



---

**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Enfermería de Valladolid**  
**Grado en Enfermería**  
**Curso 2018/19**

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

# **INTERVENCIÓN ENFERMERA EN LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE LAS ITUS EXTRAHOSPITALARIAS**

**Alumna: Ana Sanz Novo**

**Tutora: María Simarro Grande**  
**Cotutor: Gabriel Alberto March Roselló**



## **RESUMEN**

El aumento progresivo de las resistencias antibióticas ha motivado la búsqueda de alternativas preventivas para el tratamiento de las ITUs y sus recurrencias. La labor de enfermería en la prevención es fundamental para lograr la educación sanitaria en relación con los factores de riesgo asociados a las ITUs en la mujer. Asimismo, numerosos autores han investigado estrategias preventivas en la actualidad capaces de interferir con la patogenia de las bacterias causales, y otras que precisan nuevas investigaciones. Por otro lado, hemos querido estudiar en profundidad la situación actual de las ITUs, las funciones de enfermería en el diagnóstico microbiológico y el grado de aplicación del protocolo de recogida de muestras por micción media. Para ello, se llevó a cabo un análisis comparativo de los urocultivos extrahospitalarios recogidos durante 2017 y 2018 en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid, y se observó un aumento de estas infecciones y un déficit de conocimiento en la técnica de recogida. Se plantea una reflexión sobre los resultados obtenidos, así como la propuesta de una serie de intervenciones enfermeras para mejorar el nivel de vida de los pacientes y la calidad asistencial.

Palabras clave: ITU, prevención, mujer, intervención enfermera, contaminada.

## **ABSTRACT**

Increasing antibiotic resistance has stimulated research into prevention strategies for the treatment of UTIs and their recurrence. Health education on risk factors in women has proven to be the key to preventive measures within nursing. In addition, those preventive therapies which can interfere with the pathogenesis of the causative bacteria have been studied by numerous authors, although further research is needed in other cases. In addition, this work offers an in-depth analysis of the current state of UTIs, the role of nurses in microbiological diagnosis, and also the degree to which the urine collection procedure is implemented. With this aim in mind, a comparative analysis of out-of-hospital urine cultures was carried out over 2017 and 2018 in the Hospital Clínico Universitario de Valladolid, which showed up an increase in UTIs and a

lack of knowledge about the correct procedure for collection. This study concludes with a reflection on the results as well as proposing a series of nursing interventions to improve the quality of life of the patients and the standard of health care offered to them.

Keywords: UTI, prevention, woman, nursing intervention, contaminated.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>7</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Revisión actualizada de las estrategias de prevención de ITUs y sus recurrencias.....</b>	<b>9</b>
4.1.1 Estrategias de prevención generales.....	9
4.1.2 Profilaxis antibiótica.....	10
4.1.3 Medidas no-antibióticas.....	10
4.1.3.1 Prevención de la colonización.....	11
4.1.3.2 Prevención de la adherencia.....	12
4.1.4 Estrategias potenciales.....	13
<b>4.2 Funciones de enfermería en el diagnóstico microbiológico de las ITUs..</b>	<b>14</b>
<b>4.3 Validación del grado de aplicación del protocolo de recogida de urocultivos en el medio extrahospitalario.....</b>	<b>16</b>
4.3.1 Estudio comparativo de urocultivos.....	16
4.3.2 Estudio de urocultivos según su procedencia.....	22
4.3.3 Estudio de urocultivos recogidos por micción media.....	22
4.3.4 Estudio de urocultivos según el agente etiológico.....	24
<b>5. DISCUSIÓN.....</b>	<b>25</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>29</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>31</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>33</b>



## 1. INTRODUCCIÓN.

Se define la infección del tracto urinario (ITU) como la colonización y multiplicación microbiana en las vías urinarias. Es la segunda causa de infección más frecuentemente atendida tanto en las consultas de Atención Primaria como en los Servicios de Urgencias Hospitalarias - después de las infecciones del tracto respiratorio - y tiene un impacto sanitario importante<sup>1, 2</sup>.

Las ITUs representan el 10% de los procesos infecciosos en Atención Primaria y el 22,1% en los Servicios de Urgencias. Aunque la mayoría de los casos se tratan de forma ambulatoria, es muy importante desde la primera valoración derivar a aquellos que requieren de intervención urgente<sup>2, 3</sup>.

Existen diversas formas de clasificar las ITUs, una de ellas es en función de la existencia o no de complicaciones. La ITU no complicada tiene lugar en pacientes con tracto urinario normal, sin alteraciones funcionales o anatómicas, ni tampoco una historia reciente de manipulación urológica y cuyos síntomas afectan a la uretra y vejiga. Dentro de este grupo, destaca la cistitis, representando el 90% de todas las ITUs. Se trata de la infección más frecuente en mujeres con una vida sexual activa, y uno de los problemas que originan mayor número de consultas. El diagnóstico clínico de la cistitis se caracteriza por la aparición brusca de unos síntomas que afectan a la calidad de vida. Estos son la disuria, frecuencia miccional o polaquiuria y urgencia. Con menor frecuencia se observa incontinencia, tenesmo y dolor suprapúbico<sup>4-6</sup>.

Por otro lado, se encuentra la ITU complicada que se asocia a factores anatómicos, funcionales o farmacológicos que predisponen al paciente a una infección persistente o recurrente, o al fracaso del tratamiento.

Otra cuestión a destacar es la bacteriuria asintomática (BA) que se define como la presencia de más de 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml en dos muestras de orina en ausencia de sintomatología clínica. Su detección y tratamiento está indicado en un grupo determinado de pacientes susceptibles de presentar efectos adversos. En él se incluyen mujeres embarazadas, pacientes sometidos a manipulación urológica, pacientes con uropatía obstructiva, y se debe valorar, además, en niños menores de 5 años con reflujo

vesico-ureteral. No obstante, en aquellas personas con BA sin complicaciones, se puede evitar el tratamiento antibiótico, y de esta forma se reduce el riesgo de desarrollar resistencias<sup>5</sup>.

## EPIDEMIOLOGÍA.

El perfil del paciente con ITU ha variado hoy en día con respecto a datos de hace 10 años debido, entre otros factores, al aumento de la esperanza de vida. Actualmente, presenta una mayor edad (el 23,8% tiene  $\geq 75$  años), existen más comorbilidades y más factores de riesgo para la selección de microorganismos resistentes<sup>3</sup>.

En cuanto a la incidencia en función del sexo, las mujeres están predominantemente afectadas por las ITUs con una proporción de 30:1 con respecto a los hombres, sin embargo, conforme el hombre envejece esta tiende a igualarse. La explicación se basa en factores anatómicos que se discutirán posteriormente<sup>4,5</sup>.

En la mujer existe un 50-70% de riesgo de presentar una ITU a lo largo de su vida, de éstas un 25-30% desarrollará una infección recurrente (ITU-R). Se habla de ITU-R cuando la paciente presenta 3 o más episodios de infección urinaria en un año. Dentro de la ITU-R distinguimos entre recidiva o reinfección (95% de las recurrencias), según si el microorganismo causal sea el mismo o diferente, respectivamente<sup>7</sup>.

Estudios que investigan la bacteriuria en mujeres han determinado su presencia en un 1% de las niñas entre los 5 y 14 años. Tras el inicio de la actividad sexual la incidencia asciende a 4% en la mujer adulta joven y va aumentando entre 1-2% por cada década de vida. Después de la menopausia, las mujeres tienen una mayor predisposición a las ITUs debido al prolapso pélvico, la falta de estrógenos, la pérdida de lactobacilos vaginales, el aumento de la colonización periuretral por *Escherichia coli* y una mayor incidencia de enfermedades como la diabetes mellitus<sup>7</sup>.

En el hombre, tanto la BA como la ITU sintomática son poco frecuentes, sin embargo, se habla de dos picos de incidencia, uno durante el primer año de vida ( $\leq 3$  meses) y otro a partir de los 50 años, cuando la prevalencia aumenta



en relación con la obstrucción causada por la patología prostática y las manipulaciones urológicas<sup>5</sup>.

#### ETIOPATOGENIA.

La mayoría de las ITUs están causadas por microorganismos de origen intestinal. Las ITUs no complicadas adquiridas en la comunidad se originan entre un 80-90% por un único germen, *Escherichia coli* (*E. coli*). El resto de las infecciones se producen por otras enterobacterias como *Proteus mirabilis* y *Klebsiella spp*<sup>1</sup>.

Destacan principalmente dos tipos de factores relacionados con la patogenia, los que dependen del huésped, principalmente en la mujer y los que conciernen al microorganismo patógeno<sup>1,8</sup>.

Dentro de los factores del huésped destacan los anatómicos: la uretra femenina es más corta, con una longitud de 3 cm, mientras que la masculina mide aproximadamente 15 cm. Además, está próxima a zonas húmedas como las áreas vulvar y perianal, lo que favorece la contaminación y colonización microbiana. Otros factores importantes son las alteraciones químicas de la orina (pH, densidad, olor, color...), la alteración de los niveles hormonales (el flujo vaginal constituye una barrera natural contra los potenciales microorganismos patógenos, cuando disminuye el nivel de estrógenos se altera el pH vaginal y se pierde la capacidad de barrera protectora), los hábitos higiénicos, los cateterismos y manipulación urinaria, el embarazo y la diabetes mellitus. Además de estos factores, existe una predisposición genética relacionada con antígenos de superficie de las células epiteliales, que favorece la aparición de la ITU con mayor frecuencia<sup>9</sup>.

Por otra parte, la patogenia relativa al factor bacteriano se puede dividir en tres fases. Primero se produce la colonización del introito vaginal por una alteración de la flora y un aumento del pH, posteriormente los microorganismos colonizan la región periuretral y más tarde alcanzan la vejiga<sup>8,9</sup>.

En segundo lugar, destaca la adhesión al epitelio mediante las fimbrias. Estas estructuras son apéndices filamentosos rectos y rígidos de naturaleza proteica presentes en la superficie de las bacterias y actúan como mediadores en el

fenómeno de adherencia, son un factor de virulencia. Las fimbrias están involucradas en la patogenia de la ITU (en especial en la patogenia de la cistitis y de la pielonefritis aguda), facilitan la colonización, la invasión y promueven la formación de comunidades bacterianas intracelulares. En tercer lugar, se produce la invasión. *E. coli* puede invadir y replicarse hasta llegar a formar comunidades bacterianas intracelulares en las células epiteliales de la vejiga. Estas van a evadir la respuesta inmune del huésped y van a persistir en el tracto urinario meses después de la infección. Representan un reservorio de patógenos en la vejiga que se relaciona con las recurrencias de las ITUs<sup>8,9</sup>.

En los últimos años las bacterias responsables de las ITUs han desarrollado mecanismos de defensa y resistencias contra los antibióticos. Las resistencias están aumentando en todo el mundo y suponen un grave problema a nivel de costos médicos, elección de tratamiento, estancias hospitalarias prolongadas y aumento de la mortalidad. La resistencia a los antibióticos se acelera con el uso indebido de estos fármacos y con las deficiencias de la prevención y control de las infecciones<sup>10</sup>.

#### JUSTIFICACIÓN.

En la línea de los estudios anteriores y conocidas las dificultades en el tratamiento y prevención de las ITUs, surge una creciente demanda de estrategias y terapias actualizadas como alternativa al uso irracional de antibióticos. Dicha problemática presenta una repercusión económica clara en el Sistema Sanitario. Además, la realización de numerosas pruebas diagnósticas, prescripciones y la necesidad de asistencia sanitaria derivan en una sobrecarga de las consultas externas. En el presente trabajo se describirá detalladamente la intervención enfermera en la prevención de las ITUs adquiridas en la comunidad, se analizarán las funciones de enfermería en su diagnóstico microbiológico y también el grado de aplicación del protocolo de recogida de muestras. Esta información se espera que sea de gran interés y promueva la transmisión de nuevos conocimientos científicos dentro de la comunidad sanitaria.

## **2. OBJETIVOS.**

Principal:

Realizar una revisión actualizada de la intervención enfermera en la prevención y manejo de las ITUs extrahospitalarias.

Específicos:

1. Realizar una revisión actualizada de las estrategias de prevención de las ITUs y sus recurrencias.
2. Analizar las funciones de enfermería en el diagnóstico microbiológico de las ITUs.
3. Validar el grado de aplicación del protocolo de recogida de urocultivos en el medio extrahospitalario.



### **3. MATERIAL Y MÉTODOS.**

#### **– Revisión bibliográfica.**

El presente trabajo se fundamenta en primer lugar en una revisión bibliográfica sobre información relativa al estado actual de la prevención de las ITUs y sus recurrencias. Se ha establecido como periodo de estudio desde diciembre de 2018 hasta mayo de 2019, realizando búsquedas de literatura científica en las bases de datos MEDLINE, Dialnet y SciELO.

La búsqueda se realizó en español y en inglés, empleando los descriptores (MeSH) ITU, ITU-R, profilaxis, prevención, mujer, relaciones sexuales, estrategias no-antibióticas, probióticos, arándano y contaminada en español, y los descriptores UTI, R-UTI, prophylaxis, prevention, woman, sexual intercourse, non-antibiotic strategies, probiotics, cranberry y contaminated en inglés. Los filtros utilizados fueron: texto completo gratis, publicaciones de los últimos 10 años y estudios en humanos. El gestor bibliográfico EndNote ha sido utilizado para la organización de ésta.

Los criterios de inclusión se han basado en la revisión de publicaciones de los últimos diez años (2009-2019 exceptuando alguna publicación previa debido a su interés), pertenecientes a Páginas Oficiales de Sociedades Científicas, especialmente publicaciones que tratasen las ITUs extrahospitalarias, y su manejo no antibiótico. Se seleccionaron los artículos que cumplieran dichos criterios, atendiendo al título y resumen de estos. Todos aquellos que carecían de rigor científico y no guardaban relación con los objetivos del trabajo fueron descartados.

#### **– Análisis de los urocultivos recogidos durante 2017 y 2018.**

El Hospital Clínico Universitario de Valladolid tiene un área de población asignada de aproximadamente 235.000 habitantes.

Se ha diseñado un estudio de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo para conocer los resultados de los urocultivos de pacientes no ingresados en dicho Hospital.

Para ello, se han extraído del Sistema Informático de Laboratorio (SIL) de Microbiología del hospital, de forma anónima a una hoja de trabajo Excel, los resultados de los urocultivos de los pacientes no ingresados durante los años 2017 y 2018. Además, se han recopilado datos referentes al sexo, edad, método de obtención de la muestra (orina por micción media u orina por sondaje vesical) y resultado del cultivo microbiológico (positivo, negativo o muestra contaminada).

La población escogida fueron los pacientes entre 14 y 97 años. Los pacientes menores de 14 años fueron excluidos, debido a una menor relevancia con los objetivos del presente trabajo.

Para elaborar el análisis de los datos anteriores fue utilizado el paquete estadístico R versión 3.6, mientras que el programa informático Excel fue el empleado para el registro de éstos.

#### Consideraciones ético-legales.

Para llevar a cabo este estudio se obtuvo el Consentimiento del Comité de Ética en Investigación Clínica del Área de Valladolid Este, así como el Informe Valorable de la Facultad de Enfermería de Valladolid (véase Anexo 1). Para mantener el anonimato de los pacientes, los nombres, las fechas de nacimiento y los números de Historia Clínica no fueron extraídos del SIL. La información utilizada hace referencia al sexo, a la edad del individuo, al resultado del cultivo de la muestra de orina y a la técnica de obtención de dicha muestra.

## 4. RESULTADOS.

### 4.1 Revisión actualizada de las estrategias de prevención de ITUs y sus recurrencias.

En la actualidad la labor de enfermería en la educación y asesoramiento del paciente en relación con los factores de riesgo presenta un papel muy importante. Los principales factores de riesgo asociados a las ITUs en mujeres son variables y dependen de la edad, los hábitos de vida, las características anatómicas y fisiológicas del tracto urinario y de algunos factores genéticos<sup>9</sup>.

En el grupo de edad comprendido entre los 15 y 50 años, los factores a tener en cuenta son: las relaciones sexuales frecuentes (cuatro o más al mes) y nuevas parejas sexuales durante el último año, el uso de preservativo o diafragma junto con espermicidas (se altera el pH vaginal porque disminuyen la concentración de *Lactobacillus*), el sobrepeso, la antibioterapia previa, antecedentes de primera ITU a temprana edad y de madre con ITU-R<sup>7,9</sup>.

En mujeres postmenopáusicas sanas de entre 50 y 70 años, destacan otros factores como la depleción estrogénica, la incontinencia urinaria, la cirugía urológica previa, el cistocele, el residuo postmiccional, y la historia de ITU en la premenopausia<sup>9</sup>.

#### 4.1.1 Estrategias de prevención generales.

Existen una serie de estrategias generales que pueden ayudar a disminuir el riesgo de adquirir una ITU, así como a reducir sus recurrencias. El objetivo común a todas ellas va a ser proteger al huésped frente a la infección. Destacan la reducción de peso (en casos de sobrepeso), y la reducción del residuo postmiccional mediante ejercicios del suelo pélvico o técnicas de relajación, especialmente enfocado en mujeres postmenopáusicas y mujeres mayores<sup>11,12</sup>.

Otras medidas clásicas como el aumento de la ingesta hídrica diaria<sup>13</sup>, frecuencia en la micción, hábitos de higiene previo y posterior a las relaciones sexuales, la micción postcoital, el uso de tampones vaginales o el tipo de ropa interior estarán indicadas exclusivamente en mujeres con ausencia de

recurrencias, ya que no se ha demostrado asociación significativa entre estas medidas y la disminución de las ITU-R<sup>11</sup>.

#### 4.1.2 Profilaxis antibiótica.

Existen dos tipos de profilaxis antibiótica y otro que se denomina autotratamiento de la cistitis. La profilaxis antibiótica continua a dosis bajas está indicada en pacientes con frecuentes ITU-R, independientemente de la frecuencia de las relaciones sexuales. Esta terapia ha demostrado ser efectiva y bien tolerada. Su mecanismo de acción profiláctica se basa en la disminución de la concentración de enterobacterias uropatógenas, así como un bloqueo de la adhesión bacteriana a las células del urotelio. La administración debe realizarse por la noche, durante un tiempo mínimo de 6 meses<sup>11, 12</sup>.

La profilaxis antibiótica postcoital es la terapia de elección en los casos de ITU relacionada con la actividad sexual. Dependiendo de la frecuencia sexual, la dosis antibiótica puede ser menor a la administrada en la profilaxis continua, consiguiendo resultados similares en cuanto a la reducción de la ITU-R<sup>11,12</sup>.

El autotratamiento de la cistitis se emplea en aquellas mujeres que presentan pocas ITUs al año (< 3 al año) con ITU-R documentadas previamente. Además, es importante que exista una buena relación médico-paciente, que el nivel intelectual sea el adecuado para establecer el diagnóstico de cistitis y para seguir las instrucciones médicas. Si en 48 horas no se resuelven los síntomas, se debe hablar con el facultativo<sup>11, 12</sup>.

#### 4.1.3 Medidas no-antibióticas.

Por otro lado, existen unas medidas no-antibióticas con eficacia antimicrobiana. Atendiendo a la patogenia se distinguen medidas de prevención de la colonización y medidas de prevención de la adherencia<sup>8, 11</sup>.



#### 4.1.3.1 Prevención de la colonización.

Dentro de la prevención de la colonización destaca el reemplazo estrogénico por vía vaginal. Esta terapia es una opción terapéutica segura y viable en mujeres postmenopáusicas que sufren ITU-R. Su eficacia se basa en el aumento de la producción vaginal de glucógeno, que favorece la colonización vaginal por *Lactobacillus* y esto a su vez una disminución del pH, en definitiva, favorecen la restauración del pH y de la flora vaginal. Por el contrario, los estrógenos en presentación oral carecen de evidencias que demuestren una reducción de las ITUs, y además se relacionan con patologías como cardiopatía isquémica, tromboembolismo pulmonar, infarto agudo de miocardio y cáncer de mama, siendo por tanto descartados<sup>8, 11-12</sup>.

Otra terapia centrada en la prevención de la colonización son los probióticos. Su uso como alternativa en la prevención de las ITUs ha progresado en el ámbito de la medicina en las últimas dos décadas y destacan los *Lactobacillus*. Son microorganismos vivos que administrados en cantidades adecuadas aportan beneficios para la salud y en nuestro caso van a proteger a la vagina frente a la colonización por uropatógenos<sup>11, 14</sup>.

Existen diversas cepas de lactobacilos, pero solo algunas son capaces de interferir con la adherencia, el crecimiento y la colonización de las bacterias uropatógenas como *E. coli*. La literatura con respecto al tema explica que las cepas *L. rhamnosus* y *L. reuteri* inhiben la adherencia de *E. coli* a través de la inducción al estrés sobre la membrana externa<sup>15</sup>. Además, los lactobacilos compiten con los uropatógenos a través de mecanismos como la acidificación del pH vaginal, que dificulta la colonización y crecimiento de las enterobacterias, y otros mecanismos como la producción de peróxido de hidrógeno y de bacteriocinas que interfieren en la adherencia y crecimiento de dichas bacterias<sup>8, 11, 14</sup>.

Al igual que los estrógenos, los probióticos tienen dos presentaciones, oral y vaginal, destacando los óvulos vaginales por su eficacia en la restauración de la flora. Esta terapia resulta cada vez más prometedora como alternativa al uso de antibioterapia, sin embargo, son necesarias nuevas investigaciones con

cepas bien caracterizadas y muestras más amplias para considerarla efectiva e inocua<sup>8,11, 14</sup>.

Algunos artículos definen el ácido ascórbico o vitamina C como otra medida preventiva dentro de este grupo, con efectos sobre el pH de la orina, pero lo cierto es que no hay evidencias claras sobre los beneficios clínicos relacionados con la prevención de las ITUs<sup>8, 11</sup>.

#### 4.1.3.2 *Prevención de la adherencia.*

La ingesta de arándano rojo destaca como una de las estrategias de prevención de la adherencia de *E. coli* uropatógena. La planta que lo produce es *Vaccinium macrocarpon* y además del fruto, se encuentran otros productos derivados como jugos, o polvo concentrado en cápsulas o tabletas. El efecto del arándano en la prevención de la ITU se produce debido a dos compuestos, la fructosa y la proantocianida, que interfieren, especialmente la proantocianida, con la adhesión de las bacterias uropatógenas a las células epiteliales del urotelio<sup>8, 11-12</sup>.

Los resultados sobre la ingesta del arándano son controvertidos. Algunos estudios demuestran la evidencia de la eficacia del arándano en la disminución de ITU-R en un período de 12 meses y otros han demostrado que se trata de una terapia dosis-dependiente, pero se desconoce la dosis exacta. El hecho de que los productos derivados del arándano sean más baratos y mejor tolerados que los antibióticos, supone un punto a favor a tener en cuenta en la profilaxis de las ITUs. Esta estrategia se encuentra actualmente en auge y es una alternativa para aquellas mujeres que no desean tomar antibióticos de forma prolongada<sup>8, 11-12, 15-16</sup>.

Recientemente Ranfaing J, et al.<sup>17</sup> analizaron el efecto del arándano asociado con el propóleo, un material resinoso producido por las abejas con capacidad antimicrobiana, antiinflamatoria, antitumoral y anestésica local, entre otras. Los resultados mostraron que el propóleo potenciaba el efecto de las proantocianidas del arándano en la adhesión, motilidad, formación de biopelículas, metabolismo del hierro y respuesta al estrés de *E. coli*

uropatógena. Se observó que el efecto de estas dos sustancias combinadas producía una alteración de los mecanismos de patogenicidad de *E. coli* mayor que si actuasen por separado. Sin embargo, son necesarias evidencias de otros estudios que lo corroboren.

No obstante, cabe destacar que, aunque los estudios realizados sobre los efectos del arándano (por separado y combinado con otras sustancias) representen una alternativa atractiva, son insuficientes, ya que no se ha estandarizado el tipo de producto empleado, no está clara la dosis óptima, la concentración, ni la mejor forma de administración (jugo, tabletas o cápsulas), pero si la estrategia fracasa, siempre se puede recurrir a la profilaxis antibiótica<sup>8, 11, 17</sup>.

La administración oral de D-manosa es otra estrategia de prevención de la adherencia de las bacterias uropatógenas. Este compuesto es un monosacárido extraído del árbol Alerce capaz de inhibir la adhesión de las fimbrias tipo 1 a las células del urotelio del huésped. Hay evidencias de los beneficios que posee en la reducción de las ITUs y sus recurrencias, así como en el tratamiento de los síntomas de la cistitis. Aunque los resultados son prometedores, son necesarias más investigaciones para confirmarlo<sup>8, 12, 18</sup>.

#### 4.1.4 Estrategias potenciales.

Durante más de cien años, las vacunas se han empleado como terapia en las ITUs sin demostrar gran éxito. Actualmente, debido a la problemática existente con las resistencias antibióticas, se están estudiando como nuevas estrategias profilácticas<sup>6</sup>.

Se han realizado numerosos estudios en animales y humanos con resultados poco concluyentes en la prevención de las ITUs, pero otros han destacado su utilidad. Destacan dos vacunas principalmente Urovac<sup>®</sup>, administrada por vía vaginal y OM-89 o UroVaxom<sup>®</sup>, administrada por vía oral<sup>6, 11</sup>.

La aplicación de Urovac<sup>®</sup> mediante supositorios intravaginales presenta alguna evidencia en la disminución de las ITU-R en comparación con el placebo, pero son necesarios más estudios que lo verifiquen. Por otro lado, UroVaxom<sup>®</sup>

contiene fracciones inmunoestimulantes de 18 serotipos de *E. coli* que ponen en marcha la inmunidad innata y la adquirida y, a consecuencia de ello, refuerzan las defensas del huésped. Existe una amplia experiencia sobre UroVaxom<sup>®</sup> que ha mostrado resultados favorables en la reducción de la ITU-R en comparación con el placebo, y con efectos secundarios mínimos. Se trata del único inmunoestimulador oral en el mercado con estudios en fase II y III para el tratamiento de las ITUs. Aunque la mayoría de los estudios hayan demostrado resultados favorables, se desconoce el esquema terapéutico idóneo para la administración de vacunas<sup>6, 8, 11</sup>.

#### **4.2 Funciones de enfermería en el diagnóstico microbiológico de las ITUs.**

El diagnóstico microbiológico de la ITU es uno de los estudios más frecuentes en los laboratorios de microbiología tanto en el ámbito hospitalario como en el comunitario. El diagnóstico definitivo se establece con la demostración de la existencia de bacteriuria significativa. Este concepto fue definido por E. H. Kass y se refiere al hallazgo, por técnicas microbiológicas, de un número de bacterias indicativas de ITU en una orina correctamente recogida y conservada<sup>5, 19</sup>.

Con respecto a los métodos de detección de bacteriuria existentes, el cultivo de orina o urocultivo sigue siendo la técnica imprescindible y de elección para el diagnóstico de la ITU. Es necesario para identificar el microorganismo infectante y su sensibilidad antibiótica.

Este método permite cuantificar el número de bacterias por ml y se expresa como UFC/ml. Según la definición de E. H. Kass una cifra de  $10^5$  UFC/ml sería indicativa de ITU, sin embargo, hay estudios<sup>5, 19</sup> que han establecido que un tercio o más de los pacientes, mayoritariamente mujeres sintomáticas, tienen conteos de UFC inferiores de este nivel y presentan ITU. Por eso, el número de bacterias que deben encontrarse en orina para considerar una bacteriuria significativa, indicativa de ITU, difiere según la edad y el sexo del paciente y la técnica de recogida empleada. Cada muestra se debe evaluar individualmente considerando estos factores<sup>5, 19-20</sup>.

Para realizar un diagnóstico microbiológico fiable, es importante atender a la técnica de recogida de la muestra, su transporte y conservación.

La muestra más frecuentemente obtenida es la orina de micción media. Su obtención resulta aparentemente sencilla, pero exige un protocolo de recogida cuidadoso para evitar la contaminación, sobre todo en mujeres. Tradicionalmente se ha recomendado la higiene del área genital previo a la obtención de la muestra, pero el punto realmente importante es la obtención de la muestra sin que la orina entre en contacto con los genitales externos. En el hombre la contaminación es menos frecuente, para una correcta recogida es suficiente con retraer la piel del prepucio<sup>5, 20-22</sup>.

La contaminación de las muestras obliga a la repetición de los urocultivos, por ello es necesaria la intervención enfermera centrada en la educación sobre la técnica de recogida. Además de las medidas anteriores, se deben dar las siguientes recomendaciones: la recogida de la muestra en la primera orina de la mañana (se ha almacenado durante más tiempo en la vejiga y la concentración de bacterias es mayor), la eliminación de la primera parte de la micción (se encuentra en contacto con la flora uretral), una vez desechada esta orina, se recoge la micción media, sin interrumpir el flujo de orina, en un recipiente de plástico estéril, y en mujeres, se debe evitar la recogida durante la menstruación. A excepción de la punción suprapúbica, el resto de técnicas no permite descartar totalmente la contaminación con bacterias de la uretra distal<sup>21-23</sup>.

Para lograr un diagnóstico fiable, las muestras de orina procedentes de pacientes no ingresados deben ser transportadas y conservadas en unas condiciones determinadas. El traslado de las orinas al laboratorio debe realizarse en las 2 primeras horas tras su recogida, y si esto no fuera posible se deben conservar en una nevera a 4 ° C hasta 24 horas. Las enterobacterias crecen a temperatura ambiente y puede aumentar su número tras varias horas de almacenamiento, esto podría dar lugar a errores en el diagnóstico<sup>5, 21</sup>.

Previamente se menciona que los urocultivos son una de las muestras analizadas con mayor frecuencia en el laboratorio microbiológico. Para agilizar

este proceso, existen unos sistemas automáticos y semiautomáticos de cribado que dividen los urocultivos en positivos, negativos y contaminados. Cuando el recuento de UFC/ml es anormal, o hay presencia de flora mixta (microbiota de la uretra distal, del introito vaginal, o en general flora urogenital) se considera una posible contaminación, la muestra no es valorable, se desecha y se pide nueva muestra. Esto supone un gasto sanitario importante y un peligro cuando realmente haya presencia de una infección enmascarada (asociada a una recogida inadecuada)<sup>5</sup>.

#### **4.3 Validación del grado de aplicación del protocolo de recogida de urocultivos en el medio extrahospitalario.**

Para conocer la epidemiología, estudiar en profundidad la situación actual de las ITUs y analizar el grado de aplicación del protocolo de recogida de muestras, se llevó a cabo un estudio comparativo de los resultados de los urocultivos extrahospitalarios recogidos durante 2017 y 2018 en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

Se estudiaron un total de 38.348 urocultivos de pacientes no ingresados. Los resultados se expresaron como cultivo negativo si no se obtuvo crecimiento bacteriano en las placas de cultivo, cultivo positivo si se identificaron una o dos especies bacterianas productoras de ITU en las placas de cultivo y muestra contaminada si se identificaron tres o más especies bacterianas en las placas de cultivo.

##### **4.3.1 Estudio comparativo de urocultivos.**

El estudio de los datos se realizó a partir de la comparación por grupos de edad y sexo de los urocultivos extrahospitalarios. Se estudió la proporción de negativos, positivos y contaminados, en relación con el total que correspondía a cada grupo de edad y se realizaron las [Tablas 1 y 2](#) mostradas a continuación.

**Tabla 1.** Urocultivos extrahospitalarios recogidos en 2017. Elaboración propia.

<b>UROCULTIVOS 2017</b>					
<b>Sexo</b>	<b>Grupo de edad</b>	<b>Negativo n</b>	<b>Positivo n</b>	<b>Contaminado n</b>	<b>Total n</b>
<b>Femenino</b> <b>(n=12146)</b> (66,8) <sup>a</sup>	14-29	878	265	171	1314
	30-44	1849	371	317	2537
	45-59	1471	424	162	2057
	60-74	1849	836	243	2928
	Más de 75	1563	1356	391	3310
	<b>Total n (%)</b>		<b>7610 (62,7)</b>	<b>3252 (26,8)</b>	<b>1284 (10,6)</b>
<b>Masculino</b> <b>(n= 6038)</b> (33,2) <sup>a</sup>	14-29	191	20	6	217
	30-44	579	51	11	641
	45-59	1030	170	30	1230
	60-74	1624	429	120	2173
	Más de 75	1061	545	171	1777
	<b>Total n (%)</b>		<b>4485 (74,3)</b>	<b>1215 (20,1)</b>	<b>338 (5,6)</b>

<sup>a</sup> Porcentaje de urocultivos de mujeres y hombres con respecto al total en 2017.

**Tabla 2.** Urocultivos extrahospitalarios recogidos en 2018. Elaboración propia.

<b>UROCULTIVOS 2018</b>					
<b>Sexo</b>	<b>Grupo de edad</b>	<b>Negativo n</b>	<b>Positivo n</b>	<b>Contaminado n</b>	<b>Total n</b>
<b>Femenino</b> <b>(n=12871)</b> (63,8) <sup>b</sup>	14-29	805	286	172	1263
	30-44	1811	480	316	2607
	45-59	1449	575	185	2209
	60-74	1884	996	282	3162
	Más de 75	1496	1630	504	3630
	<b>Total n (%)</b>		<b>7445 (57,8)</b>	<b>3967 (30,8)</b>	<b>1459 (11,3)</b>
<b>Masculino</b> <b>(n=7293)</b> (36,2) <sup>b</sup>	14-29	221	16	7	244
	30-44	618	96	26	740
	45-59	1238	246	53	1537
	60-74	1884	666	134	2684
	Más de 75	1175	762	151	2088
	<b>Total n (%)</b>		<b>5136 (70,4)</b>	<b>1786 (24,5)</b>	<b>371 (5,1)</b>

<sup>b</sup> Porcentaje de urocultivos de mujeres y hombres con respecto al total en 2018.

Como puede observarse, más del 60% de los urocultivos analizados durante 2017 y 2018 provenían de muestras de mujeres, mientras que solamente un 33-37% de los urocultivos correspondían a muestras de hombres.

Tanto en mujeres como en hombres, los grupos de edad con mayor número de urocultivos procesados fueron aquellos entre 60 y 74 años, y los mayores de 75 años. A continuación, en las Figuras 1 y 2 se expone gráficamente.

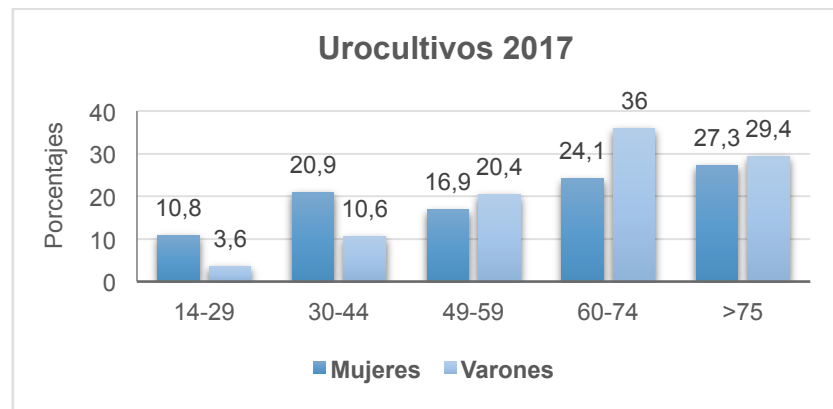


Figura 1. Distribución de los urocultivos extrahospitalarios de 2017 por grupos de edad. Elaboración propia.

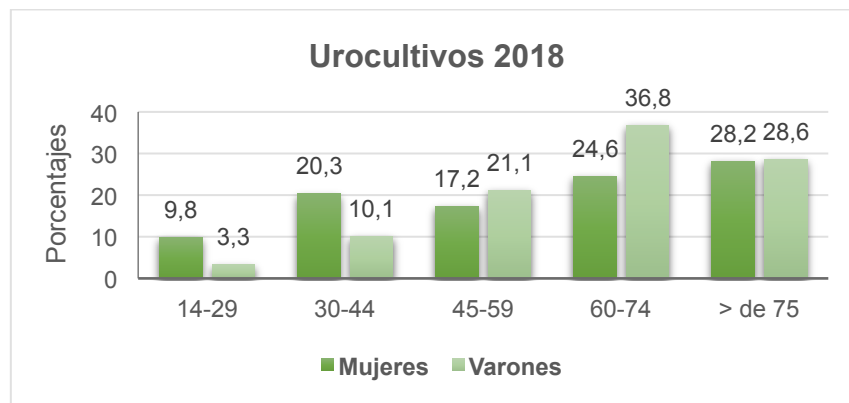


Figura 2. Distribución de los urocultivos extrahospitalarios de 2018 por grupos de edad. Elaboración propia.

Por otro lado, el total de muestras procesadas en 2018 aumentó con respecto a 2017 en los dos sexos. Debido a una mayor muestra de resultados de urocultivos procedentes de la mujer y que las ITUs se presentan con mayor frecuencia en el sexo femenino, las Tablas 1 y 2 se analizaron atendiendo a este grupo. El 26,8% de los urocultivos de 2017 fueron positivos, y esta cifra



aumentó a un 30,8% en 2018. Ocurre lo mismo con los urocultivos contaminados, se puede observar que en 2018 (11,3%) se produce un incremento de los contaminados con respecto a 2017 (10,6%).

Estos resultados implican dos problemas principalmente, por un lado, las ITUs están aumentando y, por otro, el protocolo de recogida de las muestras en el medio extrahospitalario no se realiza adecuadamente, por lo que se repiten numerosos urocultivos.

Seguidamente se analizan los datos anteriores de forma gráfica atendiendo a la proporción de urocultivos negativos, positivos y contaminados en los distintos grupos de edad y sexo.

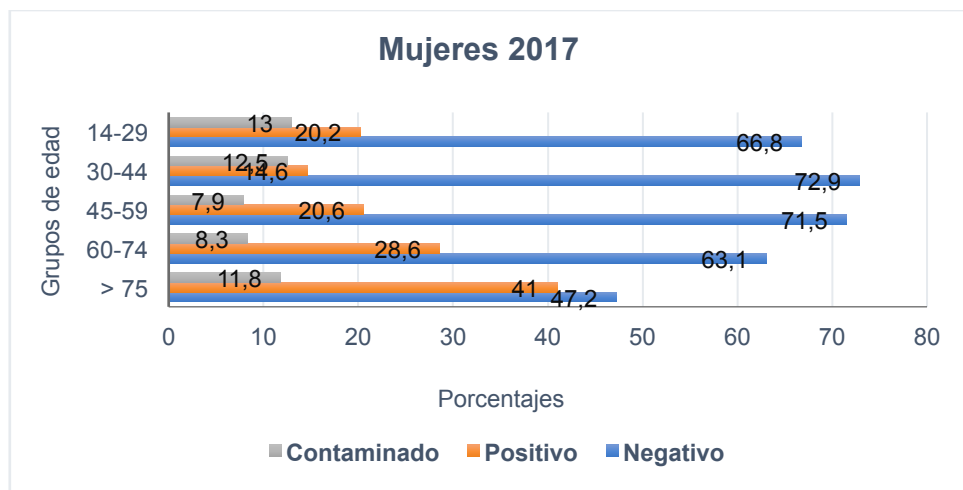


Figura 3. Distribución de los porcentajes de urocultivos positivos, negativos y contaminados de mujeres en 2017. Elaboración propia.

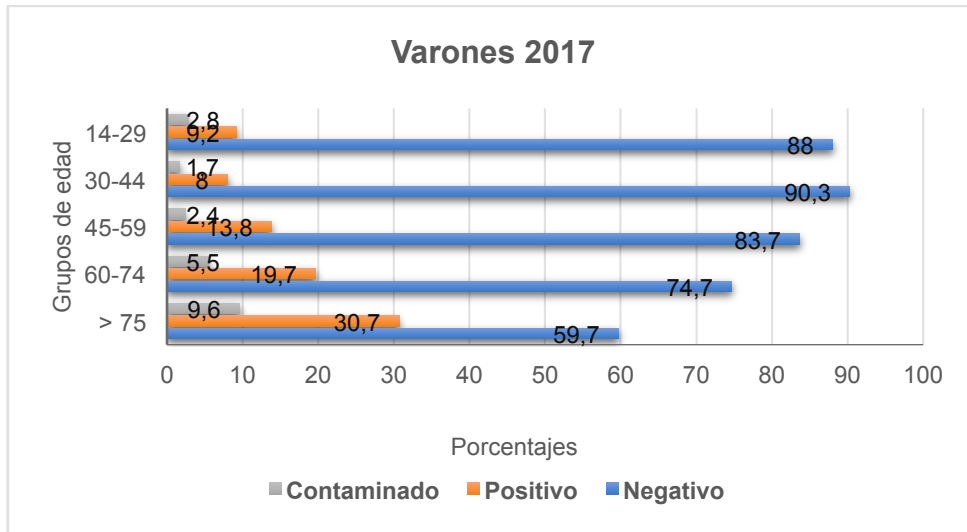


Figura 4. Distribución de los porcentajes de urocultivos positivos, negativos y contaminados de varones en 2017. Elaboración propia.

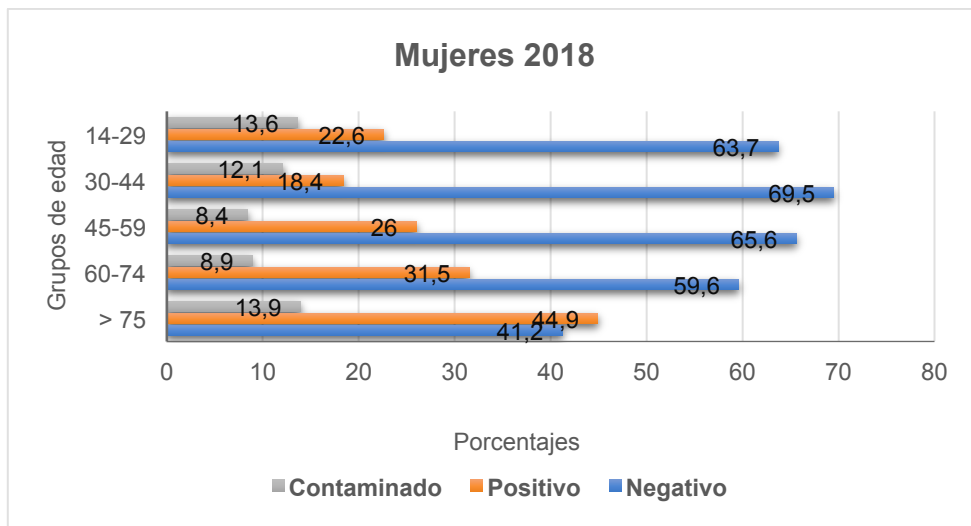
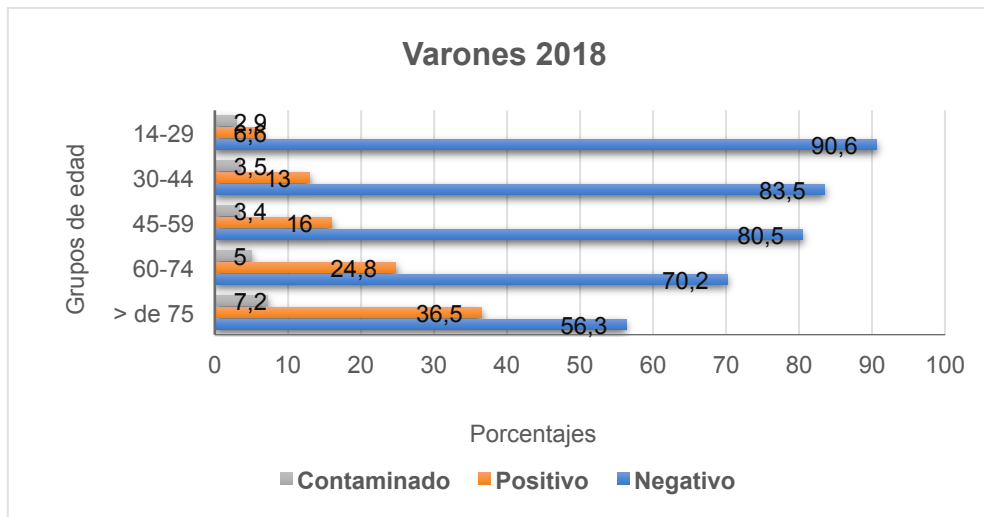


Figura 5. Distribución de los porcentajes de urocultivos positivos, negativos y contaminados de mujeres en 2018. Elaboración propia.



*Figura 6. Distribución de los porcentajes de urocultivos positivos, negativos y contaminados de varones en 2017. Elaboración propia.*

En las figuras anteriores puede observarse que la proporción de urocultivos negativos es el resultado más frecuente en todos los grupos de edad y en ambos sexos. Llama la atención que el porcentaje de urocultivos positivos analizados sea mucho menor en comparación con los negativos, pero uno de los principales motivos que explican este hecho son las numerosas peticiones de urocultivos realizadas desde las consultas externas y desde urgencias. Ya sea por la presencia de sintomatología inespecífica, o por infecciones con un foco desconocido, se solicita el estudio de las muestras de orina en determinados pacientes.

Además, cabe destacar que los grupos de edad que presentan mayor porcentaje de urocultivos contaminados son los comprendidos entre 14 y 29, 30 y 44 y las mayores de 75 años en el caso de las mujeres. Sin embargo, si observamos las figuras 4 y 6 correspondientes con urocultivos de varones, los grupos de edad con mayor porcentaje de muestras contaminadas son aquellos entre 60 y 74, y los mayores de 75 años.

Estos resultados se encuentran estrechamente relacionados con la técnica de recogida de orina, y nos indican cuáles son los grupos de la población que precisan más adiestramiento para lograr una adecuada recogida de la muestra. En los siguientes apartados se analizarán detalladamente estas cuestiones.

#### 4.3.2 Estudio de urocultivos según su procedencia.

Se realizó un análisis atendiendo al porcentaje de urocultivos (negativo, positivo y contaminado) que correspondía a cada grupo de procedencia: consultas externas, policlínicas y urgencias (véanse [Tablas A1 y A2](#) del anexo 2).

Se analizó el lugar de procedencia de los urocultivos extrahospitalarios procesados y se observó (anexo 2, [Tablas A1 y A2](#)) que la mayor parte de las muestras provenían de consultas externas tanto en 2017 (61,4 %) como en 2018 (57,7%). El resto de la información aportada por estos datos tiene una menor relevancia en relación con la situación actual de las ITUs.

#### 4.3.3 Estudio de urocultivos recogidos por micción media.

Un total de 38.348 urocultivos extrahospitalarios fueron analizados, pero solamente se conoce la técnica de recogida de 15.919 muestras (que representa un 41,5 % del total), debido a la falta de registro de la técnica empleada de las muestras restantes.

Si se observan los datos de las [Tablas 3 y 4](#), destaca la técnica de recogida por micción media, lo que concuerda con los antecedentes bibliográficos<sup>5, 20</sup>. Sin embargo, la recogida por nefrostomía y a través de sonda vesical representan una proporción muy pequeña con respecto al total.

**Tabla 3.** Urocultivos extrahospitalarios de 2017 según su método de recogida. Elaboración propia.

UROCULTIVOS 2017				
Método de recogida	Negativo n (%)	Positivo n (%)	Contaminado n (%)	Total n
Micción media	4157	1195	441 <sup>a</sup>	5793
Nefrostomía	22	50	11	83
Sonda vesical	312	274	48	634
<b>Total 2017</b>	<b>4491</b>	<b>1519</b>	<b>500</b>	<b>6510</b>

<sup>a</sup> Las muestras contaminadas por micción media corresponden al 88,2 % del total de urocultivos contaminados en 2017.

**Tabla 4.** Urocultivos extrahospitalarios de 2018 según su método de recogida. Elaboración propia.

UROCULTIVOS 2018				
Método de recogida	Negativo n (%)	Positivo n (%)	Contaminado n (%)	Total n
Micción media	5631	2070	649 <sup>b</sup>	8350
Nefrostomía	22	100	5	127
Sonda vesical	494	427	11	932
<b>Total</b>	<b>6147</b>	<b>2597</b>	<b>665</b>	<b>9409</b>

<sup>b</sup> Las muestras contaminadas por micción media corresponden al 97,6% del total de urocultivos contaminados en 2018.

No obstante, puesto que uno de los objetivos del trabajo se centra en validar la aplicación del protocolo de recogida por micción media, y se trata del tipo de muestra más frecuentemente analizada, nos centraremos a partir de ahora en este grupo.

Para conocer el grado de aplicación de dicho protocolo en la comunidad, se estudió la relación existente entre la técnica de recogida por micción media y los resultados de los urocultivos. Para ello, se realizó un análisis comparativo en ambos sexos de la proporción de muestras (negativas, positivas y contaminadas) que correspondían a cada grupo de edad (véanse [Tablas A3 y A4](#) en anexo 2).

Tras reanalizar los principales grupos de riesgo, se observó que se comportan de forma similar a la muestra total (véanse [Tablas A3 y A4](#), y [Figuras A1, A2, A3, A4, A5 y A6](#) en anexo 2).

Previamente se ha mencionado que el total de muestras contaminadas aumentó en 2018 con respecto a 2017. Para profundizar en el análisis de estos datos nos centraremos en los resultados obtenidos en las [Tablas A3 y A4](#) (anexo 2).

Atendiendo a los urocultivos contaminados, se puede observar que, tanto en 2017 como en 2018, la proporción entre hombres y mujeres es muy desigual. El porcentaje del total de muestras contaminadas de mujeres (10% en 2017 y 11,2% en 2018) duplica los resultados obtenidos en las muestras de hombres (4,8% en ambos años).

Estos datos sugieren que el grado de aplicación del protocolo de recogida por micción media es muy bajo, sobre todo en los grupos de mujeres entre 14 y 29, 30 y 44, y las mayores de 75 años. Además, se puede confirmar que existe un déficit de conocimiento generalizado sobre la técnica.

Ante esta situación, es labor de enfermería tomar una serie de medidas que serán analizadas en el apartado 5 correspondiente a “Discusión”.

#### 4.3.4 Estudio de urocultivos según el agente etiológico.

Se estudiaron los distintos agentes etiológicos de los urocultivos positivos durante 2017 y 2018, y se hizo una selección de aquellos que aparecían con mayor incidencia. Las proporciones reflejadas en la [Tabla 5](#) se establecieron con respecto al total de microorganismos identificados.

**Tabla 5.** Agentes etiológicos encontrados en los urocultivos de 2017 y 2018.

Agentes etiológicos	n (%)
<i>Escherichia coli</i>	6518 (54,1)
<i>Enterococcus faecalis</i>	1210 (10,0)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1028 (8,5)
<i>Proteus mirabilis</i>	546 (4,5)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	289 (2,4)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	288 (2,4)
<i>Staphylococcus epidemidis</i>	208 (1,7)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	186 (1,5)
<i>Enterobacter cloacae</i>	154 (1,3)
<i>Staphylococcus aureus</i>	140 (1,2)
<i>Aerococcus urinae</i>	116 (1,0)

Por otro lado, en los urocultivos positivos estudiados se identificaron una o dos especies bacterianas distintas productoras de ITU. Lo más frecuente fue identificar una sola especie bacteriana (90,8%).

## 5. DISCUSIÓN.

El aumento progresivo de las resistencias antibióticas y las consecuencias que dicha situación conlleva han motivado la búsqueda de estrategias actualizadas destinadas a la prevención de las ITUs y a la reducción de sus recurrencias.

La intervención enfermera en el manejo de las ITUs debe enfocarse, por un lado, en la educación y asesoramiento de los factores de riesgo de los pacientes (destacando aquellos más vulnerables, en este caso las mujeres) y, por otro, en la modificación de las conductas negativas adquiridas y la promoción de otras nuevas, con el objetivo de aumentar el nivel de salud y la calidad de vida.

Desde la consulta de enfermería de Atención Primaria se recomendarán algunas de las estrategias preventivas descritas anteriormente, dependiendo de la situación de cada paciente. Los criterios de elección se basarán en la edad de la mujer, atendiendo a factores de riesgo asociados a la edad fértil o a la postmenopausia<sup>9,11</sup>.

Las medidas pueden ser generales, o más específicas como por ejemplo las no-antibióticas (prevención de la colonización y de la adherencia). La indicación de alternativas de profilaxis antibiótica y de estrategias potenciales (vacunas), no está reflejada dentro de las competencias de enfermería, ya que, actualmente, la prescripción enfermera no está implantada. Por este motivo, deberán ser pautadas por el médico cuando sea preciso.

No obstante, son necesarias futuras líneas de investigación que permitan establecer unas pautas estandarizadas de tratamiento profiláctico que aseguren la protección frente a las ITUs.

Asimismo, se analizó la situación actual de las ITUs a través de los urocultivos extrahospitalarios recogidos durante 2017 y 2018. Los resultados obtenidos demostraron que estas infecciones están creciendo, que se presentan con mayor frecuencia en mujeres, y en edades avanzadas (grupos de edad entre 60 y 74, y los mayores de 75 años. Véanse Figuras 1, 2, 3 y 4).

El aumento de la esperanza de vida, de las comorbilidades existentes y de los factores de riesgo para la selección de microorganismos resistentes, son algunos de los motivos que explican la aparición de las ITUs en estos grupos de edad con más frecuencia<sup>3</sup>.

Otro resultado llamativo fue el aumento de las muestras contaminadas en 2018 con respecto a 2017. Se ha mencionado en apartados anteriores que la técnica predominantemente empleada fue por micción media, sin embargo, se debe recordar que el método de recogida no fue registrado en más de la mitad de las muestras.

Del total de urocultivos contaminados en 2018, el 97,6 % (véase [Tabla 4](#)) correspondía con muestras recogidas por micción media, y del total de muestras contaminadas por micción media, el 11,2% (véase [Tabla A4](#) en anexo 2) pertenecían a muestras procedentes de mujeres. Los grupos de edad que presentaron mayores cifras de muestras contaminadas fueron los comprendidos entre 14 y 29, 30 y 44, y las mayores de 75 años ([Figuras A3 y A5](#) en anexo 2).

Estos datos confirman que la aplicación del protocolo de recogida de muestras por micción media es ineficiente en la comunidad, y en mayor medida en el grupo de las mujeres. Paralelamente en el caso de los hombres, la técnica de recogida es más sencilla (basta con retraer la piel del prepucio para que una muestra de orina no se contamine), por eso, el porcentaje de orinas contaminadas en hombres es menor (4,8%). Sin embargo, cabe destacar que tanto en 2017 como en 2018 los porcentajes de muestras contaminadas más elevados se encontraron en los varones de entre 60 y 74, y en los mayores de 75 años ([Figuras A4 y A6](#)). La disminución de las habilidades y reflejos ligada a la edad puede afectar en la técnica de recogida de la muestra en estos pacientes.

El fracaso en la implementación del protocolo y su correspondiente contaminación implica la repetición de todo el proceso, para asegurar la presencia o no de la ITU y todo ello supone un gasto económico importante.



Cabe destacar que dada la sobrecarga de las consultas o por un pensamiento de que la técnica de recogida de orina es conocida, y practicada adecuadamente, habitualmente no se explica cómo debe realizarse<sup>23</sup>. Este hecho justifica que la cantidad de muestras contaminadas analizadas sea muy numerosa.

La labor educativa de enfermería en el proceso de diagnóstico microbiológico cobra, por tanto, una mayor importancia. Aparece la necesidad de informar y adiestrar a los pacientes sobre el procedimiento que debe seguirse en la técnica de recogida por micción media. Se buscarán siempre instrucciones sencillas y precisas que aseguren una muestra de calidad de cara a la obtención de resultados microbiológicos valorables.

Sería interesante abordar este problema desde la consulta de enfermería de Atención Primaria. Si se logra establecer una base de conocimiento sobre la correcta técnica de recogida de la muestra en la mujer, y en la comunidad en general, se conseguirá disminuir el número de muestras contaminadas. A su vez, si el protocolo de recogida se cumple desde el inicio en Atención Primaria, se evitará que este problema afecte a niveles superiores, como es la Atención Especializada en consultas externas del hospital o en los Servicios de Urgencias Hospitalarias. Estas medidas supondrían una reducción significativa de los gastos sanitarios implicados en la repetición de pruebas diagnósticas, así como una disminución de la sobrecarga de las consultas externas.

Por otro lado, los estudios actuales relativos al protocolo de recogida de muestras por micción media y las investigaciones relativas a la contaminación de las muestras son escasas.

Finalmente, resulta pertinente mencionar las principales limitaciones del estudio. Entre ellas destacan el desconocimiento de la edad de muchos de los pacientes que recogieron muestras de orina, y la falta de identificación de la técnica de recogida en numerosos urocultivos. Estas muestras no pudieron ser asignadas a los grupos de edad correspondientes, ni a las técnicas de recogida respectivamente, por ello fueron descartadas. Por esta razón, aunque la

muestra estudiada sea grande, el análisis de los resultados puede estar condicionado por la pérdida de dichos datos.

Otra limitación es el origen común de las muestras estudiadas: todas ellas proceden del Área Este, procesadas en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Sería interesante analizar cómo se comportan los datos en otros hospitales en el ámbito nacional, para confirmar si los resultados obtenidos se pueden extrapolar a toda la población, y no solo al área Este de Valladolid.

## **6. CONCLUSIONES.**

- Se ha realizado una revisión de las estrategias preventivas de las ITUs en la actualidad. Son numerosos los autores que han investigado este tipo de alternativas, y aunque algunas de ellas han resultado ser beneficiosas y eficaces, otras presentan resultados poco concluyentes.
- Las funciones de enfermería en el diagnóstico microbiológico fueron descritas y consisten en: educar y adiestrar a los pacientes en una técnica adecuada de recogida de orina por micción media, y en asegurar unas condiciones óptimas de transporte y conservación de la muestra.
- El análisis realizado sobre la aplicación del protocolo de recogida de muestras por micción media concluye que la técnica no se realiza adecuadamente en la comunidad. No obstante, no se describe la edad de muchos de los pacientes estudiados, ni la técnica de recogida en numerosas ocasiones, dificultando notoriamente su posterior estudio.



## 7. BIBLIOGRAFÍA.

1. González Monte E. Infecciones del tracto urinario. En: Lorenzo V, López Gómez JM Nefrología al Día [Internet]. Madrid. 2018. Consultado el 2 de febrero de 2019. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-infecciones-tracto-urinario-4>
2. Alós JI. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria en adultos. Sensibilidad antimicrobiana de los principales uropatógenos y significado clínico de la resistencia. En: Pigrau C. Infección del tracto urinario. SEIMC. 1ª ed. Majadahonda (Madrid): Salvat Ergon: 2013. p. 1-9.
3. Gálvez JL, Jiménez C, Portillo MM, García MO, Navarro C, Julián-Jiménez A, et al. Características y cambios epidemiológicos de los pacientes con infección del tracto urinario en los servicios de urgencias hospitalarios. An. Sist. Sanit. Navar. 2016;39(1).
4. Echevarría-Zarate J, Sarmiento E, Osoreo-Plenge F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. Acta méd. peruana [Internet]. 2006;23(1):26-31. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172006000100006&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172006000100006&lng=es)
5. Andreu A, Cacho J, Coira A, Lepe JA. Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. En: Emilia Cercenado, Rafael Cantón, editores. Procedimientos en Microbiología Clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). 2ª edición (14a) [Internet]. 2010. [www.seimc.org/documentos/protocolos/microbiologia](http://www.seimc.org/documentos/protocolos/microbiologia)
6. O'Brien VP, Hannan TJ, Nielsen HV, Hultgren SJ. Drug and Vaccine Development for the treatment and Prevention of Urinary Tract Infections. Microbiol Spectr [Internet]. 2016;4(1). doi: 10.1128/microbiolspec.UTI-0013-2012
7. Valdevenito JP. Infección urinaria recurrente en la mujer. Rev Chil Infect. 2008;25(4):268-276.
8. Beerepoot M, Geerlings S. Non-Antibiotic Prophylaxis for Urinary Tract Infections. Pathogens [Internet]. 2016;5(2). doi: 10.3390/pathogens5020036
9. Andreu A. Patogenia de las Infecciones del tracto urinario. En: Pigrau C. Infección del tracto urinario. SEIMC. 1ª ed. Majadahonda (Madrid): Salvat Ergon: 2013. p. 23-39.
10. Resistencia a los antibióticos. Organización Mundial de la Salud [Internet]. 2018. Consultado el 30 de abril de 2019. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos>
11. Pigrau C. Infecciones urinarias recurrentes: factores predisponentes y estrategias de prevención. En: Pigrau C. Infección del tracto urinario. SEIMC. 1ª ed. Majadahonda (Madrid): Salvat Ergon: 2013. p. 85-104.

12. Bergamin PA, Kiosoglous AJ. Non-surgical management of recurrent urinary tract infections in women. *Transl Androl Urosl* [Internet]. 2017;6(2):S142-S152. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21037/tau.2017.06.09>
13. Hooton TM, Vecchio M, Iroz A, Tack I, Dornic Q, Seksek I et al. Effect of Increased Daily Water Intake in Premenopausal Women With Recurrent Urinary Tract Infections A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2018;178(11):1509-1515. doi: 10.1001/jamainternmed.2018.4204
14. Jiménez-Pacheco A, Jiménez-Pacheco, A. El uso de probióticos como alternativa en la prevención de las infecciones urinarias recurrentes en mujeres. *Rev Méd Chile* [Internet]. 2013;141:809-810. doi: 10.4067/S0034-98872013000600020
15. Fu Z, Liska D, Talan D, Chung M. Cranberry Reduces the Risk of Urinary Tract Infection Recurrence in Otherwise Healthy Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Nutr* [Internet]. 2017;147(12):2282-2288. doi: 10.3945/jn.117.254961
16. Burleigh AE, Benck SM, McAchran SE, Reed JD, Krueger CG, Hopkins WJ. Consumption of sweetened, dried cranberries may reduce urinary tract infection incidence in susceptible women - a modified observational study. *Nutr J* [Internet]. 2013;12(1): 139. doi: 10.1186/1475-2891-12-139
17. Ranfaing J, Dunyach-Remy C, Louis L, Lavigne JP, Sotto A. Propolis potentiates the effect of cranberry (*Vaccinium macrocarpon*) against the virulence of uropathogenic *Escherichia coli*. *Scientific reports* [Internet]. 2018;13(8):e0202609 doi: 10.1371/journal.pone.0202609.eCollection2018
18. Domenici L, Monti M, Bracchi C, Giorgini M, Colagiovanni V, Muzzi L et al. D-mannose: a promising support for acute urinary tract infections in women. A pilot study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2016;20:2920-2925.
19. Andreu A, Cacho J, Coira A, Lepe JA. Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2011;29(1):52-7.
20. De Cueto M. La microbiología en el diagnóstico de la infección del tracto urinario. En: Pigrau C. *Infección del tracto urinario*. SEIMC. 1ª ed. Majadahonda (Madrid): Salvat Ergon: 2013. p. 11-22.
21. Castelo L, Bou G, Llinares P. Recomendaciones prácticas para el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria en el adulto (I). *Galicia Clínica*. 2013;74(3):115-125.
22. Fernández MC. Estudio sobre la recogida de muestra y urocultivo en mujeres, para diagnóstico de la infección urinaria. En: Editorial de la Universidad de Granada. 1ª ed. España. 2011. ISBN: 978-84-694-0213-9
23. Cabedo VR, Novoa C, Tirado MD, Rodríguez N, Rodríguez MT, Solá A. ¿Es importante la técnica de recogida de la orina para evitar la contaminación de las muestras? *Aten Primaria* 2004;33(3):140-4.

## 8. ANEXOS.

### Anexo 1. Consentimiento del Comité de Ética del Área de Valladolid Este e Informe Validado de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Valladolid



#### COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS ÁREA DE SALUD VALLADOLID

Valladolid a 21 de marzo de 2019

En la reunión del CEIm ÁREA DE SALUD VALLADOLID ESTE del 21 de marzo de 2019, se procedió a la evaluación de los aspectos éticos del siguiente proyecto de investigación.

PI 19-1312 TFG	INTERVENCIÓN ENFERMERA EN LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE LAS ITUS EXTRAHOSPITALARIAS	I.P.: M <sup>a</sup> SIMARRO, GABRIEL A. MARCH EQUIPO: ANA SANZ NOVO MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA RECIBIDO: 13-03-2019
-------------------	---	--

A continuación les señalo los acuerdos tomados por el CEIm ÁREA DE SALUD VALLADOLID ESTE en relación a dicho Proyecto de Investigación:

Considerando que el Proyecto contempla los Convenios y Normas establecidos en la legislación española en el ámbito de la investigación biomédica, la protección de datos de carácter personal y la bioética, se hace constar el **informe favorable** y la **aceptación** del Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos Área de Salud Valladolid Este para que sea llevado a efecto dicho Proyecto de Investigación.

Un cordial saludo.

Dr. F. Javier Álvarez.

CEIm Área de Salud Valladolid Este  
Hospital Clínico Universitario de Valladolid  
Farmacología, Facultad de Medicina,  
Universidad de Valladolid,  
c/ Ramón y Cajal 7,  
47005 Valladolid  
alvarez@med.uva.es, jalvarezgo@saludcastillayleon.es  
tel.: 983 423077



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID  
Facultad de Enfermería

Reunida la COMISIÓN DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN de la Facultad de Enfermería de Valladolid el día 28 de febrero de 2019 y vista la solicitud presentada por:

Doña ANA SANZ NOVO, estudiante de Grado de la Facultad de Enfermería.

Acuerda emitir **INFORME FAVORABLE**, en relación con su propuesta de Trabajo de Fin Grado.

Y para que conste a los efectos oportunos, firmo el presente escrito.

Valladolid a 28 febrero de 2019.- La Presidenta de la Comisión, M<sup>a</sup> José Cao Torija



**Facultad de Enfermería.** Edificio de Ciencias de la Salud. Avda. Ramón y Cajal, 7. 47005 Valladolid.  
Tfno.: 983 423025. Fax: 983 423284. e-mail: decanato.enf.va@uva.es

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	DHM8MiQedfnQanQaWuE1A==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	María Jose Cao Torija - Decano/a de la Facultad de Enfermería de Valladolid	Firmado	11/06/2019 11:46:58
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	36/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uva.es/Validacion_Documentos?code=DHM8MiQedfnQanQaWuE1A==">https://sede.uva.es/Validacion_Documentos?code=DHM8MiQedfnQanQaWuE1A==</a>		





Anexo 2. Tablas y figuras complementarias.

**Tabla A1.** Urocultivos extrahospitalarios según su procedencia recogidos en 2017.  
Elaboración propia.

<b>UROCULTIVOS 2017</b>				
<b>Procedencia de la muestra</b>	<b>Negativo n (%)</b>	<b>Positivo n (%)</b>	<b>Contaminado n (%)</b>	<b>Total</b>
<b>Consultas externas</b>	8037 (64,9)	3078 (24,9)	1260 (10,2)	12375
<b>Policlínica</b>	4124 (74,7)	999 (18,1)	401 (7,3)	5524
<b>Urgencias</b>	1224 (53,9)	826 (36,4)	221 (9,7)	2271
<b>Total 2017</b>	13385	4903	1882	<b>20170 (100)</b>

**Tabla A2.** Urocultivos extrahospitalarios según su procedencia recogidos en 2018.  
Elaboración propia.

<b>UROCULTIVOS 2018</b>				
<b>Procedencia de la muestra</b>	<b>Negativo n (%)</b>	<b>Positivo n (%)</b>	<b>Contaminado n (%)</b>	<b>Total</b>
<b>Consultas externas</b>	7442 (60,4)	3561 (28,9)	1324 (10,7)	12327
<b>Policlínica</b>	4422 (71,9)	1285 (20,9)	444 (7,2)	6151
<b>Urgencias</b>	1480 (51,2)	1192 (41,2)	219 (7,6)	2891
<b>Total 2018</b>	13344	6038	1987	<b>21369 (100)</b>

**Tabla A3.** Urocultivos extrahospitalarios de 2017 recogidos por micción media. Elaboración propia.

<b>UROCULTIVOS RECOGIDOS POR MICCIÓN MEDIA EN 2017</b>					
<b>Sexo</b>	<b>Grupo de edad</b>	<b>Negativo n</b>	<b>Positivo n</b>	<b>Contaminado n</b>	<b>Total</b>
<b>Femenino</b>	14-29	158	68	29	255
	30-44	371	113	72	556
	45-59	497	121	50	668
	60-74	507	201	54	762
	Más de 75	233	201	68	502
	<b>Total n (%)</b>	<b>1766 (64,4)</b>	<b>704 (25,7)</b>	<b>273 (10,0)</b>	<b>2743 (100)</b>
<b>Masculino</b>	14-29	68	8	3	79
	30-44	266	18	5	289
	45-59	523	61	12	596
	60-74	791	143	57	991
	Más de 75	362	123	41	526
	<b>Total n (%)</b>	<b>2010 (81,0)</b>	<b>353 (14,2)</b>	<b>118 (4,8)</b>	<b>2481 (100)</b>

**Tabla A4.** Urocultivos extrahospitalarios de 2018 recogidos por micción media. Elaboración propia.

<b>UROCULTIVOS RECOGIDOS POR MICCIÓN MEDIA EN 2018</b>					
<b>Sexo</b>	<b>Grupo de edad</b>	<b>Negativo n</b>	<b>Positivo n</b>	<b>Contaminado n</b>	<b>Total</b>
<b>Femenino</b>	14-29	198	105	50	353
	30-44	495	181	113	789
	45-59	613	202	72	887
	60-74	704	336	107	1147
	Más de 75	386	423	119	928
	<b>Total n (%)</b>	<b>2396 (58,4)</b>	<b>1247 (30,4)</b>	<b>461 (11,2)</b>	<b>4104 (100)</b>
<b>Masculino</b>	14-29	91	7	1	99
	30-44	354	51	12	417
	45-59	850	136	29	1015
	60-74	1193	287	85	1565
	Más de 75	557	258	65	880
	<b>Total n (%)</b>	<b>3045 (76,6)</b>	<b>739 (18,6)</b>	<b>192 (4,8)</b>	<b>3976 (100)</b>

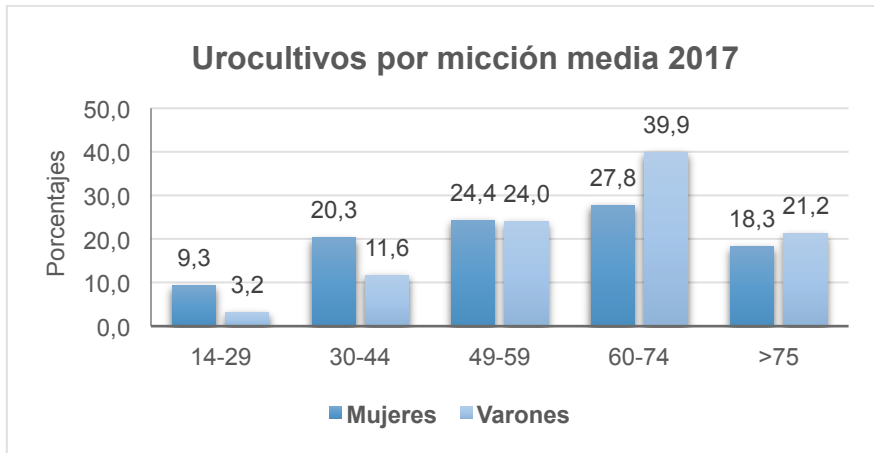


Figura A1. Distribución de los urocultivos extrahospitalarios de 2017 recogidos por micción media por grupos de edad. Elaboración propia.

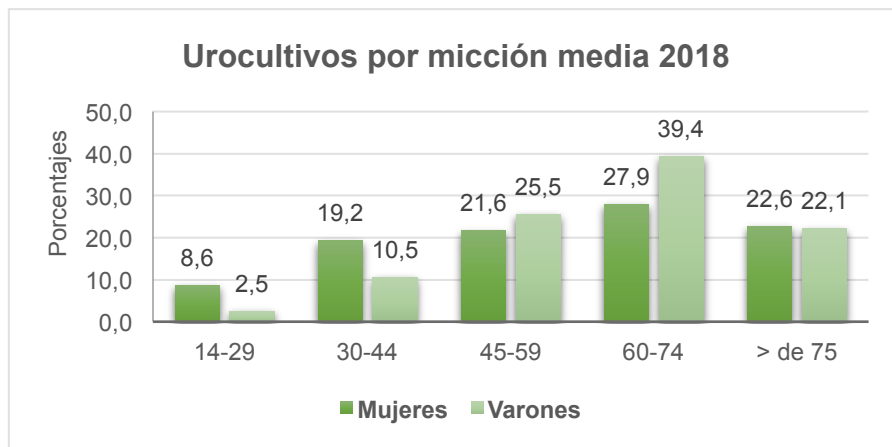


Figura A2. Distribución de los urocultivos extrahospitalarios de 2018 recogidos por micción media por grupos de edad. Elaboración propia.

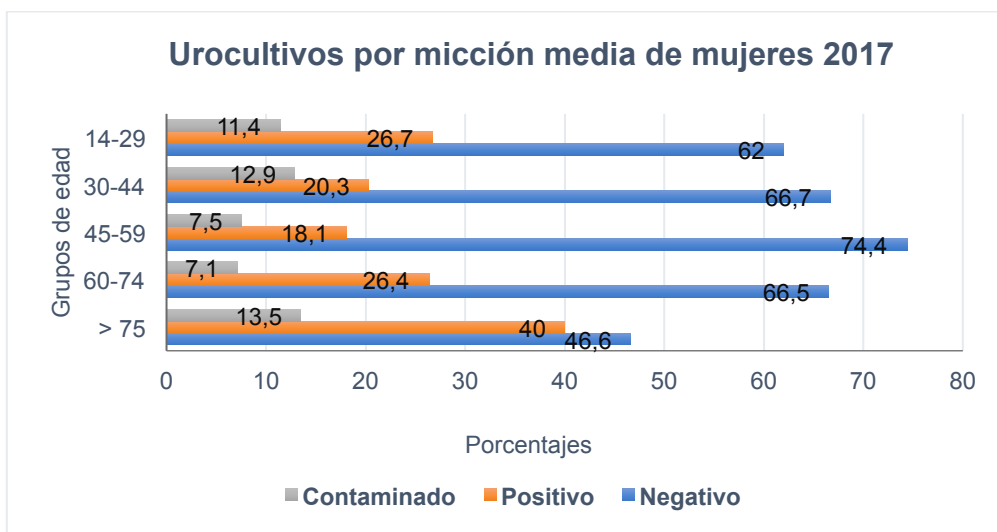


Figura A3. Distribución de los porcentajes de urocultivos positivos, negativos y contaminados recogidos por micción media de mujeres en 2017. Elaboración propia.

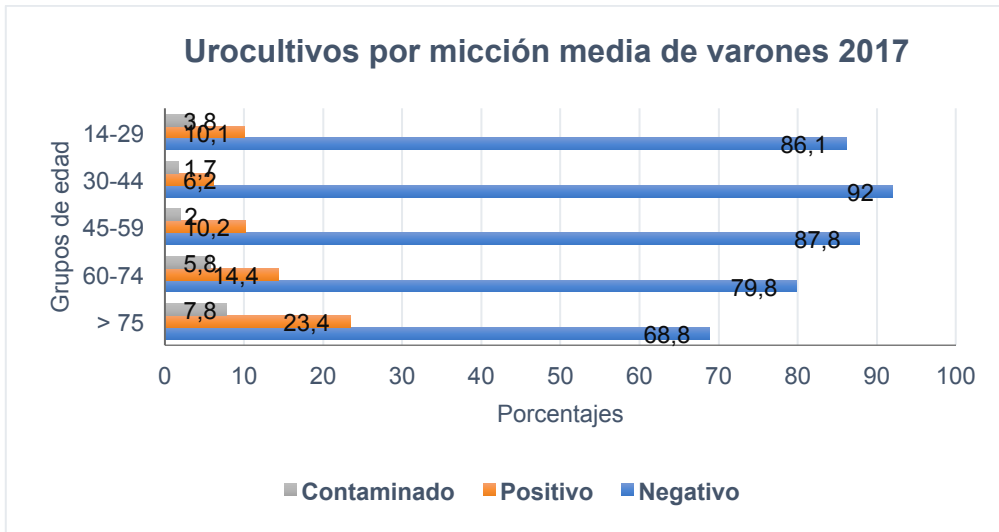


Figura A4. Distribución de los porcentajes de urocultivos positivos, negativos y contaminados recogidos por micción media de varones en 2017. Elaboración propia.

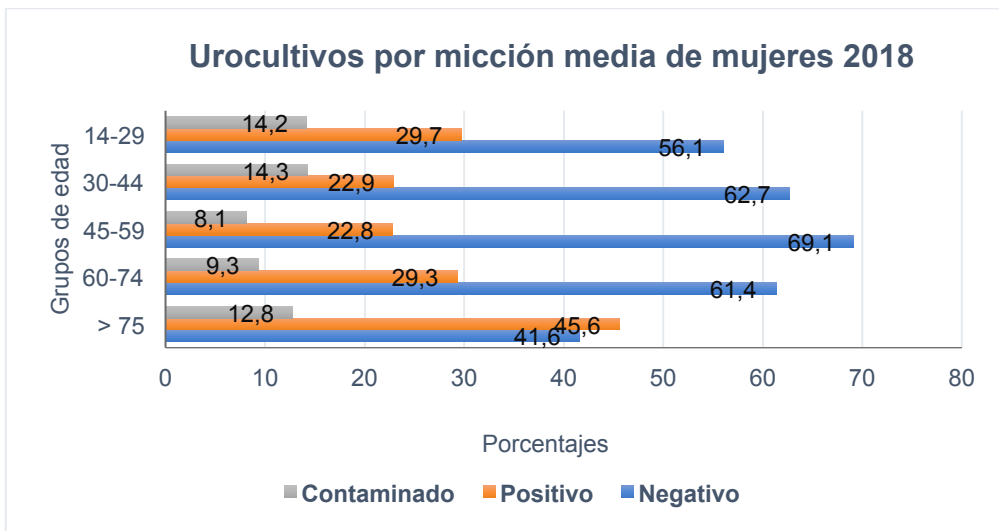


Figura A5. Distribución de los porcentajes de urocultivos positivos, negativos y contaminados recogidos por micción media de mujeres en 2018. Elaboración propia.

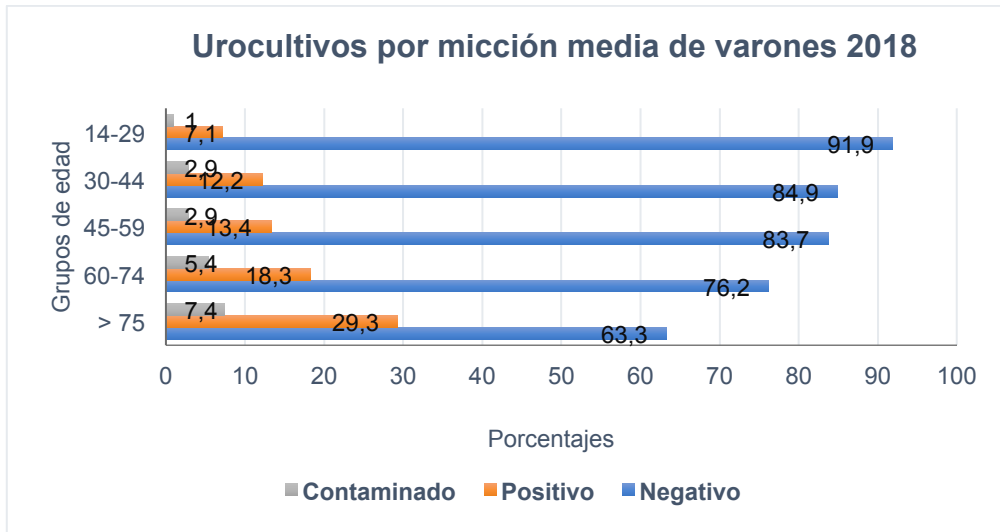


Figura A6. Distribución de los porcentajes de urocultivos positivos, negativos y contaminados recogidos por micción media de varones en 2018. Elaboración propia.