y a 62 Foley BIP evidenciándose 5 eventos con incidencia de 9 casos por cada 1000 días con el catéter BIP, en cambio en el convencional se presentó 27 eventos con incidencia de 38 casos por cada 1000 días, además, en 30 días se observó que el 80% de los pacientes con Foley convencional presentaron ITUCV a partir del 5 día, en comparación con el Foley BIP que solamente el 40% al 8 día, teniendo una disminución del 50% en pacientes con catéter a largo plazo. El patógeno aislado fue *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Serratia sp* (12).

El manejo terapéutico consiste en el alivio de los síntomas y uso de antibioticoterapia, además se recomienda el cambio del catéter, en estos casos debe tratarse como una infección urinaria complicada por lo que su administración de antibióticos es de 7- 14 días según la respuesta clínica, germen aislado y enfermedades asociadas, a su vez, se recomienda el empleo de antimicrobianos como la amoxicilina más un aminoglucósido, o un aminoglucósido con una cefalosporina de segunda generación o en pacientes con presencia de síntomas sistémicos una cefalosporina de tercera generación IV (8).

8.2.2 “Síndrome de la bolsa de orina púrpura” (PUBS)

Es considerada una entidad clínica poco frecuente, dada la escasa cantidad de casos reportados a nivel mundial, sin embargo, en estudios recientes se habla de una prevalencia alta que varía entre el 8%-16% en pacientes portadores crónicos de catéter urinario, así mismo es una condición en la que el tubo y la bolsa recolectora de orina obtienen una colocación morada (13).

Se da mediante la descomposición de un aminoácido, el triptófano, producido por bacterias de la flora normal del tracto gastrointestinal, el triptófano es metabolizado a nivel del intestino delgado en indol que posteriormente a nivel hepático se convierte en indoxil sulfato y el cual es excretado por el riñón. Este indoxil sulfato se relaciona con enzimas bacterianas que contienen propiedades sulfatasas y fosfatasas, se oxida y produce índigo (azul) e indirrubina (rojo), así mismo, al juntarse las dos sustancias en un ambiente urinario alcalino en una bolsa de plástico, la orina se toma una colocación púrpura (13,14).

Está asociada a pacientes con factores de riesgo como patologías neurológicas, enfermedad renal crónica, edad avanzada, enfermedad obstructiva de la vía urinaria, constipación crónica, sexo femenino, deshidratación, postración, pH urinario alcalino, obstrucción intestinal y bacteriuria (13).

En un estudio descriptivo desde el año 2016-2017 las personas incluidas fueron aquellos portadores de catéter Foley transuretral o suprapúbico, que padecían este síndrome y que acudieron al servicio de urología del hospital Metropolitano de México, las causas por las que utilizaban catéter fueron por: vejiga neurogénica o HPB, se le cambio el catéter y al momento de este se realizó un cultivo de orina, posterior se inició con antibióticos de forma empírica con levofloxacino 500 mg/24h por el transcurso de 5 días, además, se observó y analizo la edad, características clínicas, sexo, comorbilidades (HTA, diabetes), si presento o no síntomas asociados a ITU al momento de la presentación del síndrome, también, se indago sobre síntomas de estreñimiento ya que es una entidad frecuente, otros analizados fueron el tiempo de permanencia, calibre y material, con un total de 23 pacientes, el 91% eran varones y la edad promedio fue de 71.3, se encontraron muy pocos pacientes con comorbilidades, el 52 % era portadores de sonda por HPB y el 48% por problemas de vejiga neurogénica, del total solamente 3 presento algún síntoma de ITU y el estreñimiento se evidencio en el 60.9% de los casos. El tiempo fue de tres semanas con 11 pacientes, el material fue silicona en 12 casos y el

calibre de 18 FR en el 69%, por último, el microorganismo fueron el *K. pneumoniae* 30.4%, *E. Coli* 17.4% y predominó el pH entre 8.0, 9.0 en 10 pacientes (14).

Los agentes responsables de este síndrome son bacterias productoras de enzimas sulfatasas/fosfatasas como: *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Providencia stuartii*, *Enterococcus spp* y *Escherichia coli* (13).

Se debe iniciar con un examen de orina, urocultivo y manejo del estreñimiento, además, del uso de antibióticos de forma empírica se debe realizar cambio de la sonda, sin embargo, hay que descartar causas que producen alteraciones en la coloración de la orina, como demasiada vitamina B, remolacha, colorantes, indometacina, compuestos con yodo, amitriptilina, triptófano y por último realizar diagnósticos diferenciales con patologías como la porfiria o síndrome de Drummond (13).

8.2.3 Presencia de cálculos.

La presencia de cálculos es debido a un agente bacteriano denominado *Proteus mirabilis*, que se encuentra prevalente en pacientes con infección del tracto urinario complicado asociado al uso del catéter permanente o con alteraciones anatómicas o funcionales del aparato urinario (15).

El principal microorganismo ureolítico es la *Proteus mirabilis*, pero también existen distintas especies como la *Providencia* y la *Morganella* que son formadores de ureasa y dan lugar a la presencia de cristales de estruvita en la micción (15).

La PM se encuentra en el medio ambiente, sobre todo en el suelo, el agua y el aparato gastrointestinal, durante la introducción y permanencia de la sonda, este microorganismo se adhiere y coloniza tanto el interior como el exterior de este que posterior migra hacia la vejiga, ocasionando CAUTI, a su vez, está asociada a la formación de cálculos en la vejiga o en los riñones ofreciendo una serie de beneficios como la protección de los microorganismos frente al sistema inmunológico del huésped, además las inmunoglobulinas y los antibióticos no pueden llegar a los gérmenes que se esconden en el calculo (16).

Es un estudio retrospectivo, descriptivo y transversal realizado en un hospital de España, desde enero 2020- diciembre 2021, se analizaron todas las muestras de orinas de los pacientes con sospecha de ITU para urocultivo y sedimento, los criterios de inclusión fue

cualquier sexo, edad y sospecha clínica de ITU, en el examen de orina se observó el pH, presencia de nitritos, leucocitos y cristales de estruvita, además el aislamiento del microorganismo y el resultado del antibiograma, con un total de 496 muestras de las que el 19% presentaron un urocultivo positivo aislándose a las *Proteus mirabilis* en el 54%, también, en el 32% se evidencio la presencia de más de 25 cristales de estruvita/campo de este patógeno, además, en el 20% se observó patógenos como *Enterococcus* sp 8, *Morganella morganii* 4, *Klebsiella* sp 4, *Providencia stuartii* 2, *E. coli* 2, *S. saprophyticus* 2 y el 27 % sobrante mostraron cultivo mixto o negativo, sin embargo, en presencia de *P. mirabilis* el 90 % presentaron pH alcalino (>8) y la presencia de leucocitos en un 83% con >500 x campo, los nitritos fue dispar ya que en 30 fue positivo y el resto negativo, el grupo de antibióticos con mayor resistencia fueron los aminoglucósidos (50%) y los B-lactámicos con el 40 % (15).

Existe un aumento en la resistencia a los antimicrobianos para el manejo de ITU hoy en día el tratamiento recomendado es la amoxicilina más ácido clavulánico, fluoroquinolonas o cotrimoxazol. Si llega a darse el caso de una sepsis o una infección grave se aconseja el uso de cefalosporinas de tercera generación, aztreonam, piperacilina/tazobactam (15).

8.2.4 Obstrucción del catéter urinario

Es una complicación usual que se presenta en pacientes con catéter urinario a largo plazo, cuyas causas importantes, la primera es por razones luminares sobre todo por incrustaciones, además, estos bloqueos se presentan en pacientes con ITU-ACU, estos microorganismos son formadores de biopelículas (organismos cristalinos) que se acumulan alrededor de los ojos de la sonda, en el globo y en la luz del catéter obstruyéndole, bloqueando el flujo de orina, ocasionando complicaciones como retención de orina, incontinencia urinaria, conduciendo a un reflujo vesicoureteral, bacteriuria, pielonefritis, cistitis, infecciones y posible sepsis, entre los microorganismos más comunes tenemos: *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Proteus Mirabilis* y *E. coli*, sin embargo, algunas obstrucciones causan trauma al extraerlo y dolor, por lo que se recomienda las sondas de silicona e hidrogel debido a su drenaje más amplio y son menos susceptibles a las incrustaciones (17).

La segunda causa es por una disfunción mecánica, quiere decir que la luz continua clara, pero existe un problema con el sistema de drenaje, de los cuales se debe por constipación, torceduras y correas a nivel del catéter, ropa ajustada, bolsa de drenaje muy llena, si se

encuentra por encima del nivel de la vejiga o si no está correctamente asegurada y la presencia de espasmos o vejiga hiperactiva (17).

Si la sonda está completamente bloqueada por obstrucción luminal, el manejo es el cambio del catéter por uno nuevo, además, la asociación sobre control y prevención de infecciones establece que existen soluciones de permeabilidad de la sonda pero su uso está limitado únicamente en los casos cuando el cambio es inaceptable o con el fin de extender la vida útil de este, de los cuales tenemos: cloruro de sodio (0.9%, pH 7), se emplea en sondas obstruidas con residuos o coágulos de sangre y pus, sobre todo en pacientes post prostatectomías, otra es la solución G (3.23% de ácido cítrico, pH 3-4) que su función es disolver cristales, además, incluye oxido de magnesio que ayuda a prevenir la irritación a nivel de la vejiga y por último, la solución R (pH 2, ácido cítrico al 6%) que disuelve cristales más severos y persistentes, en estudios existe evidencia que dos lavados de 50ml son más efectivos que un lavado de 50 o 100 ml, además, existe el uso de una nueva solución polihexanida (0.2%) que previene la adherencia de los microorganismos al catéter (17).

En ensayos del grupo Cochrane de Incontinencia que comparaban el lavado de los catéteres en adultos portadores de sonda suprapúbica o uretral permanente durante 28 días o más y en cualquier contexto, observándose un total de 7 ensayos y 349 colaboradores, 3 fueron ensayos cruzados y 4 ensayos controlados aleatorizados, en los cuales cuatro ensayos compararon el lavado con solución acida o salina con ninguna solución de lavado y no se conoce si estas soluciones tienen efecto importante sobre la tasa de ITU sintomática porque los resultados son ambiguos, además, dos ensayos compararon la solución acida frente a la salina, otro ensayo la solución salina vs acida vs antibiótica, y un ensayo la solución antibiótico frente salina y no se reconoce con seguridad si el tipo de solución tiene efecto sobre la tasa de ITU sintomática, también, 1 ensayo comparo entre la solución acida débil frente a la fuerte y no se conoce con seguridad si las diferentes composiciones de soluciones tienen efecto importante sobre la ITU. Cuatro estudios comunican que el lavado causa efectos como sangre en la solución, espasmos vesicales y cambios en la presión arterial, evidenciándose que las investigaciones sobre las soluciones de permeabilidad del catéter son limitados y de mala calidad por lo que no se puede determinar si el uso de estas es perjudicales o beneficios para los pacientes, por lo que se necesita nuevos estudios (18).

8.2.5 Retención urinaria

Ente el 15%- 25% de los pacientes que se encuentran internados en un centro médico la mayoría tienen catéteres urinarios y se considera a los ejercicios vesicales como una práctica clínica apropiada previo al retiro de estos, debido a que, al no realizarlo genera riesgo de presentar retención de orina, además, se debe agregar que el drenaje libre de orina por la sonda vesical sin que se realice el pinzamiento mantiene al musculo detrusor en un estado de constricción continua (19).

En una revisión longitudinal, comparativa y descriptiva en 84 pacientes del hospital General de México, los cuales se eligieron por las siguientes variables: ambos sexos, mayores de 18 años y que precisan el uso del catéter en cirugías programadas o de urgencia, se crearon dos grupos, el uno con ejercicios vesicales y otro de control sin EV, se efectuaba cada 3-4 horas antes de su retiro, mientras el paciente deseaba miccionar se abre la sonda y se vuelve a cerrar, haciéndose este procedimiento 3 veces y posterior se extraía la sonda, dando como resultado que el promedio de la edad fue de 44 años de los cuales 36% fueron hombres y 64% mujeres, al 51% se les realizaron EV y al 49% no, evidenciado sé que el 14% independientemente si se les realizo o no presentaron retención de orina aguda y el 72% no, por lo que se manifiesto que no existe diferencia al realizar pinzamiento o no del catéter urinario antes de su extracción con la presentación de RAO, de igual manera nunca hubo asociación de los EV con síntomas obstructivos de la vía urinaria baja o recolocación (19).

Ahora bien, en otro estudio observacional, transversal y cuantitativo que se realizó en un hospital de alta complejidad en Brasil, fueron seleccionados pacientes adultos y adultos mayores, de ambos sexos, con el uso de CVP y cuya extracción se dio a las 48 horas, se contó con la participación de 37 sujetos de predominio masculino, con edad promedio de 54.9 años con un máximo de 87 y mínimo de 22, durante la hospitalización con el objetivo de evidenciar la presencia de retención urinaria en pacientes críticos mediante el uso de ultrasonografía vesical (20).

En este estudio se obtuvo como resultado que la ITU se presenta en el 32.43% y estreñimiento en 86.49%, posterior al retiro del CVP hubo un tiempo de 20.5 horas mas o menos para la valoración del examen físico y la realización de la ultrasonografía vesical, evidenciándose que 12 pacientes presentaron eliminación involuntaria de orina, 9 tenían su volumen urinario residual >400 ml lo que confirma la presencia de micción por rebosamiento

y RU, sin embargo todos los pacientes tuvieron 4 procedimientos de los ejercicios vesicales realizados dentro de las 24 horas siguientes a la extracción del catéter, mostrándose que la incidencia de RU fue mayor en pacientes adultos (menos de 60 años), sexo masculino, presencia de ITU (7.4 veces más probabilidad de tener RU), constipación, diuresis espontánea ya sea por rebosamiento o no, y el uso de fármacos como sedantes y opioides, no hubo significancia estadística (20).

8.2.6 Hematuria

Es el sangrado ocasionado por el drenaje rápido y completo de la orina luego de la distensión mantenida del globo vesical, como medida preventiva se recomienda el pinzamiento del catéter urinario para disminuir y evitar este fenómeno, sin embargo, ocurre en el 2 a 16% de los pacientes cateterizados con retención urinaria (21).

Se evidencia que el vaciamiento brusco de la vejiga no ocasiona complicaciones como hematuria, diuresis postobstructiva o hipotensión transitoria e incluso afirman que el drenaje gradual y los ejercicios vesicales pueden llegar a provocar ITU (22).

En un metaanálisis con la recuperación de 4 estudios y que conto con 435 colaboradores, se basa en resultados de tipo observacionales por lo que debe interpretarse con cuidado, por lo cual nos menciona que la retención de orina es una complicación que incrementa su incidencia con la edad, principalmente en mayores de 60 años, cuyo prevalencia es en el sexo masculino y se debe a 3 mecanismos, que varían por la debilidad del musculo vesical, alteraciones neurológicas y obstrucción del flujo de salida, además, puede ocasionar con el tiempo incontinencia por rebosamiento indolora ya que no presenta síntomas específicos, y el manejo es mediante el catéter uretral o suprapúbico, además, existen dos principales estrategias que son : la descompresión gradual y rápida (23).

En cuanto a la descompresión brusca o rápida de la vejiga disminuye el dolor y ocasiona complicaciones como colapso circulatorio, diuresis obstructiva y hematuria, para evitar se recomienda la descompresión gradual, no obstante existe poca evidencia por lo que se concluye que la presencia hematuria después del tratamiento de la RU se debe al daño tisular y más no a la descompresión, además existen otros factores de riesgo como son la malignidad, infección y trauma iatrogénico que también ocasiona este sangrado y su manejo es mediante la irrigación (23).

8.2.7 Lesiones iatrogénicas

8.2.7.1 Traumatismo uretral

La lesión de la uretra es una afectación clínica rara que presenta menos del 1% de los ingresos a las casas de salud, es más frecuente en el sexo masculino y no pone en peligro la vida, el traumatismo, se puede deber a la presión mal calculada durante la introducción de la sonda o también al inflado del globo mientras este se encuentra en la uretra, además, existen factores de riesgo que se relacionan con esta afectación, entre ellos tenemos: el cateterismo inadecuado y en la hiperplasia prostática, sin embargo, se debe tener precaución en los pacientes desorientados, agitados o confusos ya que tienden a sacarse la sonda vesical, provocando trauma a nivel de la uretra generando desgarros superficiales de la mucosa, si bien tienen buen pronóstico, pero rara vez presentan complicaciones de origen urológico a largo plazo como: infertilidad, disfunción eréctil, estenosis e incontinencia urinaria (24).

La lesión uretral ocasiona inflamación local, además formación de tejido cicatricial y en algunos casos pueden llegar a provocar estenosis y fibrosis, sin embargo, es importante identificar de manera temprana la mala colocación de la sonda vesical para disminuir el dolor, malestar, las infecciones de vías urinarias y hematuria, con respecto a esta patología se realizó un análisis de cohorte donde se evidencia las características del trauma a nivel de la uretra en pacientes hospitalizados en el HUEM al norte de Colombia durante los años 2016 al 2021, dentro de los criterios de inclusión están los participantes con trauma de uretra que ingresaron al servicio de urgencia, se realiza mediante la búsqueda en las historias clínicas con el fin de obtener factores de riesgo como el uso del catéter y su determinado tiempo, además de antecedentes como diabetes, HTA, hiperplasia de próstata, procedimientos urológicos anteriores, obesidad, estenosis uretral y traumatismos (24).

Se evidencio que el trauma de uretra predomina en los extremos de la vida, al momento del diagnóstico de la lesión uretral el 76% de los pacientes eran portadores de catéter urinario, siendo este el factor etiológico más importante, con respecto al tiempo de permanencia de la sonda se demostró que el 49% de los pacientes tenían catéteres a largo plazo es decir de 1 año o más, de mismo modo se determinó que en aquellos sujetos con sonda intermitente o que fueron colocados en un lapso menor a 8 meses se evidencio un número significativo en cuanto a traumatismos (24).

En cuanto al diagnóstico se realiza mediante la exploración física, por lo cual se puede observar un signo evidente de esta patología que es la presencia de sangre a nivel del meato uretral, otro antecedente para tomar en cuenta es la dificultad de ejecutar un cateterismo, de igual manera, con respecto a los métodos de valoración por imagen se puede hacer el uso de la uretrografía pericatéter o miccional, siendo esta una técnica efectiva, por ultimo para el manejo terapéutico se puede realizar un reemplazo de la sonda durante 10-14 días o únicamente observación, rara vez causa hematuria grave que requiere una embolización arterial pélvica como tratamiento (24).

8.2.7.2 Estrechez o estenosis uretral

El cateterismo explica el 34.3% de las causas iatrogénicas de la estenosis uretral, que se da por la interrupción del epitelio, produciendo que se exponga el tejido esponjoso y, al mezclarse con la orina provoca inflamación y formación de espongiofibrosis, además, en el tejido conectivo se observa una alteración de las fibras de colágeno (25).

La etiología se debe a la instrumentación uretral, cateterismo vesical, postquirúrgica como resección transuretral de próstata, prostatectomía radical, entre otros. Sin embargo, se presenta con mayor frecuencia en el varón debido a las características propias de la uretra masculina y en los adultos mayores los síntomas se confunden con patología obstructiva de la próstata (26).

Entre los síntomas más característicos son de tipo obstructivo como: chorro de orina irregular, débil, retraso al comienzo, sensación de vaciamiento incompleto, retención aguda y crónica de orina, goteo posmiccional, además, eyaculación dolorosa, infecciones urinarias frecuentes, epididimitis/orquitis, absceso/flemón perineal o escrotal, urgencia nocturna y polaquiuria (25).

El diagnóstico se hace mediante la uretrocistografía retrógrada y miccional que aporta datos de la longitud de las estrecheces, o también puede realizarse una uretroscopia que expone una visión de la estenosis directa, además existen otros estudios de imagen como la ecografía uretral que determina con exactitud la longitud de la estrechez, o en el último de los casos la uroflujometría que demuestra obstrucción del tracto urinario inferior (25).

Es recomendable el uso de sondas de silicona pura con calibre reducido ya que las sondas de látex a corto plazo provocan reacción inflamatoria y posterior estrechez, además, para el manejo de las estenosis uretrales se hacen mediante dilataciones periódicas con el

objetivo de mantener el calibre uretral, pero no es un tratamiento curativo sino más bien transitorio y está indicado en pacientes que tengan comorbilidades o que rechacen la cirugía, por el contrario, la uretrotomía endoscópica se utiliza cuando existe dilatación fallida y en el último de los casos la uretroplastia que se realiza cuando los procedimientos anteriores han fallado, se debe considerar el riesgo de incontinencia urinaria (25).

8.2.8 “Molestias en la vejiga relacionado con el catéter” (CRBD)

Es un síndrome clínico que se encuentra con frecuencia en pacientes que utilizan sondas vesicales, aparece luego de procedimientos urológicos o en el transcurso de la recuperación de una anestesia general y cuya incidencia se estima del 47-95% (27). Esta molestia es causada porque la punta del catéter entra en contacto con la pared vesical (trígono) que provoca irritación de esta, ocasionando dolor y espasmos vesicales y uretrales, a su vez estas contracciones pueden empujar el globo del catéter inflado y como consecuencia causar lesiones a nivel del cuello de la vejiga o de la uretra (28).

Los principales factores de riesgo son: diámetro de la sonda, sexo masculino, tipo de cirugía como resección transuretral del tumor vesical, nefrolitotomía percutánea y medicamentos perioperatorios, además, los cuerpos extraños en vejiga, quimioterapia intravesical, suturas a nivel vesical, son desencadenantes que se relacionan, sin embargo, la irrigación continua para prevenir la obstrucción por coágulos de sangre en el tracto urinario irrita la pared de la vejiga (27).

Los síntomas son parecidos a los de la vejiga hiperactiva, entre ellos tenemos: urgencia de orinar, molestia o dolor en el área suprapúbica y sensación de ardor o quemazón, a su vez, puede desencadenar reacciones conductuales como la agitación, confusión y por parte del paciente una extracción traumática de la sonda (27).

Algunos estudios emplean el sistema de puntuación para medir el discomfort vesical relacionado a la sonda urinaria, en los cuales tenemos un puntaje del 0-3, con puntaje 0 no presenta síntomas, 1 cuando las molestias son leves, 2 malestar moderado y se manifiesta la necesidad de orinar, por último la puntuación 3 consiste en la presencia de molestias severas, necesidad de orinar, agitación, respuestas verbales y el intento de sacarse la sonda, sin embargo, tiene limitación porque no es validado debidamente. En cuanto al manejo es farmacológico, los medicamentos utilizados para reducir la aparición, incidencia y molestias vesicales relacionadas con el catéter son los siguientes: (28)

Agentes antimuscarínicos

Como medida farmacológica tenemos el uso de agentes antimuscarínicos, como lo demuestra un estudio en 215 pacientes, como criterio de inclusión se sometieron a una intervención urológica abierta o endoscópica, dividiéndolos en dos grupos: a 50 pacientes se les administro 2mg de tolterodina y placebo a 165 pacientes en el lapso de 1 hora antes de la colocación de la anestesia, dando como resultado que en el grupo experimental presentaron un porcentaje del 66% sequedad de la boca, del mismo modo en el grupo de control presentaron el 47%, sin embargo las molestias relacionadas a ese discomfort fueron mininas en los pacientes administrados con tolterodina (28).

Otra medida farmacológica tenemos la administración de oxibutinina, por lo que se efectuó un estudio en 46 pacientes realizados prostatectomía retropúbica radical, del mismo modo se dividieron 2 grupos: el primero conformado por 23 participantes a los cuales se les administro oxibutinina sublingual 5mg y el segundo constituido por los 23 restantes a los cuales se les administro placebo cada 8/h por 1 día, observándose que la incidencia del dolor y la necesidad de orinar fueron mayores en el placebo, aquí no se presentó sequedad bucal, del mismo modo, otro estudio conformado por 234 pacientes sometidos a cirugía de nefrectomía percutánea, los participantes fueron distribuidos en tres grupos, con mismo número de pacientes: en el primer grupo se les administro 5mg de oxibutinina, al segundo grupo se le suministro tolterodina 2 mg y al tercer grupo únicamente placebo, cabe destacar que a todos los participantes se les administró en la primera hora antes del procedimiento quirúrgico, por lo que se identificó la reducción en la gravedad e incidencia en los grupos en los cuales fueron administrado terapia farmacológica y evidenciándose sequedad bucal en ambos (28).

Por ultimo en este grupo farmacológico tenemos al solifenacino, estudiado en 116 pacientes postcirugía de resección transuretral de tumor de vejiga, los participantes fueron distribuidos en dos grupos, recibiendo el primer grupo 5 mg de solifenacino en 58 pacientes y en el segundo placebo, administrado en el lapso de 6 horas antes del procedimiento quirúrgico, 6 h después del mismo y durante el transcurso de 2 semanas observándose que disminuye significativamente la incidencia de CRBD y los síntomas de VHA en comparación con el placebo y los efectos secundarios incluyeron estreñimiento, boca seca, visión borrosa, con ambos (28).

Antiepilépticos y anestésicos

Como fármaco tenemos la gabapentina, estudiado en 108 pacientes sometidos a nefrolitotomía percutánea donde se administró gabapentina 600mg en 54 pacientes y en el restante placebo, 1 hora antes de la cirugía evidenciándose la disminución de la gravedad y frecuencia de CRBD en comparación con el placebo, a su vez también, presentando cefalea y sedación postoperatoria en los 2 grupos, en cambio en otra investigación realizado en 170 usuarios administrando 2 mg de tolterodina en 50 pacientes, 600 mg de gabapentina 50 y placebo 70, 1 hora antes de cirugía de nefrolitotomía percutánea, donde se evidencio reducción de la CRBD (28).

Otro fármaco estudiado es la pregabalina, observándose en un análisis realizado en 60 pacientes donde se administró 500 mg de pregabalina en 30 usuarios y placebo al sobrante, 1 hora antes de la colocación de la anestesia en cirugía de columna, evidenciándose la incidencia menor de CRBD en la pregabalina comparado con el placebo (28).

Existe un nuevo medicamento manejado en este tipo de molestias que es el sulfato de magnesio IV 50m/kg administrado en 15 min, posterior infusión de 15mg/kg/h en el periodo intraoperatorio, disminuye el discomfort de la vejiga en las primeras horas después de la cirugía del tumor vesical (27).

Otra medida es la “Inyección intravesical de toxina botulínica B (BotN)”, tratado en la hiperactividad del musculo detrusor cuando no responde al manejo por vía oral, en un estudio realizado en 54 pacientes con dolor vesical refractario o “fuga de derivación del catéter” que tenían una sonda permanente durante al menos 12 semanas, se inyectó en 100 o 200 U, después del manejo los síntomas disminuyeron en 51 pacientes, pero en 15 desarrollaron ITU por lo que se debe confirmar un urocultivo antes del tratamiento (28).

Como última medida es el ajuste del tamaño del balón de la sonda que se estudió en 49 pacientes sometidos a cirugía de resección transuretral de tumor vesical, nefrectomía y resección transuretral de la próstata, donde redujeron el volumen del balón del catéter a un 50% y 2 horas después se midió la CRBD, observándose una reducción significativamente de las molestias (28).

8.2.9 Erosión uretral y dilatación del cuello de la vejiga

El uso de la sonda vesical a larga duración causa necrosis por presión a nivel de los tejidos de la uretra, permitiendo que este erosione los tejidos del periné o del pene “hipospadias

del catéter”, esto sucede cuando no hay un adecuado método de seguridad del catéter ocasionando presión o tensión a nivel de este, sin embargo, puede presentarse en pacientes con alteraciones de la sensación perineal, o en aquellos con daño cognitivo o de excitación, además, corren un riesgo los neuropáticos y los que se encuentran sentados por mucho tiempo, sin embargo, el manejo es mediante los cuidados de la sonda vesical por parte de enfermería y observar que no exista áreas de presión a nivel del catéter (29).

En cambio, en el sexo femenino se asocia con una dilatación progresiva del cuello vesical, que con el tiempo puede ocasionar la expulsión de este, por lo que se recomienda inflar el balón con no más de 10 ml ya que a más tamaño, más estimulación y por ende provocar mayor trauma (29).

8.2.10 Inflamación crónica, metaplasia y riesgo potencial de cáncer

La displasia se presenta con mayor frecuencia en pacientes con catéteres permanentes, esta complicación tiene un riesgo muy bajo y la observación anual mediante el cistoscopia no es obligatorio, si bien, se debe tomar en cuenta la cistoscopia en pacientes con cateterismo que presentan hematuria inexplicable visible, ITU a repetición y aquellos con nuevos síntomas relacionados al tracto urinario, sin embargo, las alteraciones metaplásicas no suelen ser precursoras de malignidad, excepto la metaplasia escamosa queratinizante, que requiere vigilancia a largo plazo mediante cistoscopia y biopsia cada año, dependiendo del escenario clínico, además, el riesgo de desarrollar carcinoma en pacientes con metaplasia escamosa queratinizante es del 21-42% con un periodo de 4-28 años de latencia (29).

8.2.11 Infección del tracto urinario asociado al catéter en pediatría

Se estima hasta un 13% de las infecciones asociadas con la asistencia en pediatría y el 70-80% de las ITU nosocomiales están asociadas a la sonda, además la tasa varía de 1.4-3.1 por cada 1000 días del uso del catéter, se define como la presencia de síntomas y signos que se relacionan con infección de vías urinarias con una bacteriuria en pacientes cateterizados, sin presencia de otro foco de infección (30).

Los microorganismos más frecuentes son las enterobacterias en especial la *Klebsiella* spp y *Escherichia coli*, no obstante, predomina la *Cándida* spp, *Pseudomona aeruginosa* y *Enterococcus* spp en la unidad de cuidados intensivos, además, los factores de riesgo van a depender del tiempo de duración del catéter urinario, la falta de medidas de asepsia por parte

de los cuidadores y su manipulación, sin embargo, existen factores no modificables como el sexo femenino y presencia de bacterias a nivel del perineo (30).

Los síntomas más frecuentes son: fiebre $>38^{\circ}\text{C}$, letargo, alteración en el estado general, hematuria y dolor en flancos, o en el caso de que la sonda ha sido retirada presenta síntomas urinarios como urgencia miccional, disuria y dolor suprapúbico (30).

Para el diagnóstico de ITU-SU necesita cumplir con criterios microbiológicos como urocultivo con 10^5 UFC/ml de no más de dos gérmenes y criterios clínicos como cumplir con al menos uno de los siguientes síntomas urinarios y fiebre $>38^{\circ}\text{C}$ además la presencia de 10 o 3 leucocitos/ml a la observación de una muestra de orina no centrifugada (30).

El proyecto de prevención de la ITU-SU en los pacientes críticos ingresados en las UCI han elaborado cinco medidas que se deben tomar en cuenta, el catéter urinario se debe utilizar únicamente cuando este indicado y retirarlo en casos que no seas necesarios (nivel de evidencia II, recomendación A), para la inserción del catéter urinario debe ser mediante un procedimiento aséptico (evidencia II, recomendación B), también higiene correcta de manos antes y después de la manipulación y la introducción (nivel de evidencia II, recomendación B), mantener cerrado el sistema colector (evidencia II, recomendación A) y la bolsa recolectora de orina por debajo de la vejiga y observar que no exista obstáculos en el drenaje del catéter (nivel II, recomendación B) y por último, cuidados del catéter por parte del personal de salud capacitado (nivel II, recomendación A) (30).

Una vez teniendo la sospecha de ITU-SU sintomática se debe cambiar el catéter urinario y obtener un urocultivo para guiar el manejo antibiótico, además, se debe iniciar con antibiótico empírico hasta conseguir el resultado del cultivo de orina y su sensibilidad, en caso de cuadro leve comenzar con cefalosporinas de tercera generación por vía oral y en presencia de alergia utilizar gentamicina IV o ciprofloxacina VO, sin embargo si es grave su administración es endovenosa y de primera elección son los aminoglucósidos (gentamicina) en una sola dosis diaria, una vez con el resultado, se debe dirigir el tratamiento al microorganismo presente, con una duración de 7-14 días según la clínica y respuesta del mismo (30).

9. DISCUSIÓN

Una vez culminada esta revisión bibliográfica mediante la búsqueda de información se evidencia que existen varios estudios relacionados con las complicaciones asociadas al uso del catéter urinario, mismas que en su mayoría están determinadas por el tiempo de permanencia del catéter, las comorbilidades que padecen los pacientes, la edad y el sexo, además, los conocimientos del personal de salud en cuanto a la anatomía y los procedimientos de introducción, mantenimiento y retiro, así como las medidas de asepsia, influyen en la aparición de estas complicaciones.

Es así que, entre las complicaciones más frecuentes que se presentan en los pacientes es la ITU-CUP, por lo que se realizó un estudio en el Hospital Militar de Santiago entre los años 2010-2016 en pacientes hospitalizados con infección del tracto urinario asociado a la sonda permanente, demostrando que la edad influye en la aparición de esta complicación principalmente en adultos entre las edades de 50 a 80 años, que además poseían comorbilidades como diabetes mellitus y vejiga neurogénica, del mismo modo, en Colombia en el año 2015-2019 realizan una investigación en la demostraron los microorganismo más frecuentes relacionados con infección, dando como resultado que la *E. coli* como la bacteria más prevalente en estos casos, por otra parte se dio a conocer que en estos pacientes presentaba comorbilidades como diabetes mellitus y enfermedad renal crónica, además se considera como factores de riesgo para desarrollar esta complicación el sexo, la estancia en UCI, más de 10 días de cateterización y la administración previa del antibiótico (10, 11).

En el caso de pacientes portadores crónicos de catéter transuretral, Gonzales en su investigación evidencio que la coloración purpura en la sonda y en la bolsa recolectora, se presentan con mayor frecuencia en los hombres, además se manifiesta como un síntoma caracterizo el estreñimiento con el 60.9% siendo considerado un factor de riesgo, el microorganismo más frecuente fue el *K. pneumoniae*, por otra parte 87% de los pacientes se encontraban asintomáticos al momento de evidenciarse este síndrome (14).

Con relación a los ejercicios vesicales como medida preventiva para retención aguda de orina, fue recomendada por Ross en 1936, que consistía en abrir y cerrar la sonda vesical por tres ocasiones antes de su extracción, sin embargo con las nuevas investigaciones realizadas por Guzmán en el año 2021, en un Hospital de segundo nivel en México, dio como resultados que los pacientes que participaron en este estudio, con y sin ejercicios vesicales solo el 14% presentaron retención aguda de orina y el 72% no la presentaron, por lo que no hubo

una diferencia significativa con la realización de los ejercicios vesicales, demostrando su poca efectividad (19).

Acerca de la hematuria, se realizó un metaanálisis en donde se demostró que descompresión brusca o rápida de la vejiga disminuye el dolor y ocasiona complicaciones como colapso circulatorio, diuresis obstructiva y hematuria, para evitar se recomienda la descompresión gradual, no obstante existe poca evidencia por lo que se concluye que la presencia de hematuria después del tratamiento de la RU se debe al daño tisular y más no a la descompresión, además existen otros factores de riesgo como son la malignidad, infección y trauma iatrogénico que también ocasiona este sangrado y su manejo es mediante la irrigación (23).

Por otro lado, se ha evidenciado que la falta de conocimientos y del entrenamiento adecuado por parte del personal de salud, producen complicaciones de origen iatrogénico, como el trauma y estenosis uretral, cuyas consecuencias son a largo plazo (24,25). Por otra parte, existen molestias a nivel de la vejiga relacionados con el catéter, esto depende del tipo de cirugía y el calibre de la sonda, para su tratamiento se utilizan medicamentos antimuscarínicos y en la actualidad varias investigaciones han demostrado que el sulfato de magnesio, inyección intravesical de toxina botulínica y la reducción del balón son estrategias efectivas para disminuir la aparición de estas molestias (27,28).

10.CONCLUSIÓN

Por medio de esta revisión bibliográfica mediante la búsqueda de información de artículos científicos fue posible identificar las características del catéter uretral, por lo que se debe tener en cuenta que existe varios tipos de sondas vesicales, los cuales están fabricados de diferentes materiales, tamaños y formas, ya que esto permite seleccionar el más adecuado según las necesidades, la clínica del paciente y su edad, además el conocimiento de la anatomía femenina/masculina y el entrenamiento adecuado del personal de salud es fundamental para realizar una correcta inserción, mantenimiento y retiro del catéter.

En este mismo contexto se debe tomar en cuenta que el sondaje vesical es usado tanto como medio de valoración y terapéutico, dependiendo de esto su permanencia, porque es importante su correcta colocación, la cual se constituye de diferentes pasos, tomando en cuenta primeramente las medidas de asepsia tanto para el personal, los instrumentos y paciente, ya esto permite reducir consecuencias desfavorables provocadas por agentes bacterianos, en cuanto a su mantenimiento es importante el aseo diario de la zona genitourinaria y del meato, de igual manera es necesario mantener cerrado el sistema de drenaje y siempre por debajo del nivel de la vejiga para impedir el reflujo de orina, disminuyendo así la proliferación de microorganismos, por último la retirada es un procedimiento que al igual que los otros, se realiza con las medidas adecuadas de aseo.

En cuanto a las complicaciones con mayor frecuencia se pudo evidenciar en los diferentes estudios es la infección de vías urinarias asociada al uso del catéter uretral, cuya etiología demostró que en la mayoría de los casos es debido a la presencia de *E. coli*, del mismo modo el microorganismo *Proteus mirabilis* puede dar origen a la formación de cálculos tanto en los riñones como en la vejiga; En el caso de pacientes portadores del catéter urinario de manera crónica y que presentan estreñimiento, pueden llegar a poseer patologías en donde se evidencia la presencia de color púrpura a nivel de la bolsa y el catéter, las cuales son causadas principalmente por la bacteria *K. pneumoniae*, otra complicación es la obstrucción que se debe a bacterias formadoras de biopelículas que obstruyen la luz del catéter, dando como consecuencia la oclusión a nivel del sistema de drenaje, no obstante, esta complicación puede tener otro origen debido a torceduras o la utilización de ropa ajustada.

Se debe tomar en cuenta que en los pacientes que presentan complicaciones relacionadas con estas bacterias, son generalmente portadores permanentes del catéter urinario, considerando este el factor de riesgo principal, además si no se toma en cuenta las medidas asépticas adecuadas, sumándole a esto comorbilidades, conllevan a que el paciente sea más susceptible para presentar las patologías antes mencionadas.

Dada las nuevas investigaciones en campo de la medicina referente a esta temática, existen varias dudas acerca de la efectividad de los ejercicios vesicales ya que se creía que ayudan a disminuir la presencia de complicaciones como la hematuria y retención urinaria, sin embargo, no existe evidencia solida de esto, por el contrario, se ha demostrado que el pinzamiento del catéter urinario antes de su extracción contribuye a la aparición de infecciones del tracto urinario.

Por otro lado, se ha evidenciado que la falta de conocimientos y del entrenamiento adecuado por parte del personal de salud, producen complicaciones de origen iatrogénico, como el trauma y estenosis uretral, cuyas consecuencias son a largo plazo. Con respecto a las molestias a nivel de la vejiga relacionados con el catéter, depende del tipo de cirugía y el calibre de la sonda, para su tratamiento se utilizan medicamentos antimuscarínicos y en la actualidad varias investigaciones han demostrado que el sulfato de magnesio, inyección intravesical de toxina botulínica y la reducción del balón son estrategias efectivas para disminuir la aparición de estas molestias.

Por último, la erosión uretral y dilatación del cuello son consecuencias derivadas del tiempo de permanencia del catéter y la mala técnica tanto en la seguridad o el inflado del balón, provocando un proceso inflamatorio crónica de los tejidos aledaños, en cuanto al riesgo de padecer displasia, hay que tener en cuenta la hematuria inexplicable, infección del tracto urinario a repetición o en aquellos pacientes que presenta sintomatología urológica sin causa, por lo que se debe mantener medidas de precaución y vigilancia.

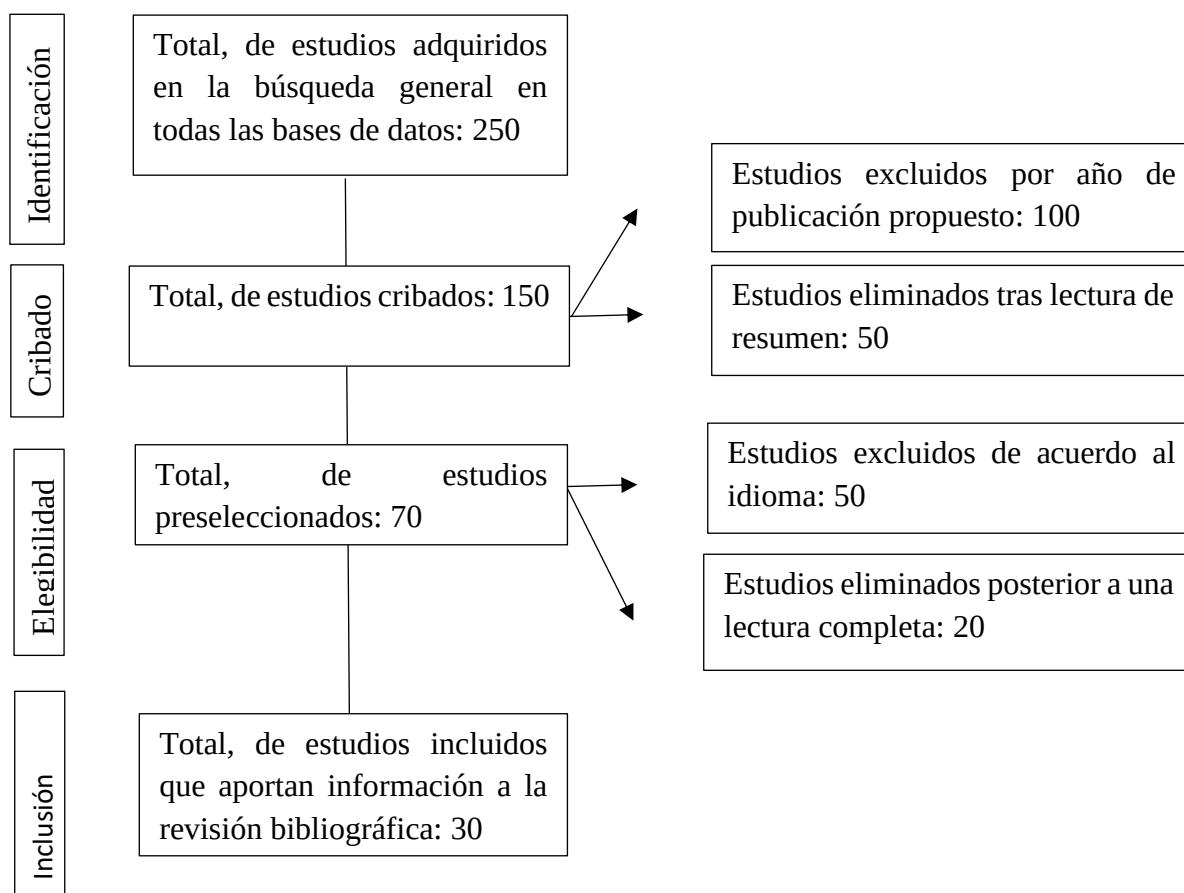
11.REFERENCIAS

1. Waschke J, Koch M, Kurten S, Schulze G, Spittau B. Órganos de la pelvis. Texto de anatomía. Elsevier España. S. L. U; 2018. 214-2015.
2. Drake R, Vogl A, Mitchell A. Pelvis y periné. Gray anatomía básica. 3ra ed. Elsevier España. S. L. U; 2023. 240-250.
3. Cobo-Mariscal M, Ferrer-Heredia M, Amar-Achor L, Algarra-Guerrero M, Romero-Sánche J, Salah-Sardani N. Sondaje Vesical. Rev. Ocronos. 2022; 5(9): 147-7.
4. Renton S, Mcguinness C, Strachan E. Sondaje urinario. Procedimientos de enfermería clínica. 6ta ed. Elsevier España: Gea Consultoría Editorial, S.L; 2021. 77-90.
5. Astudillo M, Mangas D, Báñez G. Sondaje vesical. Manual Terapéutico. 4ta ed. España: Unión de Editoriales Universitarias Españolas; 2018. 987- 994.
6. Vallverdú-Vidal M, Barcenilla-Gaite F. Antisepsia en el sondaje urinario y en el mantenimiento de la sonda vesical. Med Intensiva. 2018; 30(20):1-5.
7. Hockenberry M, Wilson D, Rodgers C. Wong. Enfermería pediátrica. 10ma ed. Elsevier España. Gea consultoría editorial S.L; 2020. 1792-1797.
8. López-Angulo D, Rodríguez-Bolaños R, Alfaro Arguedas H. Infecciones del tracto urinario asociadas a catéter: particularidades, prevención y manejo. Rev. Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. 2023; 4(2), 2293-2302.
9. González-Garro A, Calvo-Jiménez J, Triunfo-Trabado S. Infección del tracto urinario asociada a catéter urinario. Rev. Sinergia. 2023; 8(04): 1-9.
10. Véliz E, Vergara T. Factores de riesgo para infección del tracto urinario asociado al uso de catéter urinario permanente en pacientes adultos hospitalizados. Rev Chilena Infectol. 2020; 37 (5): 509-514.
11. Ortiz-Ramirez L, Agudelo-Restrepo C, Patiño-López M, Builes-Manrique D, Ocampo-Higueta D et al. Factores asociados: características clínicas, microbiológicas y perfiles de resistencia en infecciones urinarias asociadas a catéter en dos hospitales de alta complejidad. Infectio. 2022; 26(2): 161-167.
12. Hernández-Farias M, Hernández-Hernández R, Serrano-Brambila E, Jaspersen-Gastélum J, Acevedo-García C, Virgen-Gutiérrez J, et al. El catéter vesical Foley BIP es superior al Foley convencional en la reducción de las infecciones urinarias secundarias a catéter en pacientes hospitalizados. Rev. Mex. Urol. 2020; 80(2):1-7.
13. Villarraga-Márquez N, Franco-Pineda S, Guarín-Loaiza G, Jurado-Bastidas S, Castillo-Mercado J. Síndrome de la bolsa de orina púrpura. Rev. Colomb. Nefrol. 2021; 8(1): 496.
14. González-Bonilla E, González-Ramos F, González-Oyervides R, Barrera-Juárez E. Síndrome de bolsa de orina púrpura: experiencia en 23 pacientes. Rev. Mex. Urol. 2019;79(5):1-9.
15. Rubio-Sánchez R, Lepe-Balsalobre E. Importancia de la cristaluria por estruvita en el diagnóstico de la infección urinaria por *Proteus mirabilis*. Rev. Mex de Urol. 2022;82(5):1-6.

16. Yuan F, Huang Z, Yang T, Wang G, Li P, Yang B, Li J. Pathogenesis of *Proteus mirabilis* in Catheter Associated Urinary Tract Infections. *Rev. Urol Int.* 2021;105(5-6):354-361.
17. Yates A. Using patency solutions to manage urinary catheter blockage. *Rev. Nursing Times* 2018; 114(5):18-21.
18. Shepherd A, Mackay W, Hagen S. Washout policies in long-term indwelling urinary catheterisation in adults. *Rev. Biblioteca Cochrane.* 2018.
19. Guzmán-Esquivel J, Farias-Mendoza K, Ortega-Ortiz J, Delgado-Enciso I, Murillo-Zamora E, Guzmán-Solorzano J, Ochoa-Castro M. Asociación de retención urinaria aguda en pacientes Postoperados con catéter urinario, con y sin pinzamiento de Catéter vesical. *Arch. Esp. Urol.* 2021; 74(8):747-751.
20. Lopes K, Jorge B, Barboda M, Barichello E, Nicolussi A. Uso de la ultrasonografía en la evaluación de la retención urinaria en pacientes críticos. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2023; 31:4025.
21. Frago-Quintana J, Martínez-Longas A, Escartín-Rio L, Galve-Marques P, Martín-García M, Galloso-Rojo I. Hematuria ex vacuo en el sondaje vesical. Revisión bibliográfica. *Rev. Ocronos.* 2023;6(4):69.
22. 30. Barrisford G, Steele G, Retención urinaria aguda. This topic last updated. 2021.
23. 29. Wu M, Chang J, Lee Y, Lin p, Tsai T. The Effect and Safety of Rapid and Gradual Urinary Decompression in Urine Retention: A Systematic Review and Meta-Analysis. *MDPI.* 2022; 58(10) :1441.
24. Arenas-Reyes N, Castro-Rivera W, Brugés-Peláez M, Tapias-Carrascal M. Prevalencia del trauma de uretra en paciente del hospital Universitario Erasmo Meoz desde 2016 al 2021. *Rev. Sinergia.* 2021; 29(8): 1-14.
25. Velarde-Ramos L, Gómez-Illanes R. Estrechez o estenosis uretral. *Rev. Cubana Urol.* 2018;7(2):131-147.
26. Gómez-Hoyos A, Gaviria-Gil F. Factores de riesgo y estrategias de prevención para el desarrollo de estrechez uretral de origen iatrogénico: Papel del urólogo. *Rev. Urol Colomb.* 2021;30: 66-73.
27. Iribarren-Mateos M, Núñez-Aguado S, Abad-Torrent A. Sulfato de magnesio, ¿un nuevo aliado en el tratamiento del disconfort vesical relacionado con el catéter. *Rev Elect Anestesiár.* 2021; 13 (4):2.
28. Jang E, 2, Hong S, Kim K, Park S, Kim Y, Yoon Y, Moon H. Catheter-Related Bladder Discomfort: How Can We Manage It. *Int Neurourol.* 2020; 24(4): 324-331.
29. Reid S, Brocksom J, Hamid R, Ali A, Thiruchelvam N, Sahai A, Harding C, Biers S, Belal M, Barrett R, Taylos J, Parkinson R. British Association of Urological Surgeons (BAUS) and Nurses (BAUN) consensus document: management of the complications of long-term indwelling catheters. *Rev. BJU international.* 2021;128(6):667-667.
30. Flores J, Estalella A. Manejo de la infección urinaria asociada a sonda uretral en pediatría. *Asociación española de pediatría.* 2021; 1:533-40.

12.ANEXOS

Anexo 12.1. Diagrama de búsqueda



Fuente: Autor

Anexo 12.2. Ficha de recolección de los artículos con su respectiva base de datos, revista, autores, año, idioma y título.

#	Base de datos	Revista	Autor/es	Año	Idioma	Título
1	Elsevier	Medicina intensiva	Vallverdú M, Barcenilla F	2018	Español	Antisepsia en el sondaje urinario y en el mantenimiento de la sonda vesical
2	Google académico	Asociación española de pediatría	Flores J, Estalella A.	2021	Español	Manejo de la infección urinaria asociada a sonda

						uretral en pediatría.
3	Google académico	Ocronos	Cobo M, Ferrer M, Amar L, Algarra M, Romero J, Salah N	2022	Español	Sondaje vesical
4	PubMed	Rev. Biblioteca Cochrane.	Shepherd A, Mackay W, Hagen S.	2018	Ingles	Washout policies in long- term indwelling urinary catheterisation in adults
5	Dialnet	Medica Sinergia	González A, Calvo J, Triunfo S.	2023	Español	Infección del tracto urinario asociada a catéter urinario.
6	ResearchGate	LATAM Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades	López D, Rodríguez R, Alfaro H.	2023	Español	Infecciones del tracto urinario asociadas a catéter: particularidades, prevención y manejo.
7	Medigraphic	Mexicana de urología	Hernández M, Hernández R, Serrano E, Jaspersen J, Acevedo C, Virgen J, et al.	2020	Español	El catéter vesical Foley BIP es superior al Foley convencional en la reducción de las infecciones urinarias secundarias a catéter en pacientes hospitalizados.
8	Scielo	Infectio. De la asociación	Ortiz L, Agudelo C,	2022	Español	Factores asociados:

		colombiana de infectología	Patiño M, Builes D, Ocampo D et al.			características clínicas, microbiológicas y perfiles de resistencia en infecciones urinarias asociadas a catéter en dos hospitales de alta complejidad.
9	Portal Regional de la BVS	Chilena de infectología	Véliz E, Vergara T.	2020	Español	Factores de riesgo para infección del tracto urinario asociado al uso de catéter urinario permanente en pacientes adultos hospitalizados.
10	Scielo	Mexicana de urología	Rubio R, Lepe E	2022	Español	Importancia de la cristaluria por estruvita en el diagnóstico de la infección urinaria por <i>Proteus mirabilis</i>
11	PubMed	Urología internationalis	Yuan F, Huang Z, Yang T, Wang G, Li P, Yang B, Li J.	2021	Ingles	Pathogenesis of <i>Proteus mirabilis</i> in Catheter Associated Urinary Tract Infections.
12	Google académico	Ocronos	Frago J, Martínez A, Escartín L,	2023	Español	Hematuria ex vacuo en el sondaje vesical.

			Galve P, Martín M, Gallos I.			Revisión bibliográfica.
13	Medigraphic	Cubana de urología	Velarde L, Gómez R	2018	Español	Estrechez o estenosis uretral.
14	Dialnet	Urología colombiana	Gómez A, Gaviria F.	2021	Español	Factores de riesgo y estrategias de prevención para el desarrollo de estrechez uretral de origen iatrogénico: Papel del urólogo.
15	Dialnet	Archivos españoles de urología	Guzmán J, Farias K, Ortega J, Delgado I, Murillo E, Guzmán- Solorzano J, et al.	2021	Español	Asociación de retención urinaria aguda en pacientes Postoperados con catéter urinario, con y sin pinzamiento de Catéter vesical.
16	Scielo	Latinoamericana de Enfermagem	Lopes K, Jorge B, Barboda M, Barichello E, Nicolussi A.	2023	Español	Uso de la ultrasonografía en la evaluación de la retención urinaria en pacientes críticos
17	Scielo	Revista mexicana de urología	González E, González F, González R, Barrera E.	2019	Español	Síndrome de bolsa de orina púrpura: experiencia en 23 pacientes.

18	Dialnet	Colombiana de nefrología	Villarraga N, Franco S, Guarín G, Jurado S, Castillo J.	2021	Español	Síndrome de la bolsa de orina púrpura.
19	Google académico	Nursing times	Yates A.	2018	Ingles	Using patency solutions to manage urinary catheter blockage.
20	Elsevier	Libro	Renton S, Mcguinness C, Strachan E.	2021	Español	Sondaje urinario.
21	Google académico	Sinergia	Arenas N, Castro W, Brugés M, Tapias M.	2021	Español	Prevalencia del trauma de uretra en paciente del hospital Universitario Erasmo Meoz desde 2016 al 2021.
22	Dialnet	Electronica AnestesiaR	Iribarren M, Núñez S, Abad A.	2021	Español	Sulfato de magnesio, ¿un nuevo aliado en el tratamiento del disconfort vesical relacionado con el catéter.
23	Pubmed	International Neurourology Journal	Jang E, Hong S, Kim K, Park S, Kim Y, Yoon Y, Moon H.	2020	Ingles	Catheter-Related Bladder Discomfort: How Can We Manage It. Int Neurourol.
24	PubMed	BJU Internacional	Reid S, Brocksom J, Hamid R, Ali	2021	Ingles	British Association of Urological

			A, Thiruchelvam N, Sahai A, Harding C, Biers S, et al.			Surgeons (BAUS) and Nurses (BAUN) consensus document: management of the complications of long-term indwelling catheters.
25	Google académico	Elsevier España libro	Waschke J, Koch M, Kurten S, Schulze G, Spittau B	2018	Español	Órganos de la pelvis. Texto de anatomía
26	Google académico	Elsevier España libro	Drake R, Vogl A, Mitchell A.	2023	Español	Pelvis y periné. Gray anatomía básica
27	Google académico	Elsevier España libro	Hockenberry M, Wilson D, Rodgers C.	2020	Español	Wong. Enfermería pediátrica
28	UptoDate	This topic last updated	Barrisford G, Steele G	2021	Español	Retención urinaria aguda.
29	PubMed	MDPI journal	Wu M, Chang J, Lee Y, Lin p, Tsai T	2022	Ingles	The Effect and Safety of Rapid and Gradual Urinary Decompression in Urine Retention: A Systematic Review and Meta-Analysis.
30	Google académico	Libro	Astudillo M, Mangas D, Bárez G	2018	Español	Sondaje vesical. Manual Terapéutico.

Fuente: Autor



Paula Andrea Morales Peñafiel portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0302714621. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **"Complicaciones asociadas al uso del catéter urinario"** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 02 de abril de 2024

F: 

Paula Andrea Morales Peñafiel

C.I. 0302714621