



Medidas de prevención ante infecciones de orina en mujeres en la perimenopausia y postmenopausia

Preventive measures against urinary tract infections in women during perimenopause and postmenopause

AUTORES

- (1) Lía Ricart-Barreiro [ORCID: 0009-0002-3387-8920]
 (1,5) Alejandra Alonso-Calvete [ORCID: 0000-0003-4386-1559]
 (2) María López-Pais [ORCID: 0000-0001-8829-1321]
 (3,4) Daniel Tomé-Lage [ORCID: 0009-0000-8425-1074]
 (1,5) Irimia Mollinedo-Cardalda [ORCID: 0000-0002-7431-4876]

FILIACIONES

- (1) Facultad de Fisioterapia. Universidad de Vigo. PONTEVEDRA, ESPAÑA.
 (2) Servicio de Ginecología y Obstetricia. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago. Servicio Gallego de Salud (SERGAS). A CORUÑA, ESPAÑA.
 (3) Servicio de Rehabilitación. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago. Servicio Gallego de Salud (SERGAS). A CORUÑA, ESPAÑA.
 (4) Fisioterapia Sense: Salud y Rendimiento. NEGREIRA (A CORUÑA), ESPAÑA.
 (5) Grupo de Investigación ISaúde. Universidad de Vigo. PONTEVEDRA, ESPAÑA.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

CONCEPTUALIZACIÓN, INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA, REDACCIÓN-BORRADOR ORIGINAL: L Ricart-Barreiro.

METODOLOGÍA, RECOPIACIÓN DE DATOS: A Alonso-Calvete.

REDACCIÓN-REVISIÓN Y EDICIÓN: A Alonso-Calvete, D Tomé-Lage.

CURACIÓN DE DATOS, VALIDACIÓN, ANÁLISIS FORMAL: M López-Pais.

SUPERVISIÓN, REVISIÓN CRÍTICA DEL CONTENIDO: D Tomé-Lage.

ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO, VISUALIZACIÓN, APROBACIÓN FINAL DEL MANUSCRITO: I Mollinedo-Cardalda.

FINANCIACIÓN

No hubo.

CORRESPONDENCIA

Alejandra Alonso-Calvete alejalonso@uvigo.es

Facultad de Fisioterapia. Universidad de Vigo. Campus A Xunqueira, s/n. CP 36005. Pontevedra, España.

CITA SUGERIDA

Ricart-Barreiro L, Alonso-Calvete A, López-Pais M, Tomé-Lage D, Mollinedo-Cardalda I. Medidas de prevención ante infecciones de orina en mujeres en la perimenopausia y postmenopausia. *Rev Esp Salud Pública*. 2026; 100: 26 de marzo e202603019.

RESUMEN

FUNDAMENTOS // La perimenopausia, la menopausia y la postmenopausia son etapas de la vida donde se producen cambios en las mujeres, como síntomas vasomotores, alteraciones de la menstruación o síntomas genitourinarios. Estos provocarán alteraciones en la mucosa y el pH que pueden derivar en infecciones del tracto urinario. Su tratamiento más habitual es a través de fármacos, pero las opciones de prevención son diversas. El objetivo de esta revisión fue analizar la literatura científica acerca de la prevención de las infecciones del tracto urinario y determinar la eficacia de las mismas en mujeres en la perimenopausia y postmenopausia.

MÉTODOS // Se llevó a cabo la búsqueda bibliográfica en las bases de datos *PubMed*, *CINAHL*, *PEdRo*, *Web of Science* y *Scopus*. Se emplearon los términos de búsqueda *urinary tract infections*, *menopause*, *premenopause* y *postmenopause*. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados en español, inglés, portugués e italiano.

RESULTADOS // Se obtuvieron 2777 resultados, siendo 8 de ellos seleccionados tras el cumplimiento de los criterios de elegibilidad. En los estudios incluidos se analizaron diversos tratamientos profilácticos de carácter hormonal, farmacológico o natural. La variable principalmente analizada fue la cantidad de episodios padecidos por las pacientes, medidos mediante la contabilización de los mismos a través de pruebas o de síntomas asociados a infecciones.

CONCLUSIONES // Las opciones de prevención son diversas, pudiéndolas englobar en hormonales, farmacológicas y de ingredientes naturales. Presentan así resultados eficaces en cuanto a la reducción de episodios de las pacientes, arrojando también otras variables determinantes para la selección de la profilaxis.

PALABRAS CLAVE // Infecciones urinarias; Perimenopausia; Menopausia; Postmenopausia; Climaterio; Prevención primaria; Prevención secundaria; Revisión sistemática; *PRISMA*.

ABSTRACT

BACKGROUND // Perimenopause, menopause, and postmenopause are stages characterized by hormonal changes that can cause vasomotor symptoms, menstrual alterations, and genitourinary manifestations. These modifications in the vaginal mucosa and pH increase the risk of urinary tract infections (UTIs). Although pharmacological treatment is the most common approach, multiple preventive strategies are available. The aim of this review was to analyze the scientific literature on UTI prevention and assess its effectiveness in women during perimenopause and postmenopause.

METHODS // A bibliographic search was conducted in *PubMed*, *CINAHL*, *PEdRo*, *Web of Science*, and *Scopus* using the terms *urinary tract infections*, *menopause*, *premenopause*, and *postmenopause*. Randomized controlled trials published in Spanish, English, Portuguese, and Italian were included.

RESULTS // A total of 2777 studies were identified, of which 8 met the eligibility criteria. The included trials evaluated hormonal, pharmacological, and natural prophylactic interventions. The primary outcome was the number of UTI episodes, measured through diagnostic tests or clinical symptoms.

CONCLUSIONS // Various prophylactic options (hormonal, pharmacological, and natural) have proven effective in reducing the incidence of UTIs in perimenopausal and postmenopausal women. The choice of preventive strategy should also take into account additional clinical and safety variables.

KEYWORDS // Urinary Tract Infections; Perimenopause; Menopause; Postmenopause; Climacteric; Primary prevention; Secondary prevention; Systematic review; *PRISMA*.

INTRODUCCIÓN

La menopausia es descrita como la última menstruación que presenta una mujer, determinada por la ausencia de las hormonas que llevan a la ovulación (1), principalmente del estríol, precursor del estrógeno, cuya deficiencia lleva a alteraciones musculoesqueléticas (2), mientras que en la edad reproductiva el estrógeno se encarga de desarrollar y mantener características sexuales femeninas y crecimiento de los huesos largos (3). Pero hay procesos que ocurren alrededor de la misma, que afectarán a la vida de la mujer, empezando a partir de los cuarenta años, donde aparecen signos acompañados de alteración hormonal, denominada perimenopausia, finalizando esta pasado un año de la última menstruación. Por el contrario, una mujer se encuentra en la postmenopausia cuando ya ha ocurrido la última menstruación, también pudiendo describirse este periodo como climaterio, acompañado de una serie de síntomas (1,4).

Los síntomas asociados comenzarán a aparecer debido a la alteración de los niveles de estrógenos en el período de perimenopausia. Son así síntomas vasomotores, alteraciones en las menstruaciones o síntomas genitourinarios (5). Estos continuarán en la postmenopausia, sumándoseles otros, como son la osteoporosis (derivada del descenso estrogénico) así como problemas genitourinarios con relación a la alcalinización del pH vaginal y una debilidad en la mucosa. Estas últimas

alteraciones pueden llevar a la aparición de Infecciones del Tracto Urinario (ITU), ocurriendo mayoritariamente en mujeres postmenopáusicas. Los datos de prevalencia varían según la edad, aunque hay evidencia de que es un 5% en la mediana edad y aumenta con el transcurso de los años (6,7).

Debido a que la deficiencia de estrógenos es un cambio persistente, llevará a la recurrencia de las infecciones, siendo esta la que se describe como que ocurre un mínimo de tres veces en un plazo de doce meses o dos veces en medio año (8). Dependiendo de si las infecciones van acompañadas de síntomas o no se denominan de maneras distintas, ya que se califican como ITU cuando presentan inflamación, mientras que la bacteriuria es el proceso por el cual hay más de 100.000 bacterias formadoras de colonias por mL, siendo o no sintomática, y derivando en ITU (9). En cuanto a la sintomatología es común padecer disuria, acompañada de dolor en la zona suprapúbica en el caso de ser una infección en la parte baja del tracto urinario, además de presentar alteraciones en relación a la urgencia y frecuencia, pudiendo estar asociadas al síndrome genitourinario de la menopausia o la vejiga hiperactiva (8).

La infección activa recibe un tratamiento antibiótico, que variará su dosificación en función de la complicación o el medicamento en cuestión. Además, este tratamiento a partir de antibióticos se puede usar de manera profiláctica cuando aún es bacteriuria asintomática,

Este artículo tiene una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional. Usted es libre de Compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) bajo los siguientes términos: Atribución (debe darse el crédito apropiado, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo en cualquier manera razonable, pero no de alguna manera que sugiera que el licenciente lo respalda a usted o su uso); No comercial (no podrá utilizar el material con fines comerciales); Sin derivados (si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado); Sin restricciones adicionales (no puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros hacer cualquier cosa que la licencia permita).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

pudiendo tratarse de un tratamiento continuado o de manera periódica (10). Estos medicamentos son cefalexina y fosfomicina (10), aunque hay algunos de los mismos que las pacientes toman de manera autogestionada como es la nitrofurantoína o trimetoprima (8). En el caso de mujeres postmenopáusicas, como se sospecha de la deficiencia de estrógenos, es usado también de manera profiláctica cuando padecen las infecciones de manera recurrente (10). Sin embargo, no hay gran evidencia sobre el efecto de estos en las ITU ni se ha demostrado cuál es el mejor, sobre todo en el caso de la prevención, siendo el punto más importante al ser habitual en la perimenopausia y postmenopausia. Por ello, el objetivo de esta revisión fue analizar la literatura científica acerca de la prevención de las ITU y determinar la eficacia de las mismas ante las infecciones de orina en mujeres en la perimenopausia y postmenopausia.

MATERIAL Y MÉTODOS

El objetivo siguió la metodología PICO (*Participants, Interventions, Comparators and Outcomes*) (11). Así, las participantes serían mujeres en la perimenopausia y postmenopausia con infecciones de orina, mientras que la intervención fueron las distintas medidas de prevención de las infecciones de orina. En cuanto al resultado, este fue la mejora en la prevención de las infecciones y no se estableció una comparación.

Para la ejecución del trabajo, y el alcance del objetivo previamente mencionado, se llevó a cabo una revisión científica de la literatura siguiendo las directrices del método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) (12). La bús-

queda bibliográfica se realizó durante los meses de enero y febrero del 2025, en las bases de datos de las Ciencias de la *Salud PubMed, CINAHL, PEDro, Web of Science* y *Scopus*. En la **TABLA 1** aparecen reflejadas las ecuaciones de búsqueda para cada base de datos.

Se constituyeron los criterios de selección con la finalidad de limitar los resultados válidos para esta revisión. Los criterios de inclusión fueron que el estudio se hiciera en mujeres que se encontraran en la perimenopausia y/o postmenopausia y presentaran infecciones de orina (fueran de primera aparición o de repetición), además de que resultaran artículos en español, portugués, italiano e inglés, y que también fueran ensayos clínicos aleatorizados (ECA). También se establecieron criterios de exclusión: la ausencia de acceso al texto completo; tipos de documentos como cartas al director, estudios de un caso o serie de casos, revisiones bibliográficas, guías prácticas, discusiones de un tópico, libros o capítulos de los mismos, *blogs*; estudios que no analizaran los efectos de los tratamientos preventivos en las infecciones urinarias. En cuanto a los filtros, se establecieron de forma automática o manual en las distintas bases de datos, que serán definidos en la **TABLA 2**.

La calidad metodológica de los artículos fue valorada por la *escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database)* (13). En esta escala se evalúa la validez interna, externa y la información estadística aportada por los ECA. Está conformada por once ítems que puntúan en función de su cumplimiento con un 1 o la ausencia del mismo con un 0, exceptuando el primer ítem, que no entró dentro del cálculo (14). Adjudicó así una puntuación del 0 al 10 a los ítems 2 al

Tabla 1
Ecuaciones de búsqueda.

Bases de datos	Ecuación de búsqueda
PubMed	("Urinary Tract Infections"[Mesh]) AND (("Menopause"[Mesh]) OR ("Postmenopause"[Mesh]) OR ("Premenopause"[Mesh]))
CINAHL	MH "Urinary Tract Infections+" AND (MH "Menopause+" OR MH "Premenopause" OR MH "Postmenopause")
PEDro	1. "Urinary Tract Infections" AND "Menopause" 2. "Urinary Tract Infections" AND "Postmenopause"

Tabla 2
Aplicación de filtros.

Bases de datos	Filtros aplicados
PubMed	De manera automática: texto completo, idiomas en inglés, portugués o español y realizada en humanos. De manera manual: se excluyen los artículos que aparecen en criterios de exclusión.
CINAHL	De manera automática: en inglés (ya que los resultados son en este idioma). De manera manual: se excluyen los artículos que aparecen en criterios de exclusión.
PEDro	No se aplican filtros.
Web of Science	De manera automática.

11, llevando el resultado de esta puntuación a la consideración de calidad metodológica, siendo: *pobre* cuando fue de 0-3 puntos, *regular* cuando fue de 4-5 puntos, *buena* cuando se encontró entre 6-8 puntos o *excelente* entre 9-10 puntos (13).

Por otro lado, los riesgos de sesgo de los artículos también fueron analizados por *The Cochrane Collaboration*,

que está compuesta por seis ítems, asignándole a cada uno de ellos tres valores posibles: *bajo riesgo*, *riesgo poco claro* y *alto riesgo* (15).

Tanto el proceso de búsqueda bibliográfica y extracción de datos como el análisis de la calidad metodológica y el riesgo de sesgo fue realizado de forma ciega por dos investigadoras independientes, que contrastaron los datos con

posterioridad. En caso de discrepancia, se seleccionó a un tercer investigador que pudiera desempatar.

RESULTADOS

La búsqueda llevada a cabo, expuesta en el diagrama de flujo que se muestra en la **FIGURA 1**, aportó 8 resultados que fueron válidos para llevar a cabo la revisión. Estos resultados presentaron una característica en común: que todos ellos eran ECA (**16-23**).

A continuación, los artículos fueron valorados para determinar su calidad metodológica de manera individual (**16-23**) a través de la *escala PEDro*, representado en la **TABLA 3**. La totalidad

de los artículos recibieron una puntuación que determinó una calidad metodológica buena, exceptuando los artículos de Zhong *et al.* (**18**) y De Leo *et al.* (**23**) que presentaron una calidad metodológica regular, debido a su puntuación de 5.

Por otro lado, la evaluación de riesgos de Cochrane, reflejada en la **TABLA 4**, mostró resultados dispares, siendo de los ítems de desgaste y notificación los más homogéneos con la totalidad de los artículos presentando bajo riesgo. En cuanto a la generación de la secuencia, la mayoría presentaron alto riesgo, a excepción de Zhong *et al.* (**18**), Beerepoot *et al.* (**19**) y Raz *et al.* (2003) (**22**), con bajo riesgo. En cuanto al ocultamiento

Tabla 3
Calidad metodológica de los artículos según *PEDro*.

Artículo	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	TOTAL
Ferrante <i>et al.</i> (16)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	6/10
Muñoz Fernández <i>et al.</i> (17)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8/10
Zhong <i>et al.</i> (18)	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5/10
Beerepoot <i>et al.</i> (19)	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8/10
Raz <i>et al.</i> (1993) (20)	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	6/10
Eriksen (21)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10
Raz <i>et al.</i> (2003) (22)	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7/10
De Leo <i>et al.</i> (23)	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5/10

Nota: Sí: 1. No: 0. **Ítem 1:** Los criterios de elección fueron especificados. **Ítem 2:** Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos. **Ítem 3:** La asignación fue oculta. **Ítem 4:** Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes. **Ítem 5:** Todos los sujetos fueron cegados. **Ítem 6:** Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados. **Ítem 7:** Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados. **Ítem 8:** Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos. **Ítem 9:** Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para, al menos, un resultado clave fueron analizados por *intención de tratar*. **Ítem 10:** Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para, al menos, un resultado clave. **Ítem 11:** El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para, al menos, un resultado clave.

Figura 1
Diagrama de flujo PRISMA.

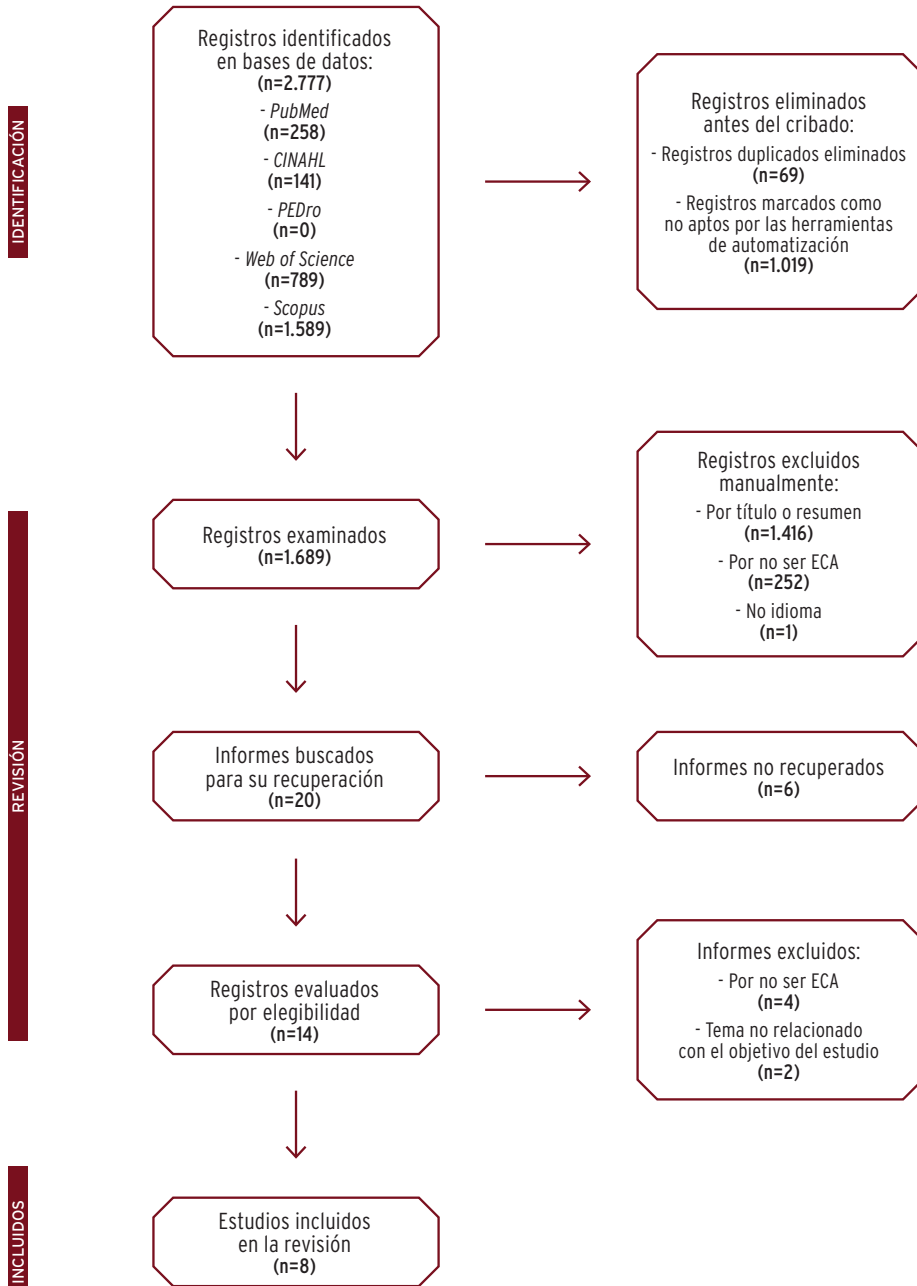


Tabla 4
Riesgo de sesgo según Cochrane.

Artículo	Selección	Realización	Detección	Desgaste	Notificación	
	Generación de secuencia	Ocultamiento de la asignación	Cegamiento de los participantes y del personal	Cegamiento de los evaluadores del resultado	Datos de los resultados incompletos	Notificación selectiva de los resultados
Ferrante <i>et al.</i> ⁽¹⁶⁾	Alto riesgo	Alto riesgo	Riesgo poco claro	Alto riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Muiños Fernández <i>et al.</i> ⁽¹⁷⁾	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Zhong <i>et al.</i> ⁽¹⁸⁾	Bajo riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Beerepoot <i>et al.</i> ⁽¹⁹⁾	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Riesgo poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Raz <i>et al.</i> (1993) ⁽²⁰⁾	Alto riesgo	Riesgo poco claro	Riesgo poco claro	Riesgo poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Eriksen ⁽²¹⁾	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Raz <i>et al.</i> (2003) ⁽²²⁾	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Riesgo poco claro	Riesgo poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo
De Leo <i>et al.</i> ⁽²³⁾	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo

de la asignación también hubo disparidad en cuanto al riesgo, teniendo solo tres que no fueran de alto riesgo, con el de Beerepoot *et al.* (19) y Raz *et al.* (2003) (22) siendo de bajo riesgo, y el de Raz *et al.* (1993) (20) que era poco claro. Los artículos que presentaron alto riesgo en estos apartados mostraron principalmente ausencia de descripción de los métodos llevados a cabo para la asignación y ocultamiento. Los riesgos de realización y detección mostraron resultados muy dispares, residiendo el alto riesgo y poca claridad

en la ausencia del cegamiento y la descripción de este, respectivamente.

En la TABLA 5 están definidas las características de los estudios, así como las variables y resultados de estos. En cuanto a la población diana, en la mayoría de los estudios fueron mujeres postmenopáusicas (de manera natural o quirúrgica), añadiendo como criterio en algunos artículos el tener más de doce meses de amenorrea. Hubo dos artículos que supusieron la excepción, ya que en el de Muiños Fernández *et al.* (17) las

Tabla 5
Características de los artículos.

Autor y año	Muestra (Edad)	Pérdidas	Grupos y tratamiento	Duración (meses)	Variables medidas	Resultados
Ferrante <i>et al.</i> (2021) ¹¹⁶	35 (no específica).	9	<p>GE (n=18) → estrógeno vaginal (subgrupos: crema estrogénica (n=9) de 0,625 mg/g en 0,5 g dos/semana y anillo estriol (n=9) 2 mg cada tres meses) GP (n=17) → crema placebo.</p>	12 meses (del 7-12 open label).	<p>Presencia infecciones → cultivos (sets y doce meses) Calidad de vida → cuestionarios (PFIQ-7; MESA; FSFI and Patient Satisfaction Questionnaire; Global Perception of Improvement; and EPI rating scales).</p>	<p>- < n.º infecciones en GE en seis meses → 53% frente al 91% GP. - Comparación intragrupo estrógeno → no diferencia significativa, mejor resultado anillo de estradiol (38%) frente a crema de estrógenos. - Calidad de vida → no diferencias, solo mejora porcentaje de mejora estimada (entre 70-80%), frente al 33% de GP. - Cuestionario MESA → puntuaciones más bajas para el anillo frente a la crema estrogénica.</p>
Muiños Fernández <i>et al.</i> (2024) ¹¹⁷	115 (45-80 años).	7	<p>GE (n=57) → dosis ultrabaja de 0,005% de estriol de gel vaginal. GC (n=58) → gel hidratante vaginal sin estriol. Aplicación diaria tres semanas; semanas 4 a 24 dos veces semanales.</p>	6 meses.	<p>Nº episodios, nº pacientes sin episodios recurrentes, tiempo hasta la primera recaída, consumo de antibióticos, incidencia de bacterias (asintomático), pH vaginal, síntomas tracto urinario, tolerancia y seguridad ante el medicamento → Muestras de orina con valoración pH, cultivo si sintomatología e información a través de las pacientes para el resto.</p>	<p>- GE → no infecciones 86,8%, restante una. - Incidencia. Fuera estudio 37,9 casos por 100 habitantes, en GE ha sido 32,34 (reducción 26%) y aumenta a 43,76 en el GC. - No diferencias estadísticas significativas entre la recurrencia y duración de las infecciones (ambos grupos síntomas urinarios). - Efectos adversos → en 71 pacientes (de 108), 26 por crema a estudio.</p>

GE: Grupo experimental. GP: Grupo placebo. GC: Grupo control. G1: Grupo 1. G2: Grupo 2. PFIQ-7: *Peirvic Floor Impact Questionnaire*. MESA: *Medical, Epidemiologic, and Social Aspects of Aging Questionnaire*. FSFI: *Female Sexual Function Index*. EPI: *Estimated Percent Improvement*. ITU: Infecciones del Tracto Urinario.

Tabla 5 (continuación)
 Características de los artículos.

Autor y año	Muestra (Edad)	Pérdidas	Grupos y tratamiento	Duración (meses)	Variables medidas	Resultados
Zhong <i>et al.</i> (2011) ⁽⁸⁸⁾	83 (media 63 años).	15	<p>G1 (n=42) → antibiótico profiláctico continuo. G2 (n=41) → antibiótico profiláctico ante factores predisponentes (intermitente). Variación en antibióticos.</p>	12 meses.	<p>Nº condiciones predisponentes a ITU, la aparición y efectos adversos → Pruebas de orina regulares (cada 2-4 semanas), función renal e hígado (meses 2, 6 y 12) y análisis de sangre (si síntomas).</p>	<p>- Características y factores de riesgo → no diferencias significativas. - Infecciones → Reducción en ambos grupos: 5,1 a 1,9 por paciente en G2 y 4,7 a 1,4 en G1. - Reacciones adversas → ambos grupos, menor en G2 (63,3% frente a 92,5%), mayor presentación de problemas gastrointestinales y prurito vulvar.</p>
Beerepoot <i>et al.</i> (2012) ⁽¹⁹⁾	252 (medias: grupo 1- 65,4 años y grupo 2- 63,2 años).	85	<p>G1 (n=127) → trimetoprima-sulfametoxazol 80 mg pastilla nocturna + dos pastillas placebo diarias. G2 (n=125) → una cápsula placebo nocturna y dos pastillas con <i>L. Rhamnosus</i> GR1 y <i>L. Reuteri</i> RC-14 dos veces/día.</p>	15 meses (3 sin tratar).	<p>Media de infecciones sintomáticas (12 meses), proporción pacientes con mínimo 1 infección en el tiempo de tratamiento y cuánto ha tardado en ocurrir, desarrollo de resistencias tras mes inicial y 12 meses. Acaban con análisis tras 3 meses. Análisis microbiológico ante síntomas, efectos adversos y medidas antibióticas.</p>	<p>Nivel clínico: - Recurrencia infecciones → 2,9 en G1 y G2 de 3,3 → 13,8% de diferencia. - Aparición → G1-6 meses y G2-3 meses. - Infección → 70% G1 y 80% del G2 presentaron una como mínimo. - Resistencia → aumento en G1, del 20%-40% al 80%-95% (asintomáticas). Nivel microbiológico: - Recurrencia → G1 ha sido 1,2 y G2 fue 1,8. - Aparición → 38,5% en G1 y 53,2% en G2 son asintomáticos. - Complicación → no complicadas 1,9 infecciones en G1 y 3,2 en G2. > no complicadas 4,4 en G1 y 3,4 G2. - Efectos adversos y microflora vaginal → Sin diferencias significativas.</p>

GE: Grupo experimental. GP: Grupo placebo. GC: Grupo control. G1: Grupo 1. G2: Grupo 2. PFIQ-7: *Pelvic Floor Impact Questionnaire*. MESA: *Medical, Epidemiologic, and Social Aspects of Aging Questionnaire*. FSFI: *Female Sexual Function Index*. EPI: *Estimated Percent Improvement*. ITU: Infecciones del Tracto Urinario.

Tabla 5 (continuación)
Características de los artículos.

Autor y año	Muestra (Edad)	Pérdidas	Grupos y tratamiento	Duración (meses)	VARIABLES MEDIDAS	Resultados
Raz <i>et al.</i> (1993) ⁽²⁰⁾	93 (51-81 años).	33	GE (n=50) → crema vaginal 0,5 g estríol. GP (n=43) → crema placebo. Todas noches/ 2 semanas; 2 veces/semana resto.	8 meses.	Estudios pH vaginal, cultivos vaginales y muestras de orina ante síntomas.	<p>Incidencia → Reducción en GE, 0,5 frente a 5,9 GP, por paciente. - Ausencia infecciones → GE 0,95 frente a 0,30, tras 4 meses.</p> <p>- Episodios durante estudio → 8 pacientes/ 12 episodios GE, frente a 27 pacientes/111 episodios. - Antibióticos → < GE (7 días, frente 32 GP). - Flora vaginal → bacterias preventivas (<i>Lactobacilli</i>) GE. Reducción <i>Enterobacteriaceae</i> de 24 a 10 pacientes. - pH → reducción media GE, al inicio 5,5, tras 1 mes 3,8 y 3,6 al finalizar tratamiento. En GP los datos son 5,8, 6,2 y 6,1, respectivamente.</p>
Eriksen (1999) ⁽²¹⁾	108 (47-87 años).	23	GE (n=53) → anillo vaginal con 17β- estríol, (cambio cada 12 semanas). GC (n=55) → ausencia de tratamiento.	9 meses.	Infecciones sintomáticas → reconocer síntomas y confirmación con pruebas. Atrofia vaginal, alteraciones en la piel y efectos adversos → diarios pacientes.	<p>- Nº infecciones → 63 en GE (62 con síntomas). - Ausencia → significativamente superior en GE, 45% frente al 20%.</p> <p>- Mucosa vaginal → 93% atrofia vaginal al inicio del estudio, 67% al acabar no presentan, solo una en GC. No diferencia significativa en sangrado derivado. - Maduración celular y pH → en vagina y uretra diferencia significativa e intragrupal. - Efectos adversos → < GE, nodiferencia significativa.</p>

GE: Grupo experimental. GP: Grupo placebo. GC: Grupo control. G1: Grupo 1. G2: Grupo 2. PFIQ-7: *Peivic Floor Impact Questionnaire*. MESA: *Medical, Epidemiologic, and Social Aspects of Aging Questionnaire*. FSFI: *Female Sexual Function Index*. EPI: *Estimated Percent Improvement*. ITU: Infecciones del Tracto Urinario.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE

Tabla 5 (continuación)
 Características de los artículos.

Autor y año	Muestra (Edad)	Pérdidas	Grupos y tratamiento	Duración (meses)	Variables medidas	Resultados
Raz et al. (2003) ⁽¹²²⁾	171 (46-84 años).	50	<p>GE (n=86) → pesario vaginal de estríol y pastilla placebo.</p> <p>GC (n=85) → pastilla de macrocristales de nitrofurantoina y pesario vaginal de placebo.</p> <p>Pesario diariamente/ 2 semanas, luego cada dos semanas. Pastilla nocturna.</p>	9 meses.	<p>Ausencia de síntomas, nº pacientes no padecen ausencia → visita mensual.</p> <p>Efecto en citología vaginal, flora vaginal, pH y efectos adversos → Muestra de orina con cultivo y análisis, medición pH.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recurrencia → > GE con 124 episodios (1,6 por paciente), frente a los 48 del GC (0,6/paciente). - Ausencia → diferencia significativa a favor del GC (48,2% frente a 32,6%). - Flora vaginal → incremento significativo en células superficiales en grupo experimental, ausencia de variación significativa en el pH. - Efectos adversos → similares ambos grupos (36%), 16% derivados del estudio. Diferencia en localización (GE en vagina y GC general).
De Leo et al. (2017) ⁽¹²³⁾	150 (40-50 años).	3	<p>GE (n=100) → Kistinox Forte (producto a base de arándanos rojos, noxamicina y D-manosa), los 10 días de inicio del mes.</p> <p>GP (n=50) → no reciben tratamiento.</p>	3 meses.	<p>Reducción sintomatología, n.º episodios antes y después tratamiento, valoración de disuria, estranguria y polaquiuria → Diario (N.º cistitis, micciones diarias, disuria y episodios de frecuencia urinaria).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Episodios sintomatología → Reducción significativa en GE frente al inicio. GC igual cantidad. - Mejora sintomatología → significativa en el 92% (1º mes) en GE.

GE: Grupo experimental. GP: Grupo placebo. GC: Grupo control. G1: Grupo 1. G2: Grupo 2. PFIQ-7: *Pelvic Floor Impact Questionnaire*. MESA: *Medical, Epidemiologic, and Social Aspects of Aging Questionnaire*. FSFI: *Female Sexual Function Index*. EPI: *Estimated Percent Improvement*. ITU: Infecciones del Tracto Urinario.

mujeres eran postmenopáusicas con síndrome genitourinario y en el de De Leo *et al.* (23) las mujeres se encontraban en la perimenopausia, en concreto en la premenopausia entre los cuarenta y cincuenta años.

La muestra en los estudios también fue variada, siendo la muestra con menor cantidad de mujeres la del estudio de Ferrante *et al.* (16) con treinta y cinco mujeres aleatorizadas. Mientras, Beerepoot *et al.* (19) incluyeron a 252 pacientes, aunque este fue uno de los que más pérdidas tuvo, con hasta 85 mujeres. Contrasta así con los tres abandonos, y todos referidos en el grupo experimental, de De Leo *et al.* (23)

En cuanto a los criterios de inclusión fueron bastante consensuados en todos los estudios, ya que eran mujeres que se encontraban en la menopausia (fuera de manera natural o tras un proceso quirúrgico, especificados en algunos casos) y que hubieran padecido ITU. Estas últimas eran siempre descritas bajo el criterio de al menos tres en los últimos doce meses; además, en algunos estudios como el de Muiños Fernández *et al.* (17) y Ferrante *et al.* (16) refirieron también haber padecido dos en los últimos seis meses. En otros estudios como el de Zhong *et al.* (18) fueron mujeres que no hubieran padecido piuria o bacteriuria en las dos semanas previas al inicio del mismo. Para acabar, la excepción más destacable la marca el estudio de De Leo *et al.* (23), ya que eran mujeres en la perimenopausia, por lo que los criterios serían los mismos en cuanto a las infecciones, pero debían presentar ciclo menstrual alterado, con altos niveles de la hormona foliculoestimulante (FSH por sus siglas en inglés) y niveles de estrógeno en descenso.

Contrastó así con los criterios de exclusión, que podemos resumirlos en ausencia de tumores malignos o dependientes de estrógeno, así como la cateterización o consumo de antibióticos previo al estudio, difiriendo en el tiempo entre estudios (Ferrante *et al.* (16) determinó intravenoso o de resistencia; para Muiños Fernández *et al.* (17) fueron tres meses; Beerepoot *et al.* (19) indicaron únicamente dos semanas). También se solieron excluir en el caso de haber estado bajo tratamiento hormonal recientemente.

Los tratamientos estaban todos encaminados para la prevención, pudiendo ser antibióticos profilácticos o relacionados con estriol o estrógeno, de carácter más hormonal. Dentro del primer grupo estaban los estudios de Zhong *et al.* (18), Beerepoot *et al.* (19) (estudiado frente a un tratamiento de *Lactobacillus*) y Raz *et al.* (2003) (22), donde su grupo experimental recibió este tratamiento. Frente a este grupo tenemos el de estriol o estrógeno, con Ferrante *et al.* (16) mediante dos tratamientos con estrógeno, Muiños Fernández *et al.* (17) con estriol, así como Raz *et al.* (1993) (20) y Eriksen (21) con 17 β -estriol. Para acabar, De Leo *et al.* (23) combinó medidas antibióticas y naturales a través de un medicamento con noxamicina, arándanos rojos y D-manosa.

Diversas variables fueron medidas en todos los estudios, siendo estas en relación a las infecciones, así como la cantidad de episodios, la frecuencia o las pacientes que no habían presentado recurrencia, resultando la común en todos ellos el efecto del tratamiento en la prevención de las ITU. En el caso de Zhong *et al.* (18) se apreció la aparición de los factores predisponentes, y junto con otros estudios, como Beerepoot *et al.* (19) y Eriksen (21), también se

valoraron efectos adversos. En el caso de De Leo *et al.* (23), estudiaron la sintomatología y su aparición en relación a las ITU, no tanto la verificación clínica de las mismas.

Para acabar, los resultados de los estudios fueron significativamente positivos a causa de las medidas profilácticas adoptadas. En todos los estudios se vio una mejora del grupo experimental respecto al control o, en el caso de ambos recibir distintas dosificaciones, una mejora en ambas, como ocurrió en Zhong *et al.* (18). Ante esto hubo dos excepciones, el de Beerepoot *et al.* (19), que comparó dos tratamientos, resultando mejor el que usaba *Lactobacilli*, y el de Raz *et al.* (2003) (22), en el que, como el anterior, ambos grupos recibieron tratamiento, resultando mejor el antibiótico frente al de los pesarios. En ambos arrojaron que, en comparación con el otro tratamiento, ese era significativamente mejor, acompañado de la reducción de episodios y sintomatología en las mujeres que lo recibieron.

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo revisar la literatura científica de manera sistemática con la finalidad de determinar las medidas de prevención de las ITU y la eficacia de estas ante las infecciones de orina en mujeres en la perimenopausia y postmenopausia. Así, dentro de este objetivo se encuentran ocho artículos (16-23), con formas de tratamiento heterogéneos, pese a tener la base del uso de estrógenos (o derivados) o antibióticos, pero siempre con la variable principal de la presencia o ausencia de síntomas o ITU, y buscando una profilaxis en el tratamiento. La respuesta general de los estudios, a excepción del de Raz *et al.*

(2003) (22) en el grupo experimental, es positiva en cuanto a los tratamientos con reducción de los episodios y, consecuentemente, la disminución de sintomatología (en el caso de presentarla).

Resultados de las intervenciones. Las intervenciones son heterogéneas, englobándose en tres grupos: recibiendo tratamiento a partir de estrógenos o derivados (16,17,20-22); tratamiento con antibióticos (18,19,22) y tratamientos con probióticos o nutricionales (19,23), aunque algunos comparan dos tipos de tratamientos. Empezando por los estrógenos, se prueban aplicaciones con cremas estrogénicas (16) o de estriol (17,20), a través de anillos de estriol (16,21) y pesarios de estriol (22), que muestran buenos resultados en cuanto a la reducción del número de infecciones y su incidencia, también reduciendo otros problemas secundarios a la menopausia como es la atrofia vaginal en el caso de Eriksen (21). Hay un caso en el que no se aprecia mejora, en el estudio de Raz *et al.* (2003) (22), ya que compara el pesario vaginal de estriol frente a antibióticos, resultando una reducción de episodios mayor a favor de los antibióticos, refiriendo estos mayor eficacia. El estudio de Anglim *et al.* (24) apoya esta mejora en base a la reducción de bacterias oportunistas, a través de un progreso en la composición del microbioma urinario con un uso local de estrógeno, tanto en mujeres menopáusicas con o sin infecciones, ya que en este último grupo poblacional existe una mejoría en la atrofia vaginal (24). También en los estudios se mide el pH vaginal, ya que hay evidencia de su aumento tras la menopausia, derivando en la reducción de bacterias probióticas presentes en la vagina. En el estudio de Maloney *et al.* (25) apoya el uso de estrógenos de manera local

en mujeres mayores con la finalidad de estabilizar el pH y reducir los efectos derivados de su alteración, pudiendo contribuir también a la reducción de las ITU recurrentes (25). Para acabar, resaltar el uso del pesario con estriol, ya que inicialmente los pesarios son indicados para mujeres con prolapsos, y la introducción de estrógenos viene dada por la necesidad del uso de cremas con este ingrediente para reducir la erosión que se encuentra asociada con la atrofia vaginal (26). Con este motivo se investiga también su efecto en la atrofia vaginal, como en el caso de Griesser *et al.* (27) en el cual se estudia si existe un efecto positivo en cuanto a la atrofia vaginal, resultando que hay una mejora de los síntomas, pudiendo producirse así en las ITU, ya que está relacionada con la alcalinización del pH y alteraciones en la mucosa (6,27).

Por otro lado, está el tratamiento por antibióticos, ya sea en comparación de la modalidad de tratamiento (18) frente a otros tratamientos con base estrogénica (22) o de probióticos (19). Se observa en general una reducción de los síntomas, pero al ser un tratamiento farmacológico se debe presentar especial atención a las reacciones adversas de los mismos, que resulta que son similares en ambos grupos (18,19) o no se aprecian (22). En cuanto a otros grupos de edad, en un estudio de Beerepoot *et al.* (28) con mujeres mayores de dieciocho años se compara un tratamiento a base de arándanos rojos (por sus propiedades antisépticas y preventivas en el tratamiento de las vías urinarias, eliminando bacterias de este tracto) con un tratamiento antibiótico (con antibióticos similares a los usados en los estudios de la presente revisión), no habiendo apenas diferencias, pero con una mejora en ambos en el

número de episodios (28). Pero estos tratamientos deben aplicarse con ciertas precauciones, como se ha mencionado previamente, ya que uno de los antibióticos mayoritariamente usados en mujeres con ITU es la nitrofurantoina, y según la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) debe usarse únicamente en el momento de ITU activas y de manera limitada en el tiempo debido a reacciones adversas en la profilaxis (29). Por lo que, en el caso de los antibióticos, se ve una mejora en cuanto a la reducción de los episodios, pero se debe tener presentes los riesgos ante la resistencia al medicamento o las reacciones que pueden provocar en las mujeres.

En cuanto a los resultados, tenemos otros tratamientos que no se engloban en los anteriores, como el Kistinox (complemento alimenticio) (23) y el *Lactobacillus* a modo de probiótico, existiendo así una gran mejora en la reducción de episodios, pero en el caso del *Lactobacillus*, al compararse con un antibiótico, el resultado no es bueno, ya que el antibiótico aumenta la franja de tiempo de aparición, así como la reducción de episodios (19). En el caso del estudio a revisar, usa dos clases de *Lactobacillus*, el *L. Reuteri* y *L. Rhamosus*, pero estas se encuentran mayoritariamente en el intestino; por ello, un tratamiento oral de las mismas provoca un aumento en el intestino, mientras que a nivel vaginal el cambio no se produce en una gran cantidad de mujeres (30). En el estudio de Hudson *et al.* (31) se realiza un estudio *in vitro* con las cuatro especies de *Lactobacillus* predominantes en la vagina, frente a la *Escherichia coli*, una de las bacterias causante de ITU, obteniendo que para tres de las cuatro testadas se produce una reducción de la bacteria patógena debido a la inhibición del cre-

cimiento de la misma (31). Debido a ello, podría ampliarse el estudio con un tratamiento oral destinado a la prevención de ITU, con la finalidad de ver si presenta un efecto positivo en cuanto al control de la bacteria patógena. Los tratamientos naturales suelen tener como base componentes similares. Así, en el estudio de Mainini *et al.* (32) se ejecutó un tratamiento con D-manosa, inulina, arándano rojo, gayuba, *Olea europaea*, *Orthosiphon* (té de Java) y *Lactobacillus acidophilus*, que parece ser una opción natural en la prevención, debido a las propiedades individuales que presentan, como antiinflamatorias, antimicrobianas y acidificantes (32). En el estudio de Torella *et al.* (33) se estudia un compuesto a base de ácido hialurónico, sulfato de condroitina, curcumina y quercetina, el cual vuelve a mostrar efectos positivos en la prevención, pero que son aún mayores de manera combinada con un tratamiento estrogénico oral, siendo ya enfocado principalmente a mujeres menopáusicas (33). Además, estos tratamientos son importantes en el caso de mujeres que han padecido cáncer de mama, porque la opción con estrógenos puede estar descartada o presentar una reducción por el tratamiento, por lo que las opciones naturales serán de elección en estos casos (34). El arándano rojo es una de las opciones naturales más estudiadas, pudiendo ser ingerido en zumo, pastillas u otras maneras, pero siendo demostrado el zumo como la opción que reducirá tanto los episodios como la sintomatología y el uso de antibióticos (35-37).

Variables e instrumentos de medida.

Las variables medidas son similares en todos los estudios: la cantidad de episodios; la ausencia/reducción de síntomas y, en algunos casos, efectos adver-

sos (principalmente, en las que reciben antibióticos), pero difieren en las mediciones. En algunos estudios estas variables son objetivas, a través de cultivos o pruebas de la orina (16,18-20), pudiendo estar combinadas con información de las pacientes o a través de sus diarios (17,21,22), mientras que otros estudios se fundamentan únicamente en diarios de las pacientes (23), siendo más subjetivos. Pero hay que destacar que únicamente en el estudio de Ferrante *et al.* (16) una de las variables es en función a la calidad de vida de las pacientes (16), punto que debería ser imprescindible en las investigaciones, ya que en muchos de los casos ya se trata de una ITU recurrente, de una larga duración, con lo que eso conlleva en la vida de las pacientes. Esto se refleja en las preocupaciones de las pacientes en el estudio de Agrawal *et al.* (38), ya que refieren la ausencia de educación en torno a su problema, dado que acuden a sus profesionales en los momentos agudos de la infección y estos les recetan antibióticos para ese momento (teniendo ya un historial de ITU de repetición), no informándolas de lo que ocurre o de los medios para su prevención. Y no solo eso, puesto que su calidad de vida se ve alterada, presentando un 39% de ellas ansiedad derivada del miedo de que les ocurra en el trabajo o de no poder viajar por si ocurre un episodio agudo y no pueden recibir el tratamiento necesario. Además, el 65% de las pacientes refieren una vida sexual activa, pero esta se ve alterada por el temor a padecer ITU debido a ello, pudiendo llevar a su evitación y a problemas secundarios en sus vidas (38).

La duración de los estudios es heterogénea, siendo la media de 9,25 meses en el conjunto de estudios analizados (16-23). Esta duración de nueve

meses o incluso mayor parece oportuna, sobre todo al ser una prevención de las ITU en la menopausia, al ser la mayoría de los casos ya recurrentes, y, acudiendo a la definición de las mismas presentada al inicio de esta revisión, *ocurriendo un mínimo de tres veces en un plazo de doce meses o dos veces en medio año (8)*. Por ello, se debe tener en cuenta esto para determinar la duración de los estudios, ya que una mejora puede suponer una reducción en este ratio de episodios, puesto que como ocurre en el estudio de De Leo *et al.* (23), con apenas tres meses de tratamiento, podemos ver una mejora en la sintomatología y reducción de episodios (23), pero no podemos determinar si esta se mantiene en el tiempo, reduciendo los episodios anuales de las pacientes, aunque persista la denominación de recurrencia por encontrarse encima de los mínimos estipulados. Así que tomando como referencia la definición, los estudios deberían tener una duración mayor a los seis meses, sobre todo para ver la evolución del tratamiento y el mantenimiento del mismo en el tiempo con las mejoras asociadas.

En cuanto a la perimenopausia y postmenopausia, este problema es de vital importancia, ya que a lo largo de la revisión está presente el hecho de su relación con la sequedad vaginal, la atrofia vaginal y la disminución de estrógenos, asociados a estas dos etapas de la vida de las mujeres. Por ello, el proceso que lleva a las infecciones de repetición es claro, ya que una disminución de estrógenos produce cambios a diversos niveles en la mujer, siendo uno de ellos la atrofia vaginal donde los tejidos *adelgazan, secan e inflaman (39)* y reduciendo la cantidad de *Lactobacillus*, que como se ha visto son bacterias presentes en la vagina con la finali-

dad de protección, siendo así más propensos a la proliferación de bacterias patógenas. Esta será una de las principales causas de las infecciones, aunque se debe tener en cuenta que otro de los riesgos es padecerlas con anterioridad (40). En el estudio de Cagnacci *et al.* (41) se reitera la relación de la atrofia vaginal con las ITU de repetición, no así con los síntomas relacionados con el tracto urinario bajo (41).

Calidad de los estudios. En relación a la calidad de los estudios, resulta buena en la mayoría de los artículos (16,17,19-22), a excepción de dos de ellos que presentan una calidad regular (18,23) con 5 puntos en la escala PEDro. Las puntuaciones restantes son dos estudios con 8 (17,19), uno con 7 (22) y tres con una puntuación de 6 (16,20,21). Pero se evidencia que, en general, hay dos ítems que reciben peor puntuación, siendo los relacionados con el cegamiento de terapeutas e investigadores, disminuyendo la calidad de los artículos en relación a estos puntos.

Por otro lado, la calidad del estudio también está medida por el sesgo presente en los artículos. Todos los artículos presentan (16-23) un alto riesgo o poco claro para la realización, con un sesgo sobre los participantes y el personal, que es similar en cuanto a los evaluadores, a excepción de en el estudio de Beerepoot *et al.* (19), que recibe un riesgo bajo. Por contra, la totalidad de estudios presentan un bajo riesgo para el desgaste y notificación, por lo que, pese a no estar cegados los terapeutas o investigadores, no repercute en cuanto a la presentación de los resultados.

Limitaciones. Las limitaciones presentes en esta revisión son que, pese a una

búsqueda completa para su realización, hubo estudios que no se pudieron recuperar, como se puede comprobar en el diagrama de flujo [FIGURA 1]. Dentro de los estudios seleccionados se puede observar un sesgo en la realización y desgaste de los mismos, ya que no fueron cegados el personal e investigadores, ni en algunos casos las pacientes, por lo que los resultados pueden verse afectados. Además, debido a la corta duración de los estudios, no hay presente un seguimiento en la mayoría de los mismos, a excepción de en el estudio de Beerepoot *et al.* (19), por lo que se debería estudiar la continuidad del tratamiento y los efectos que presenta en las mujeres postmenopáusicas. Finalmente, se determinó que no era posible realizar un análisis estadístico ni una valoración cuantitativa de los datos de los artículos incluidos, debido a su heterogeneidad en muestras, intervenciones, variables medidas y seguimiento.

Debido a estos puntos, en las futuras investigaciones se podría introducir el disponer de un mayor tiempo de seguimiento, así como un mínimo de tratamiento, con los efectos sobre las mujeres que podría tener un tratamiento a largo plazo de antibióticos, por los efectos adversos o resistencias que pueden generar. Por otro lado, se debe tener en consideración a las mujeres en la perimenopausia y postmenopausia que no pueden recibir tratamiento hormonal, por lo que se deben ampliar los estudios en relación a tratamientos con componentes naturales antes de recurrir a una profilaxis antibiótica. Cabe resaltar en todos estos procesos la importancia de que las mujeres que vayan a entrar en estas etapas, de manera natural o debido a tratamientos o cirugías, reciban infor-

mación en cuanto a las infecciones y, en caso de presentar su recurrencia, cómo esta puede ser afrontada.

Futuras líneas de estudio. Las implicaciones clínicas de los resultados de esta revisión son especialmente relevantes para la atención integral de mujeres en la perimenopausia y postmenopausia, etapas en las que la disminución estrogénica provoca cambios fisiológicos que incrementan de manera sostenida el riesgo de ITU. En este sentido, los hallazgos evidencian que las intervenciones preventivas, tanto hormonales como farmacológicas o basadas en compuestos naturales, ofrecen beneficios significativos en la reducción de episodios infecciosos y en la mejora de la sintomatología asociada.

Desde una perspectiva clínica, los tratamientos locales con estrógenos destacan como una estrategia eficaz para restaurar el epitelio vaginal, equilibrar el pH y favorecer el restablecimiento de la microbiota protectora. Esto permite reducir la frecuencia de recurrencias y, al mismo tiempo, abordar problemas vinculados al síndrome genitourinario de la menopausia. Asimismo, los tratamientos con antibióticos continúan siendo útiles en determinados casos, pero su empleo debe realizarse con especial cautela, priorizando esquemas de uso racional y evitando pautas prolongadas para minimizar efectos adversos y la aparición de resistencias. Las opciones basadas en ingredientes naturales, como arándano rojo, D-manosa o probióticos específicos, constituyen una alternativa especialmente interesante para mujeres que no pueden recibir terapia hormonal o presentan riesgo elevado de efectos adversos, favoreciendo además un abordaje más seguro y sostenible.

La aplicación de estas medidas preventivas se benefician de un enfoque *One Health* que permite situar el manejo de las ITU recurrentes en un marco más amplio, donde la salud humana, la salud ambiental y la resistencia antimicrobiana están estrechamente relacionadas. En la práctica clínica, esto implica:

- Promover el uso responsable de antibióticos, reduciendo su empleo innecesario y contribuyendo a frenar el incremento de resistencias, un problema que impacta tanto en la salud individual como en la Salud Pública.
- Fomentar intervenciones menos invasivas y más sostenibles, como el empleo de probióticos o sustancias naturales que preservan la microbiota y disminuyen la presión ecológica asociada al uso de antimicrobianos.
- Considerar la influencia del microbioma vaginal y urinario como parte de un ecosistema, en el que la alteración de los equilibrios microbianos (por cambios hormonales, tratamientos o factores ambientales) repercute directamente en el riesgo de infección.
- Favorecer la educación sanitaria y la prevención, empoderando a las mujeres para reconocer signos de alarma, adoptar hábitos saludables y participar activamente en la toma de decisiones terapéuticas.

En suma, los hallazgos de esta revisión subrayan la importancia de imple-

mentar estrategias preventivas individualizadas, efectivas y coherentes con una visión *One Health*. Este enfoque permite, no sólo mejorar la calidad de vida de las mujeres en etapas de transición hormonal, sino también contribuir de manera responsable a la reducción de resistencias antimicrobianas y al mantenimiento de la salud de los ecosistemas microbianos humanos.

A modo de conclusión, señalar que el abordaje de la prevención de las infecciones del tracto urinario en mujeres en la perimenopausia y postmenopausia puede abordarse a través de distintas líneas de tratamiento, coincidentes con las líneas de los diferentes estudios. Estas medidas de prevención estudiadas son eficaces en cuanto a la reducción de episodios o sintomatología asociada, determinado como más beneficioso el abordaje basado en componentes naturales como el arándano rojo o la D-manosa, ya que es menos invasivo para el organismo de la mujer, más inclusivo con mujeres que no pueden recibir tratamiento hormonal y alejándose de los riesgos de un tratamiento prolongado a partir de antibióticos.

Se puede concluir que los resultados de esta revisión arrojan que existe una mejoría con distintos tratamientos de base hormonal, farmacológica o natural con respecto a la disminución de episodios, aunque se deben seguir explorando los mismos con la finalidad de ratificar y extender lo que se ha obtenido en esta revisión de la literatura. ①

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization (WHO). *Menopause* [Internet]. Menopause. 2024 [consultado 29 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/menopause>
2. Wright VJ, Schwartzman JD, Itinchoe R, Wittstein J. *The musculoskeletal syndrome of menopause*. *Climacteric*. 2024;27(5):466-472. doi: <https://doi.org/10.1080/13697137.2024.2380363>
3. National Cancer Institute. *Estrogen definition* [Internet]. Dictionary of Cancer Terms. 2011 [consultado 29 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/estrogeno>
4. Ambikairajah A, Walsh E, Cherbuin N. *A review of menopause nomenclature*. *Reprod Health*. 2022;19(29):1-10. doi: <https://doi.org/10.1186/s12978-022-01336-7>
5. Lega IC, Jacobson M. *Perimenopause*. *CMAJ*. 2024;196(34):1169. doi: <https://doi.org/10.1503/cmaj.240337>
6. Torres Jiménez AP, Torres Rincón JM. *Climaterio y menopausia*. *Rev Fac Med (Méx)*. 2018;61(2):51-58.
7. Raz R. *Urinary Tract Infection in Postmenopausal Women*. *Korean J Urol*. 2011;52(12):801-808. doi: <https://doi.org/10.4111/kju.2011.52.12.801>
8. Jung C, Brubaker L. *The etiology and management of recurrent urinary tract infections in postmenopausal women*. *Climacteric*. 2019;22(3):242-249. doi: <https://doi.org/10.1080/13697137.2018.1551871>
9. García Gollarte JF, Orero Clavero A, Antón Peinado C, Gobernado Serrano M. *Bacteriuria e infección urinaria en el medio residencial. Análisis de la evolución de la situación de bacteriuria y de los datos microbiológicos*. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2000;35(3):137-145.
10. Czajkowski K, Bros-Konopielko M, Teliga-Czajkowska J. *Urinary tract infection in women*. *Prz Menopauzalny*. 2021;20(1):40-47. doi: <https://doi.org/10.5114/pm.2021.105382>
11. Da Costa Santos CM, De Mattos Pimenta CA, Nobre MRC. *The PICO strategy for the research question construction and evidence search*. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2007;15(3):508-511. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
12. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. *PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews*. *BMJ*. 2021;372:n160. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
13. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. *Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials*. *Phys Ther*. 2003;83(8):713-721. doi: <https://doi.org/10.1093/ptj/83.8.713>
14. *PEDro Scale* [Internet]. Physiotherapy Evidence Database (PEDro). [Consultado 29 de abril de 2025]. Disponible en: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>
15. Higgins JPT, Altman DG, Gotzsche PC, Juni P, Moher D, Oxman AD et al. *The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials*. *BMJ*. 2011;343:d5928. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.d5928>
16. Ferrante KL, Wasenda E, Jung CE, Adams-Piper ER, Lukacz ES. *Vaginal Estrogen for the Prevention of Recurrent Urinary Tract Infection in Postmenopausal Women: A Randomized Clinical Trial*. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2021;27(2):112-117. doi: <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000749>
17. Muiños Fernández N, Martínez Salamanca JI, Pardo González De Quevedo JI, Diz Morales MP, Palomo Alameda L, Duce Tello S et al. *Efficacy and safety of an ultra-low-dose 0.005 % estriol vaginal gel in the prevention of urinary tract infections in postmenopausal women with genitourinary syndrome of menopause: A randomized double-blind placebo-controlled trial*. *Maturitas*. 2024;190:108128. doi: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2024.108128>
18. Zhong Y, Fang Y, Zhou J, Tang Y, Gong S, Ding X. *Effectiveness and Safety of Patient- Initiated Single-Dose versus Continuous Low-Dose Antibiotic Prophylaxis for Recurrent Urinary Tract Infections in Postmenopausal Women: A Randomized Controlled Study*. *J Int Med Res*. 2011;39(6):2335-2343. doi: <https://doi.org/10.1177/147323001103900633>
19. Beerepoot MAJ, Ter Riet G, Nys S, Van der Wal WM, De Borgie CA, De Reijke TM et al. *Lactobacilli vs Antibiotics to Prevent Urinary Tract Infections: A Randomized, Double-blind, Noninferiority Trial in Postmenopausal Women*. *Arch Intern Med*. 2012;172(9):704-712. doi: <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.777>
20. Raz R, Stamm WE. *A Controlled Trial of Intravaginal Estriol in Postmenopausal Women with Recurrent Urinary Tract Infection*

tions. *N Engl J Med*. 1993;329(11):753-756. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJM199309093291102>

21. Eriksen BC. A randomized, open, parallel-group study on the preventive effect of an estradiol-releasing vaginal ring (Estring) on recurrent urinary tract infections in postmenopausal women. *Am J Obstet Gynecol*. 1999;180(5):1072-1079. doi: [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(99\)70597-1](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(99)70597-1)

22. Raz R, Colodner R, Rohana Y, Battino S, Rottensterich E, Wasser I et al. Effectiveness of Estriol-Containing Vaginal Pessaries and Nitrofurantoin Macrocrystal Therapy in the Prevention of Recurrent Urinary Tract Infection in Postmenopausal Women. *Clin Infect Dis*. 2003;36(11):1362-1368. doi: <https://doi.org/10.1086/374341>

23. De Leo V, Cappelli V, Massaro MG, Tosti C, Morgante G. Valutazione degli effetti di un integratore naturale a base di cranberry, Noxamicina® e D-mannosio nelle infezioni urinarie recidivanti in donne in perimenopausa. *Minerva Obstet Gynecol* [Internet]. 2017 [consultado 20 de marzo de 2025];69(4). Disponible en: <https://www.minerva-medica.it/index2.php?show=R09Y2017N04A0336>. doi: <https://doi.org/10.23736/S0026-4784.17.04074-6>

24. Anglim B, Phillips C, Shynlova O, Alarab M. The effect of local estrogen therapy on the urinary microbiome composition of postmenopausal women with and without recurrent urinary tract infections. *Int Urogynecol J*. 2022;33(8):2107-2117. doi: <https://doi.org/10.1007/s00192-021-04832-9>

25. Maloney C, Oliver ML. Effect of local conjugated estrogens on vaginal pH in elderly women. *J Am Med Dir Assoc*. 2001;2(2):51-55.

26. Long J, Zidan G, Seyfoddin A, Tong S, Brownfoot FC, Chowdary P. An estradiol-eluting pessary to treat pelvic organ prolapse. *Sci Rep*. 2022;12(1):20021. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-23791-9>

27. Griesser H, Skonietzki S, Fischer T, Fielder K, Suesskind M. Low dose estradiol pessaries for the treatment of vaginal atrophy: A double-blind placebo-controlled trial investigating the efficacy of pessaries containing 0.2mg and 0.03mg estradiol. *Maturitas*. 2012;71(4):360-368. doi: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.12.022>

28. Beerepoot MAJ, Ter Riet G, Nys S, Van der Wal WM, De Borgje CA, De Reijke TM et al. Cranberries vs Antibiotics to Prevent Urinary Tract Infections: A Randomized Double-blind Noninferiority Trial in Premenopausal Women. *Arch Intern Med*. 2011;171(14):1270-1278. doi: <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.306>

29. Nitrofurantoina (Furantoina®): nuevas restricciones de uso [Internet]. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. 2022 [consultado 29 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.aemps.gob.es/informa/notas-informativas/medicamentos-uso-humano-3/seguridad-1/2016/ni-muh_fv_16-nitrofurantoina/

30. Colodner R, Edelstein H, Chazan B, Raz R. Vaginal colonization by orally administered *Lactobacillus rhamnosus* GG. *Isr Med Assoc J*. 2003;5(11):767-769.

31. Hudson PL, Hung KJ, Bergerat A, Mitchell C. Effect of Vaginal *Lactobacillus* Species on *Escherichia coli* Growth. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2020;26(2):146-151. doi: <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000827>

32. Mainini G, Passaro M, Schiattarella A, De Francis P, Di Donna MC, Trezza G. Prevention and treatment of cystitis during menopause: efficacy of a nutraceutical containing D-mannose, inulin, cranberry, bearberry, *Olea europaea*, *Orthosiphon* and *Lactobacillus acidophilus*. *Prz Menopauzalny*. 2020;19(3):130-134. doi: <https://doi.org/10.5114/pm.2020.99567>

33. Torella M, Del Deo F, Grimaldi A, Iervolino SA, Pezzella M, Tammaro C et al. Efficacy of an orally administered combination of hyaluronic acid, chondroitin sulfate, curcumin and quercetin for the prevention of recurrent urinary tract infections in postmenopausal women. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2016;207:125-128. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.10.018>

34. Marchiori D, Zanella PP. Efficacy of N-acetylcysteine, D-mannose and *Morinda citrifolia* to Treat Recurrent Cystitis in Breast Cancer Survivors. *In Vivo*. 2017;31(5):931-936. doi: <https://doi.org/10.21873/invivo.1149>

35. Rondanelli M, Mansueto F, Gasparri C, Solerte SB, Misiano P, Perna S. Supplementation with Highly Standardized Cranberry Extract Phytosome Achieved the Modulation of Urinary Tract Infection Episodes in Diabetic Postmenopausal Women Taking SGLT-2 Inhibitors: A RCT Study. *Nutrients*. 2024;16(13):2113. doi: <https://doi.org/10.3390/nu16132113>

36. Al Othaim A, Marasini D, Carbonero F. Impact of cranberry juice consumption on gut and vaginal microbiota in postmenopausal women. *Food Frontiers*. 2021;2(3):282-293. doi: <https://doi.org/10.1002/fft2.76>

37. Moro C, Phelps C, Veer V, Jones M, Glasziou P, Clark J et al. Cranberry Juice, Cranberry Tablets, or Liquid Therapies for Urinary Tract Infection: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Eur Urol Focus*. 2024;10(6):947-957. doi: <https://doi.org/10.1016/j.euf.2024.07.002>

- 38.** Agrawal S, Harvie H, Flick L, Parikh RB, Andy UU, Arya L. *Patient perspectives on treatment and prevention of recurrent urinary tract infections: a focus group study.* *Int Urogynecol J.* 2024;35(2):381-389. doi: <https://doi.org/10.1007/s00192-023-05682-3>
- 39.** National Cancer Institute. *Vaginal atrophy definition [Internet]. Dictionary of Cancer Terms.* 2011 [consultado 29 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/atrofia-vaginal>
- 40.** Chen YS, Yang SSD, Yang CC, Chang SJ. *Risk of urinary tract infection symptoms recurrence in women: A prospective observational study.* *Tzu Chi Med J.* 2022;34(1):69-74. doi: https://doi.org/10.4103/tcmj.tcmj_67_21
- 41.** Cagnacci A, Sclauzero M, Meriggiola C, Xholli A. *Lower urinary tract symptoms and their relation to vaginal atrophy in women across the menopausal age span. Results from the ANGEL multicentre observational study.* *Maturitas.* 2020;140:8-13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.05.011>