



**ESCUELA
DE ENFERMERÍA
Y FISIOTERAPIA**



SAN JUAN DE DIOS

Trabajo Fin de Grado

Título:

***Infecciones recurrentes de bacterias
resistentes en paciente geriátrico
inmovilizado una revisión sistemática.***

Alumno: Almudena Álvarez Falcón.

Director: Daniel Fernández Robles.

Madrid, 25 abril de 2025

Índice.

Glosario de abreviaturas.....	4
Resumen.....	5
Abstract.....	6
1. Presentación.....	7
Agradecimientos.....	7
2. Estado de la cuestión.....	8
2.1. Fundamentación, antecedentes y estado actual del tema.....	8
2.1.1. Estrategia de búsqueda.....	8
2.1.2. Infecciones de orina.	8
2.1.3. Pruebas diagnósticas.....	9
2.1.4. Epidemiología.....	10
2.1.5. Bacterias resistentes.....	10
2.1.6. Historia de los antibióticos.....	12
2.1.7. El paciente geriátrico.....	14
2.1.8. Cuidados de enfermería.	17
2.1.9. Enfermería y prescripción de fármacos.....	18
2.1.10. Cuidados de las sondas vesicales en enfermería.	19
2.1.11. Nutrición y cuidados de enfermería.	19
2.1.12. Estado actual del tema.	20
2.2. Justificación.....	22
3. Objetivos e hipótesis.....	23
-Objetivo general.....	23
-Objetivos específicos.....	23
4. Pregunta de revisión.	24
5. Criterios de inclusión de estudios.....	25
Criterios de inclusión y exclusión.	25
6. Metodología.....	26
6.1. Estrategia de búsqueda.....	26
6.2. Selección de estudios.....	27
6.3. Evaluación crítica.....	27
6.4. Extracción de datos.	28

6.5. Síntesis de resultados	30
7. Limitaciones	31
8. Cronograma	32
9. Bibliografía	33
10. Anexos	36
10.1. Anexo I	36
10.2. Anexo II	37
10.3. Anexo III	38

Glosario de abreviaturas.

OMS. Organización Mundial de la Salud.

ITU. Infección tracto urinario.

ESKAPE. *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter species*.

SARM. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina.

CEPG. Cuidados de enfermería en paciente geriátrico.

PBP. Proteínas de unión a penicilina.

AME. Enzimas modificadoras de aminoglucósidos.

CAT. Enzima cloranfenicol acetiltransferasa.

Resumen.

Introducción. El aumento de la esperanza de vida y la cronicidad de enfermedades ha supuesto la necesidad de mejorar los cuidados de los pacientes geriátricos. Además, el uso indiscriminado de antibióticos ha producido un aumento de bacterias resistentes en las infecciones urinarias.

Objetivo. Determinar cuáles son los cuidados de enfermería necesarios para la prevención de ITU recurrente en paciente geriátrico.

Metodología. Se realiza una revisión sistemática sobre los temas abordados con la finalidad de determinar los cuidados de enfermería.

Resultados. Se han determinado que cuidados son necesarios para la prevención y el cuidado de paciente geriátrico inmovilizado con ITU recurrente.

Conclusiones. Es necesario avances farmacológicos e investigación para tratar las nuevas infecciones del tracto urinario además de mejorar las condiciones de vida de los pacientes geriátricos y sus cuidados.

Palabras clave. ITU, bacteria multirresistente, antibiótico, inmovilización, geriátrico.

Abstract.

Introduction: The increase in life expectancy and the chronicity of diseases has led to the need to improve the care of geriatric patients. Furthermore, the indiscriminate use of antibiotics has resulted in an increase in resistant bacteria in urinary infections.

Objective: To determine the necessary nursing care for the prevention of recurrent urinary tract infections (UTIs) in geriatric patients.

Methodology: A systematic review is conducted on the topics addressed in order to determine the necessary nursing care.

Results: The necessary care for the prevention and management of immobilized geriatric patients with recurrent UTIs has been identified.

Conclusions: Pharmacological advancements and research are needed to treat new urinary tract infections, as well as to improve the living conditions and care of geriatric patients.

Keywords: UTI, multidrug-resistant bacteria, antibiotic, immobilization, geriatric.

1. Presentación.

Tras cuatro años de prácticas durante la carrera, he podido observar el elevado número de infecciones de orina que hay en los pacientes hospitalizados, pero, sobre todo, cómo aumentan y cómo afectan en el paciente geriátrico.

Durante mis prácticas he visto numerosos casos de infecciones de orina sobre todo en el paciente geriátrico y he podido realizar una comparativa de los signos y síntomas tan diferentes que presenta un paciente adulto sano y un paciente geriátrico.

Además, previamente, antes de estudiar enfermería, me gradué en el título de técnico de laboratorio clínico y biomédico, donde pude realizar muchas prácticas en laboratorio, pudiendo así ver cómo actuaban las bacterias a la hora de infectar un objetivo diana.

Por último, en 2020 vivimos una pandemia de un virus, el COVID-19 y se dio gran relevancia al cuidado de la salud para evitar infecciones por virus, pero pese a que desde hace más de 50 años existen bacterias resistentes a antibióticos, no se ha dado la importancia que tienen.

Por todo esto, he decidido realizar mi trabajo de investigación sobre las bacterias resistentes, para poder encontrar información sobre el cuidado de enfermería y qué se puede hacer desde el papel de la enfermera para evitar las infecciones en los pacientes geriátricos.

Agradecimientos.

A mis padres, por haber confiado en mí, aunque nunca haya seguido los tiempos 'típicos'.

A mi hermana, porque, aunque somos como el agua y el aceite, siempre está ahí para acompañarme en el camino.

A mi abuela, por haber sido mi madre, criarme, cuidarme y haberme hecho ser la persona que soy hoy en día.

A mi novio, por siempre haber creído en mí y darme la fuerza para atreverme en esta aventura.

A Fran, porque gracias a él, desde hace más de 10 años, pese a ser de 'ciencias' veo la importancia de estudiar lengua y literatura, pero, sobre todo, por los debates sobre si se dice 'la mar o el mar'.

Y a Dani, porque desde el primer día ha sido mi aliado con las bacterias y mis charlas interminables.

2. Estado de la cuestión.

2.1. Fundamentación, antecedentes y estado actual del tema.

2.1.1. Estrategia de búsqueda.

Para la investigación sobre las infecciones de orina recurrentes de bacterias resistentes, se han utilizado los términos DeSH y MeSH. Con estos términos, se buscará información sobre las bacterias resistentes que producen infecciones de orina. Por otro lado, al usar estos términos, se investigará información de los pacientes geriátricos inmovilizados, sus características y todo aquello que pueda favorecer patologías en ellos.

Tras esta investigación inicial, se pasará a buscar información de estos mismos pacientes, junto a la información de las infecciones de orina de bacterias.

Lenguaje natural.	DeCS	MeSH
Geriatría	Geriatría	Geriatrics
Orina	Orina	Urine
Infecciones	Infecciones	Infections
Bacterias	Bacterias	Bacteria
Inmovilización	Inmovilización	Immobilization
Bacteria resistente	Farmacorresistencia bacteriana múltiple	Resistance bacterial
Urinary infection	Infecciones urinarias	Urinary tract infections
ESKAPE	ESKAPE	ESKAPE

Tabla 1. Clasificación de la estrategia de búsqueda. Fuente: elaboración propia.

Para poder realizar el trabajo, se ha realizado una búsqueda bibliográfica por diferentes bases de datos relacionados con las ciencias de la salud, entre ellos, la biblioteca virtual en salud, Scielo o Pubmed. En estas bases de datos, se utilizaron los términos DeCs y MeSH ya mencionados para realizar la investigación y acotar los artículos utilizados para ello. Además de estos términos, se han utilizado los operadores boléanos como AND u OR para la acotación de artículos necesarios para el trabajo.

2.1.2. Infecciones de orina.

Es el aumento del crecimiento de microorganismos en la orina. (1). Son también conocidas como infecciones del tracto urinario (ITU). Estas infecciones incluyen patologías como la pielonefritis, cistitis, prostatitis, urosepsis o las infecciones urinarias asociadas a catéteres. El diagnóstico se realiza por medio de signos y síntomas clínicos junto a las pruebas diagnósticas. En las ITUs se encuentran síntomas y signos del tracto urinario inferior (disuria, urgencia, dolor y frecuencia) y síntomas y signos sistémicos

(fiebre, dolor). El diagnóstico se hace por medio de tira reactiva de orina para determinar la presencia o ausencia de leucocitos y nitritos y, además, un análisis de orina para determinar la cuantificación de piuria y/o bacteriuria. (2)

Pueden aparecer otros inespecíficos como náuseas, vómitos, malestar general... Por ello, no todos los diagnósticos de una ITU se basan en los síntomas y signos típicos de la infección.(2)

Se puede denominar pielonefritis aguda o ITU de vías altas o cistitis o ITU de vías bajas según los resultados de las pruebas diagnósticas y la sintomatología. (1)

Si una ITU es atípica, tiene mayor riesgo de complicaciones. Esto ocurre si tras el tratamiento con antibioterapia la fiebre persiste más de 48 horas, presencia de sepsis, daño renal agudo e incluso presencia de una masa abdominal o vesical.(1)

Una ITU se denomina recurrente cuando se producen dos o más ITUs alta, un episodio de ITU alta y otro de ITU baja o tres o más episodios de ITU baja en un periodo de un año. (1)

Las ITU se clasificarían como una ITU complicada, cuando se habla de que ese paciente puede presentar mínimo una de las siguientes características: compromiso de la salud, sepsis, no respuesta a los antibióticos, urocultivo positivo para un microorganismo diferente a la *Escherichia coli* o caída del filtrado glomerular.(3)

La bacteria más común en las ITU es la *Escherichia Coli* o *E. Coli*, pero también se encuentran otras bacterias como *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca*, *Enterobacter cloacae*, *Staphylococcus*, *Citrobacter spp.*, *Serratia marcescens* y *Morganella morganii*.(1)

2.1.3. Pruebas diagnósticas.

Las más comunes son el análisis de orina y la tira reactiva. En el análisis de orina se realiza una tira de orina y el estudio del sedimento urinario. En la tira de orina se busca la presencia de leucocitos y nitritos presentes en la orina. Es una prueba diagnóstica rápida, sensible pero poco específica. La presencia de leucocitos en la orina determina la presencia de una infección y los nitritos determina la presencia de bacterias en la orina. Si la tira de orina es negativa en presencia de nitritos y leucocitos determina que la probabilidad de ITU es baja pero no descarta la infección en la orina. (3)

El sedimento urinario se realiza un examen microscopio de la orina para determinar la presencia de leucocitos en orina. El urocultivo se realiza para el recuento leucocitario en el diagnóstico de la infección. Otros análisis que pueden realizarse en el laboratorio

para el diagnóstico de una ITU son hemograma, proteína C reactiva, procalcitonina o eritrosedimentación.(3)

El objetivo del tratamiento de una infección de orina es controlar la infección aguda, prevenir el daño renal y evitar complicaciones. Para el tratamiento se usan antibióticos. Para su uso, previamente se debe realizar un antibiograma con el análisis de orina para identificar qué antibióticos se deben utilizar debido a la sensibilidad o resistencia de las bacterias a ellos. Tras el antibiograma, se debe utilizar el antibiótico más sensible con un uso de 7 a 10 días en el caso de una ITU de vías altas y de 3 a 5 días en caso de ITU de vías bajas.(3)

2.1.4. Epidemiología.

Las infecciones urinarias son las infecciones de orina más comunes, llegando a afectar a 150 millones de personas al año. Originariamente se ha creído que las mujeres eran las personas afectadas de esta patología, ya que entorno al 50% de las mujeres sufrirán mínimo una infección a lo largo de su vida, pero se pueden ver afectados tanto hombres como mujeres. (5)

Entre el 20-30% de las mujeres que presenten una cistitis aguda, podrán desarrollar una ITU recurrente (ITUr), llegando a presentar 2-3 ITU al año.(4)

La prevalencia de infecciones de orina en mujeres que en hombres se debe por una uretra de menor longitud, menor distancia entre el ano y el meato uretral. (4)

Los hombres también tienen riesgo de padecer infecciones de orina, sobre todo, en dos rangos de edades muy diferentes: menores de un año y hombres mayores que tengan una hipertrofia prostática, diabetes, lesiones medulares o catéteres. Además, en el caso de los hombres, tienen una mayor morbilidad y mortalidad que en mujeres tras una ITU.(4)

2.1.5. Bacterias resistentes.

Las bacterias resistentes tienen la capacidad de persistir a diferentes concentraciones terapéuticas de antibióticos específicos. Existen diferentes mecanismos que utilizan las bacterias para desarrollar esa resistencia (conjugación, transformación y transducción). Además, la resistencia puede ser natural o adquirida.(5)

ESKAPE. Las bacterias resistentes suponen un problema global de salud, por ello, en 2017, la Organización Mundial de la Salud (OMS) creó una lista de patógenos multirresistentes que necesitan la creación urgente de nuevos antimicrobianos. Esta lista de patógenos se denominó ESKAPE debido a las iniciales de las bacterias más multirresistentes.(6,7)

Las bacterias ESKAPE han desarrollado a lo largo de los años múltiples mecanismos de resistencia contra oxazolidinonas, lipopéptidos, macrólidos, fluoroquinolonas, tetraciclinas, β -lactámicos, inhibidores de β -lactámicos- β -lactamasas y antibióticos, incluidos carbapenémicos, glucopéptidos y polimixinas. Esto ha producido una situación grave frente a las infecciones bacterianas que necesita con urgencia nuevos fármacos para tratar las enfermedades producidas por bacterias.(6,7)

Tipos de bacterias resistentes (ESKAPE).

Enterococcus sp. Dentro de este grupo encontramos *Enterococcus faecium* y *Enterococcus faecalis*. Son bacterias anaerobias grampositivas y facultativas. Se encuentran en el intestino y se encargan de modular el sistema inmunológico. Es una bacteria oportunista y se puede mover a diferentes zonas del cuerpo cuando aumentan en el intestino por la resistencia antimicrobiana. Las infecciones por *Enterococcus sp* se encuentran dentro de las infecciones nosocomiales. La primera resistencia fue en 1980 a la vancomicina (ERV). (8)

Staphylococcus aureus. Es una bacteria grampositiva, genera infecciones cutáneas y afecta, en su gran mayoría a pacientes inmunodeprimidos. *S.aureus* se puede localizar en heridas causando múltiples infecciones, desde los tejidos blandos hasta bacteriemia, neumonía o carditis infecciosa. El *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) se descubrió en 1961. Las muertes por SARM son un problema grave en la medicina, ya que actualmente, ha superado el número de muertes al síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) y el Parkinson.(8,9)

Klebsiella pneumoniae. Es una bacteria gramnegativa perteneciente a los *Enterobacteriaceae*. La *K.pneumoniae* genera neumonías, generalmente nosocomiales. Estas bacterias producen β -lactamasas de espectro extendido, algo que genera grandes infecciones en el ámbito hospitalario. La *K.pneumoniae* puede infectar en múltiples zonas del cuerpo, como son los pulmones, tracto urinario, cerebro e incluso el torrente sanguíneo. Son bacterias inmóviles y encapsuladas. Existen actualmente cepas hipervirulentas de *K.pneumoniae* y *K.pneumoniae* resistente a carbapenémicos. (8)

Acinetobacter baumannii. Es una bacteria oportunista gramnegativa capaz de adaptarse a condiciones de temperaturas y pH extremos. La característica de esta bacteria es que, además de la resistencia a antibióticos, es capaz de resistir a metales y desinfectantes de amonio. Es capaz de adquirir β -lactamasas y carbapenemasas OXA para sus resistencias. Las infecciones que producen suelen ser en pacientes inmunocomprometidos, produciendo infecciones respiratorias nosocomiales,

infecciones urinarias e incluso pueden aparecer en infecciones de heridas. Tiene una amplia adaptabilidad. *A. baumannii* es resistente a los carbapenémicos. (8)

Pseudomonas aeruginosa. Es una bacteria anaerobia facultativo gramnegativo que actúa frente a pacientes inmunocomprometidos, sobre todo, en gran quemados y pacientes con fibrosis quística. Tiene una alta adaptabilidad, pudiendo soportar cambios extremos de temperatura y pH. Es resistente a múltiples antibióticos, sobre todo, a fluoroquinolonas. Las infecciones que produce pueden aparecer en piel, pulmones, vías urinarias y los ojos. La mayoría de las infecciones nosocomiales conocidas se deben a esta bacteria. Tiene múltiples factores de virulencia para sobrevivir, lo que hace que sea una bacteria muy crítica para la salud. Es resistente, además, a los carbapenémicos.(8)

Enterobacter sp. Son un grupo de bacterias gramnegativos y anaerobios facultativos. Generan infecciones del tracto urinario e infecciones en el ámbito quirúrgico. Son bacterias resistentes a carbapenémicos. Según la OMS hay tres bacterias dentro de esta familia, de gran gravedad en el ámbito hospitalario: *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter asburiae* y *Enterobacter hormaechei*. (8)

2.1.6. Historia de los antibióticos.

Los antibióticos son los medicamentos utilizados para tratar infecciones bacterianas. A lo largo de la historia han supuesto una mejoría en la medicina y la salud de las personas, ya que las bacterias son una de las causas más importantes de morbimortalidad en el mundo. El primer antibiótico que revolucionó la medicina se descubrió en 1928 por Alexander Fleming. Esto supuso un antes y un después en el tratamiento de las bacterias. Desde su descubrimiento, se ha buscado las causas y mecanismos de las resistencias antimicrobianas, además de la creación de nuevos antibióticos para limitar las infecciones bacterianas. (9,10)

Salman Waksman en 1947 estudió los antibióticos y describió a estos como 'sustancias con capacidad para destruir, imposibilitar o retardar el crecimiento de las bacterias'. Definió su clasificación según el espectro, clase, vía que interfieren o su estructura química.(9)

Los antimicrobianos se pueden clasificar en bactericidas y bacteriostáticos. Los bactericidas son aquellos que destruyen las bacterias, mientras que los bacteriostáticos frenan el crecimiento bacteriano y su replicación, de esta manera, limitan el proceso infeccioso.(9)

El descubrimiento de la penicilina en 1928 marcó el inicio de la era de antibióticos, que produjo el descubrimiento de numerosas familias de antibióticos utilizados hasta la fecha.(9)

Tras el descubrimiento de los antibióticos, su uso aumentó de manera exacerbada, produciendo la aparición de bacterias multirresistentes, llegando a la era actual postantibiótica, donde múltiples infecciones comunes resultan intratables.(9)

La aparición de las resistencias microbianas ha sido mucho más rápida que la creación de nuevos antibióticos, esto supone un gran reto en la medicina que debe solucionarse.(9)

Las resistencias se pueden clasificar en tres: multirresistencia (MDR), como la ausencia de sensibilidad a un antibiótico de 3 o más familias antibióticas, resistencia extendida (XDR) como ausencia de sensibilidad a un antibiótico de casi todas las familias antibióticas, o panresistencia (PDR), como la ausencia total a todos los antibióticos de todas las familias antimicrobianas.(9)

Antibiótico.	Zona de actuación.	Respuesta bacteriana.
B-lactámicos.	Actúan en las proteínas de unión a la penicilina (PBP). Frenan la síntesis de la pared celular. Producen la lisis de la bacteria. (10–11)	Las bacterias resistentes producen una alteración en las proteínas produciendo la lisis del antibiótico. (10–11)
Aminoglucósidos.	Antimicrobianos de alto espectro. Actúa frente a bacterias gram+ y gram-. Actúan uniéndose a los ribosomas de las bacterias afectando a la traducción de las proteínas. (10)	Las bacterias resistentes han producido enzimas modificadoras de aminoglucósidos (AME) siendo la mayor resistencia de los aminoglucósidos. (10)
Cloranfenicol.	Antibiótico de amplio espectro. Bacteriostático y bactericida. Bloquean la formación de enlaces péptidos que producen la síntesis de proteínas. (10–11)	Las bacterias resistentes han producido la enzima cloranfenicol acetiltransferasa (CAT) inactivador del cloranfenicol. (10–11)

Glicopéptidos.	Actúan frente a gram+. Tratamiento de último recurso. Son naturales como sintéticos. (10)	Las bacterias resistentes modifican el punto diana. (10)
Tetraciclinas.	Antibióticos de amplio espectro. Bacteriostáticos. (10,12)	Las bacterias resistentes generan una mutación en la zona de unión, inactivando el antibiótico. (10,12)
Oxazolidinonas.	Antibiótico sintético para gram+. Bacteriostáticos. (10)	Las bacterias resistentes alteran la zona de unión a la oxazolina. (10)
Macrólidos.	Actúan frente a gram+, ante la síntesis de proteínas. (10,12)	Las bacterias resistentes modifican la zona diana del antibiótico. (10,12)
Ansamícinas.	Actúan frente a la ARN polimerasa de las bacterias. (10)	Las bacterias resistentes inactivan el antibiótico por medio de la ribosilación. (10)
Lipopéptidos.	Antibiótico derivado de <i>Actinomyces</i> , <i>Bacillus</i> y <i>Pseudomonas sp.</i> (10)	Las bacterias resistentes modifican la membrana celular bacteriana. (10)

Tabla 2. Clasificación de los antibióticos. Fuente: elaboración propia basada en (10,11,12)

2.1.7. El paciente geriátrico.

Paciente geriátrico. En la actualidad, hay un aumento de la población envejecida, esto hace que haya un aumento de la cronicidad de las patologías y la necesidad de estos pacientes de cuidados y ayudas en la vida cotidiana. Este aumento de la población envejecida se debe, al aumento de la calidad de vida y los avances en la medicina. Los cuidados más necesarios para este tipo de población son los autocuidados, que, en muchas ocasiones, debido a sus patologías, no pueden desarrollarse de manera autónoma y en muchos casos, precisas del ingreso en centros especializados o hospitalización para el cuidado de la población geriátrica. (13)

El envejecimiento lleva implícitos cambios en la vida de las personas, incluyendo cambios fisiológicos, psicológicos y sociales. El cambio principal en un adulto mayor es la ralentización de la división celular, aumento del tejido adiposo y la disminución de volumen y peso de los órganos debido a la disminución de células del cuerpo. (14)

En el paciente geriátrico hay cambios en todos los sistemas del cuerpo, desde el cardiovascular hasta el sistema nervioso, incluyendo los cambios psicológicos y

sociales, por ello, las necesidades de la persona se verán cambiadas. Por ello, desde enfermería debe haber un cambio en los cuidados para saber atender las necesidades de los pacientes. (14)

Inmovilización. El síndrome de inmovilización es uno de los síndromes geriátricos más comunes en la población. Consta de la inmovilización total o parcial del paciente, con necesidad de cuidados, en la mayoría de los casos, de manera continua. (13)

Es el conjunto de signos y síntomas que aparecen por el deterioro del equilibrio debido a las desconexiones de las funciones del sistema neuromusculoesquelético. Esto condiciona la funcionalidad de la persona produciendo la dependencia de los pacientes, llegando a la postración de la persona. (13)

Por lo general, este síndrome, se debe a enfermedades comunes del paciente anciano, debido a un deterioro tanto físico como cognitivo del mismo. La movilidad empeora con la edad, por lo general el 15% de las personas mayores de 65 años, sufren alguna limitación en la movilidad, el 53% de las personas mayores de 75 años, presentan una mayor dificultad en el movimiento, llegando hasta el 20% de ellos, a no poder realizar actividades cotidianas y permanecer en sus casas completamente inmovilizados. Hasta un 22% de los ancianos hospitalizados tienen una reducción de la movilidad, y hasta el 50% de estos fallecen antes de los 6 meses.(13)

Debido a la inmovilidad, los pacientes que la padecen tienen un mayor riesgo sumado a sus patologías. Por ello, muchas de las personas que sufren de inmovilidad, tienen mayor probabilidad de ingresos. (13)

Actualmente, el síndrome de inmovilismo ha aumentado debido al aumento de la supervivencia, siendo necesario evitar el aislamiento de estas personas de la sociedad y favorecer y ayudar tanto en los cuidados como en su vida para mejorar la calidad de vida de las personas que sufren inmovilismo. (13)

Se ha podido observar que hay un mayor porcentaje en los últimos años de mujeres frente a hombres que sufren de inmovilismo. Las causas más comunes en adultos mayores son, sobre todo, osteoartritis degenerativas, sedentarismo, obesidad o enfermedades cerebrovasculares.(13)

La inmovilidad en personas mayores puede generar complicaciones en el sistema respiratorio, como son las neumonías, sistema cardiovascular, como es la hipotensión ortostática, sistema musculoesquelético, con patologías como la atrofia muscular, sistema digestivo y en la piel debido a las úlceras por presión. Por ello, es muy

importante valorar al paciente de manera integral para evitar complicaciones tanto físicas como psíquicas.(13)

Paciente geriátrico y sondas vesicales.

El uso de una sonda vesical, tanto temporal como permanente, aumenta el riesgo de manera considerable de padecer una ITU, sobre todo en los pacientes con ITU o geriátricos. Actualmente, el 80% de las ITU en paciente geriátrico, son provocadas por la colocación de una sonda vesical. Por ello, es imprescindible un manejo adecuado de la sonda, la realización en un campo estéril y la valoración continua de la sonda para evitar estas infecciones.(15–17)

La asociación de ITU con sondas vesicales es elevada, ya que el riesgo a padecer una ITU aumenta con el tiempo de uso de una sonda vesical. (15–17)

Esto se debe principalmente por la falta de medidas de control en la colocación de la sonda, el tiempo de uso, la falta de higiene o la manipulación. (15–17)

Por ello, se ha demostrado la necesidad de prevención en los cuidados de enfermería, sobre todo en la colocación y mantenimiento de la sonda, para evitar el riesgo de infecciones urinarias debidas a estas sondas. (15–17)

Una mala praxis en la colocación de una sonda vesical puede llevar a consecuencias en la salud del paciente como una bacteriemia, sepsis o pielonefritis, produciendo una mayor morbimortalidad en el paciente geriátrico. (15–17)

En la actualidad, se ha observado, la presencia de biofilms en las sondas. Estas 'biopelículas' son una agrupación bacteriana que se adhieren a la superficie del catéter o sonda, como también al individuo. La presencia de biofilm se debe a la aparición de bacterias resistentes, generalmente asociadas a los sondajes vesicales permanentes. (15–17)

Las bacterias más características de la aparición de biofilms son *E.coli*, *P.aeruginosa* y *Proteus mirabilis* entre otras. (15–17)

Además, una patología poco común, pero que aparece debido a la inserción de sondas vesicales en paciente geriátrico es el síndrome de la bolsa de orina azul o Purple Bag Syndrome.(18)

Este síndrome aparece en pacientes geriátricos con sonda vesical, generalmente permanente. Se debe a la colonización de bacterias intestinales en la sonda vesical.

Debido a ello, la orina que se observará en la bolsa recolectora será morada, aunque también puede aparecer un color rojo o azul. (18)

Aunque es un síndrome poco común, las bacterias que lo producen son ESKAPE. Su tratamiento será igual que en otras ITUs con antimicrobianos. (18)

2.1.8. Cuidados de enfermería.

Enfermería en el cuidado del paciente geriátrico. Son los profesionales de la salud encargados del cuidado del paciente geriátrico con conocimientos suficientes para poder desarrollar su actividad, satisfaciendo las necesidades de los pacientes, intentando mantener la mayor autonomía e independencia del paciente.(14)

Desde enfermería, el cuidado es la parte esencial de la profesión, que implica al paciente y a la enfermera. Por ello, el cuidado se define como 'el conjunto de categorías que involucran la comunicación verbal y no verbal, la minimización del dolor físico, la empatía y la aproximación entre el cuidador y la persona cuidada como finalidad terapéutica'.(19)

Los cuidados deben ser individualizados y deben tener una continuidad para que cumplan su función.(19)

Estos cuidados de enfermería (CE) tienen cuatro características:

- Formación humanística.
- Formación del cuidado basada en la evidencia científica.
- Concepción holística de la persona e individualización de los cuidados.(19)

Los CE deben cubrir las necesidades de cada paciente. Para ello, la enfermera debe proporcionar unos cuidados de calidad, individualizados y desde la práctica, proporcionando una calidad de vida hasta el final de los días de los pacientes, siempre acompañando a la persona.(19)

Para que estos cuidados sean de calidad, es importante el trabajo en equipo, ya que la enfermería pertenece a un equipo multidisciplinar. Debe haber una buena comunicación en el equipo para poder valorar de manera adecuada el caso de cada paciente y poder dar los cuidados más adecuados según su situación.(19)

En un primer lugar, se debe hacer una valoración geriátrica integral para poder obtener toda la información necesaria de la persona y realizar un plan de cuidados completo. Esta valoración identifica las necesidades de la persona, pero también las capacidades que tiene. Con esta valoración se busca conseguir objetivos tales como promover la independencia de la persona, mejorar el entorno y la situación del paciente, identificar los riesgos, aplicar medidas preventivas, disminuir morbimortalidad en la población,

mejorar la calidad de vida e incluso mejorar las relaciones sociales de la persona. Para realizar esta valoración, se pueden utilizar diferentes índices o escalas para poder valorar o diagnosticar a la persona, esas pueden ser:(14)

Índice o escala.	¿Para qué sirve?
Índice de Katz	Evaluar funcionalidad del paciente.
Índice de Barthel	Capacidad de autonomía para las ABVD
Escala de Lawton y Brody	Capacidad para realizar 8 actividades de la vida diaria.
Escala Geronte	Información sobre la vida biopsicosocial.
Escala Minimental State Examination	Para el cribado del deterioro cognitivo.
Escala de Pfeiffer.	Para detectar deterioro cognitivo.
Escala Blessed de demencia.	Valoración del estado anatomo-funcional.
Escala RAPID.	Valoración de la discapacidad en ancianos crónicos.
Escala Isaacs.	Valoración de los déficits sensoriales.
Escala GSD Reisberg.	Valoración del estado en pacientes con Alzheimer.

Tabla 3. Escalas comunes en el paciente geriátrico. Fuente: elaboración propia basada en (14)

2.1.9. Enfermería y prescripción de fármacos.

Actualmente, enfermería puede prescribir tratamientos farmacológicos sujetos a ciertas patologías. Esto se consiguió con el Real Decreto 954/2015, del 23 de octubre de 2023, donde enfermería puede autorizar medicación a los pacientes.(20–22)

Antes de esta, existía la Ley 29/2006, del 26 de julio de ‘garantías y uso racional de medicamentos y productos sanitarios’. En esta ley, la prescripción de medicación estaba sujeta a médicos, odontólogos y podólogos, lo conocido como prescripción médica. Esto se encontraba en el artículo 77 de la ley, que fue derogado por la Ley 28/2009 del 30 de diciembre.(20–22)

Actualmente en el artículo 79 de la Ley de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, permite la facultad a los enfermeros para indicar, usar y autorizar la prescripción farmacológica a los pacientes sin necesidad de la prescripción médica.(20–22)

Para que los enfermeros puedan prescribir medicación deben tener una acreditación. Para obtener esa acreditación los enfermeros deben cumplir los siguientes requisitos:

- Disponer del título de Graduado en Enfermería, Diplomado en enfermería o Ayudante Técnico Sanitario.
- Cumplir al menos, uno de los siguientes requisitos.
 - Experiencia profesional mínima de un año.
 - Curso de adaptación ofrecido por la Administración sanitaria.

Entre los fármacos que en la actualidad pueden prescribir las enfermeras, se encuentra el paracetamol e ibuprofeno, sin necesidad de la prescripción médica. A estos, se unen otros medicamentos que pueden prescribir, como son insulinas, vacunas, material de curas, calmantes u oxitocina. (20–22)

2.1.10. Cuidados de las sondas vesicales en enfermería.

El uso de sondas vesicales aumenta el riesgo en los pacientes de padecer una ITU, sobre todo, aquellos pacientes que porten la sonda de manera prolongada o permanente.(23)

Por ello, desde enfermería deben existir unos cuidados tanto de prevención como de mantenimiento para evitar los riesgos a padecer una ITU.(23)

Esos cuidados se basan desde una buena colocación de la sonda vesical en un campo estéril, para evitar desde la inserción de la sonda la aparición de bacterias tanto en el catéter como en el paciente.(23)

También es necesario un cuidado en la higiene del paciente que porta la sonda, ya que en muchas ocasiones, la falta de higiene aumenta el riesgo de infecciones.

Por otro lado, la elección de una sonda adecuada para el paciente, eligiendo de manera adecuada el tipo de sonda, el material y el tamaño.(23)

Por último, uno de los cuidados más importantes es, en la medida de lo posible, reducir el tiempo de uso de la sonda vesical, ya que aumenta el riesgo de infección con el tiempo que se mantiene la sonda colocada en el paciente.(23)

En el caso de pacientes que necesiten sondas permanentes, el buen uso de profilaxis antibiótica puede ayudar a prevenir las ITUr.(23)

2.1.11. Nutrición y cuidados de enfermería.

La nutrición en la salud es uno de los factores más importantes para la salud del paciente. (24,25)

La falta de nutrición en pacientes geriátricos puede producir un empeoramiento de las patologías y un aumento tanto de la cronicidad de la enfermedad como de la morbimortalidad. (24,25)

La desnutrición en pacientes geriátricos es multifactorial ya que depende tanto del estado cognitivo del paciente como físico. Patologías como el Alzheimer, disfagia o alteraciones fisiológicas como digestivas pueden empeorar el estado nutricional de los pacientes. Es imprescindible atender en los cuidados de enfermería la nutrición de estos pacientes. (24,25)

Tras una desnutrición los riesgos de mortalidad, hospitalización, infecciones, caídas o deterioro en el paciente aumentan. (24,25)

La sarcopenia es una patología relacionada con la pérdida de masa muscular que se relaciona con el aumento de la edad y está asociada a la malnutrición. Hay una disminución de la ingesta de proteínas que disminuye la masa muscular de los pacientes geriátricos, generando una disminución del consumo y utilización de nutrientes en el organismo. El riesgo de padecer sarcopenia en pacientes geriátricos aumenta progresivamente con la edad.(24)

La desnutrición en paciente mayor aumenta por encima del 64% en la sociedad. La necesidad de unos cuidados geriátricos efectivos es imprescindible para mejorar las condiciones de salud de los pacientes geriátricos. (24,25)

Los cuidados de enfermería en pacientes geriátricos han ido evolucionando a lo largo de los años para poder atender las necesidades en pacientes con enfermedades crónicas en edad geriátrica. Además, estos cuidados se han unido a los cuidados paliativos, ya que, en muchos casos, los cuidados geriátricos y paliativos se unen para mejorar las condiciones de los pacientes.(24,25)

2.1.12. Estado actual del tema.

Actualmente, los cuidados geriátricos han mejorado en los últimos años, unidos a los cuidados paliativos. En la actualidad, las personas tienen una esperanza de vida mayor, sobre todo las mujeres, pero la calidad de vida es inferior, por ello, es necesario unos buenos cuidados geriátricos. (25)

El aumento de la esperanza de vida ha llevado consigo la cronicidad de las enfermedades. Esto se debe a los avances en medicina. Por ello, es necesario mejorar la calidad de vida de los pacientes, ya que, en muchos casos, los pacientes geriátricos en la última fase de vida suelen estar institucionalizados tanto en centros como en hospitales, por ello, se deben mejorar sus cuidados.(25)

Se ha observado que, en las últimas décadas, la edad de vida ha aumentado y que, en 2035, ese porcentaje podrá incrementar hasta en un 30%. Por ello, se busca generar un envejecimiento saludable ya que, en diez años, la esperanza de vida habrá incrementado notablemente y se deberán mejorar los cuidados y la medicina para ajustarse a las necesidades de esos pacientes. Por ello, se ha decidido investigar en 'La década del envejecimiento saludable', donde se busca actuar en los próximos diez años para mejorar y adaptarse a las nuevas necesidades, buscando que los pacientes geriátricos tengan una vida lo más saludable posible. Para ello es necesario cambiar la forma de entender y actuar frente a los pacientes geriátricos, actuar frente las necesidades de las personas mayores y actuar de manera precoz para mejorar las condiciones, no solo de salud, sino sociales, económicas y ambientales de la persona.(26)

Uno de los factores más importantes en el cuidado del paciente geriátrico es una buena nutrición, ya que mejoraría su situación, pudiendo evitar patologías secundarias como las infecciones.(24)

Además de la nutrición, la hidratación es un factor muy relevante en la salud de los pacientes geriátricos, ya que, en su gran mayoría, disminuyen la ingesta hídrica al avanzar la edad. Además de la disminución de la masa corporal, esta disminución de ingesta hídrica puede empeorar las patologías previas de la persona.(27,28)

Las ITU son uno de los problemas más relevantes y frecuentes en el paciente geriátrico inmobilizado, además de aumentar el riesgo de morbilidad en este tipo de pacientes. (12)

En los pacientes geriátricos la sintomatología de las ITU puede ser diferente a un paciente joven, por ello, se incrementa la dificultad para su diagnóstico. La fiebre, desorientación, inestabilidad... son síntomas que pueden aparecer en este tipo de pacientes. Esto supone una dificultad añadida en el diagnóstico de la enfermedad.(29)

Según la evidencia científica, las mujeres tienen mayor predisposición a padecer ITU que los hombres. Las ITU son la segunda enfermedad infecciosa más común en paciente geriátrico, sobre todo infecciones nosocomiales.(30)

Independientemente del sexo, el número de ITU aumenta con la edad. Esto supone un aumento del gasto económico de la sociedad, además de un efecto negativo en la salud de las personas mayores. (30)

En la actualidad, debido al aumento masivo de resistencia antimicrobiana, la prevención es esencial para estos pacientes, por ello, además de la profilaxis antibiótica, se utilizan otras técnicas para prevenir las ITU con tratamientos no farmacológicos.(30)

Hoy en día, no se busca crear nuevos métodos o técnicas para los cuidados, sino fomentar y promover los cuidados básicos ya que son los necesarios para mejorar la calidad del paciente. Para que sean efectivos deben satisfacer las necesidades de los pacientes y evitar el disconfort de ellos, evitando hacer daño.(19)

Además, la falta de personal en enfermería y el número elevado de pacientes por enfermera hace que los CEPG no sean de calidad e incluso no se puedan llevar a cabo de manera completa.(19) Un gran problema que afecta hoy en día es que no se realiza una prevención de daños, sino que se actúa ya frente a la enfermedad.(19)

2.2. Justificación.

Los cuidados de enfermería tienen un papel primordial en la sanidad y los cuidados de los pacientes, pero, además, en los pacientes geriátricos, tienen una mayor relevancia. El aumento de la esperanza de vida conlleva a un aumento de la cronicidad de las enfermedades y la necesidad de adaptar los cuidados.(2,6,7,11,31)

Por otro lado, el aumento de bacterias resistentes en la sociedad genera un estado de crisis mundial en la salud, que hace necesario la creación de nuevos tratamientos para enfrentarse a enfermedades que ya eran comunes en la población para evitar el aumento de mortalidad en los pacientes.(2,6,7,11,31)

En pacientes geriátricos, la disminución de la movilidad, nutrición e ingesta hídrica, son factores que aumentan la probabilidad de obtener nuevas patologías, entre ellas, las infecciones de orina. Se ha visto un incremento de ITU recurrentes en pacientes geriátricos, que, en su mayoría, son producidas por bacterias resistentes.(12,26,27)

Además de la creación de nuevos tratamientos farmacológicos para tratar estas infecciones, es prioritario generar unos cuidados preventivos desde enfermería para mejorar las condiciones de estos pacientes y así prevenir las infecciones de orina que pueden generar un deterioro tanto físico como cognitivo en los pacientes geriátricos.(11)

3. Objetivos e hipótesis.

-Objetivo general.

Se busca relacionar el aumento de infecciones de orina con el paciente geriátrico inmobilizado, además de poder observar que cuidados son necesarios en el trabajo de enfermería para prevenir estas infecciones, cuáles son las actividades para realizar y todas las acciones que se pueden evitar para disminuir las ITUS de repetición en el paciente geriátrico inmobilizado. De esta manera, se podría mejorar la calidad de los pacientes que se encuentran hospitalizados, encamados o con sondas vesicales permanentes.

-Objetivos específicos.

Los objetivos más específicos en este trabajo son:

- Determinar las bacterias más comunes en infecciones de orina recurrentes.
- Observar los antibióticos más comunes y efectivos como tratamiento farmacológico en las ITU.
- Estudiar la relación de infecciones de orina recurrentes y el uso de sondas vesicales en paciente geriátrico.
- Seleccionar los cuidados de enfermería que deben llevarse a cabo para la prevención de ITU.
- Explicar la diferencia entre pacientes que reciben estos cuidados preventivos y los que no los reciben.

4. Pregunta de revisión.

En el caso de esta investigación, se busca información sobre las infecciones de orina recurrentes en paciente geriátrico inmovilizado. Por ello, al realizar las preguntas en la pregunta PICO, se marca, de una manera más organizada la información que necesitamos y la que no para el trabajo.

Paciente.	¿Cuáles son las principales características del paciente o problema?	Paciente geriátrico inmovilizado que usan pañales o sondas vesicales con riesgo de padecer infecciones de orina.
Intervención.	¿Qué intervención, factor pronóstico o exposición considera?	Prevención de los riesgos de padecer infecciones de orina aumentando los cuidados de enfermería.
Comparador	¿Cuál es la principal alternativa a comparar con la intervención?	No realizar cuidados previos para evitar las infecciones de orina.
Outcomes/resultados	¿Qué se espera lograr, medir, mejorar o afectar?	Reducir el número de infecciones de orina en pacientes geriátricos inmovilizados.

Tabla 4. Pregunta de investigación. Fuente: elaboración propia.

5. Criterios de inclusión de estudios.

Criterios de inclusión y exclusión.

Son los criterios que se han tenido en cuenta para elegir los artículos para desarrollar el trabajo. Estos criterios han sido:

- Persona mayor de 65 años.
- Paciente geriátrico inmovilizado (sea en instituciones o en domicilio).
- Paciente geriátrico con uso de sonda vesical.
- Antibióticos usados en infecciones de orina.
- Bacterias que producen patologías urinarias.
- Infecciones de orina recurrentes por bacterias resistentes.
- Cuidados de enfermería en paciente geriátrico.
- Artículos de habla inglesa y española como preferencia.
- Artículos relacionados con enfermería y la situación patológica del paciente geriátrico.
- Artículos publicados como revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, artículos científicos, artículos originales, documentos del Estado, documentos de la Organización Mundial de la Salud (OMS)...
- Artículos publicados en los últimos 5 años.

6. Metodología.

6.1. Estrategia de búsqueda.

Para realizar la búsqueda científica de artículos relacionados con el trabajo, se decide buscar en diferentes bases de datos electrónicas para la elección de los artículos más afines con el trabajo.

Principalmente, esos artículos son de habla inglesa, aunque también hay presencia de artículos en castellano. De esta búsqueda se obtuvo una bibliografía de más de 60 artículos que, finalmente se redujo ese número de artículos.

En la búsqueda bibliográfica se buscaban artículos relacionados principalmente con los siguientes temas:

- Paciente geriátrico.
- Síndrome de inmovilismo.
- Infecciones de orina.
- Bacterias resistentes.
- Antibióticos.
- Cuidados de enfermería.

Con estos temas se buscaba hacer una revisión del estado actual de ellos y poder unificarlos para llegar a la conclusión del tema principal del trabajo.

La gran mayoría de artículos obtenidos eran estudios observacionales, análisis de casos, pero, sobre todo, revisiones sistemáticas del estado actual del tema.

Las bases de datos que se han utilizado han sido Pubmed y Scielo, además de que se ha buscado información en revistas científicas, en la Organización Mundial de la Salud y trabajos de fin de grado relacionadas con el trabajo.

Para que la búsqueda de artículos fuera más específica, se han utilizado diferentes descriptores para poder acotar el rango de búsqueda. Estos descriptores han sido:

Lenguaje natural.	DeCS	MeSH
Geriatría	Geriatría	Geriatrics
Orina	Orina	Urine
Infecciones	Infecciones	Infections
Bacterias	Bacterias	Bacteria
Inmovilización	Inmovilización	Immobilization

Bacteria resistente	Farmacorresistencia bacteriana múltiple	Resistance bacterial
Urinary infection	Infecciones urinarias	Urinary tract infections
ESKAPE	ESKAPE	ESKAPE

Tabla 5. Descriptores utilizados para la búsqueda de artículos. Fuente: elaboración propia.

Además de buscar estos descriptores de manera individual, se han utilizado operadores booleanos para unir los descriptores y concretar más aún los artículos a elegir. El operador booleano más utilizado ha sido el 'AND'.

6.2. Selección de estudios.

Para una buena selección de estudios lo principal en el trabajo ha sido dividir los artículos en tres bloques: paciente geriátrico, ITUS de repetición y bacterias multirresistentes.

Se tuvo en cuenta varios factores. Estos factores eran necesarios para reducir el número de artículos para su selección ya que, sin ellos, existía un amplio espectro de artículos relacionados con los diversos temas del trabajo.

Los factores para elegir los artículos eran principalmente:

- Artículos que hablen específicamente de las infecciones de orina, bacterias resistentes y paciente geriátrico.
- Los artículos seleccionados han sido principalmente revisiones sistemáticas y guías clínicas.
- Las publicaciones deben haberse publicado en los últimos cinco años.
- Los idiomas principales para su elección debían ser español y el inglés.
- Los estudios debían centrarse en personas mayores de 65 años, con preferencia a pacientes geriátricos inmovilizados.
- Artículos que relacionen las ITUS con bacterias resistentes.

Lo principal para la elección de estos artículos es que la información que proporcionasen fuera útil para el estudio y se pudieran sacar conclusiones coherentes para el trabajo.

Para ello, se utilizaron principalmente las bases de datos Pubmed y Scielo, para cerciorar que los artículos seleccionados eran adecuados y se regían en los criterios de la selección.

6.3. Evaluación crítica.

Para realizar la valoración crítica del trabajo se ha utilizado el programa de habilidades en lectura crítica adaptado o CASPe. Es un programa de lectura crítica utilizado para la

realización de una revisión sistemática con el objetivo de poder seleccionar los artículos más indicados para la revisión.(32)

Con el CASPe lo que se obtiene al final, son los artículos que son útiles para el trabajo de investigación. Esto se hace por medio de hasta diez preguntas, siempre las mismas para descartar o elegir los artículos.

Se debe analizar si el tema es correcto para su uso, si sirve para la investigación, además de ser actual. A continuación, se evalúa si la estructura del trabajo es correcta, está organizado y se evitan repeticiones o información redundante.

También es imprescindible valorar la calidad de los artículos seleccionados para la bibliografía. Deben ser publicados en los últimos años y de bases científicas.

Es necesario definir correctamente la metodología y seleccionar correctamente los objetivos del trabajo. Además, es importante expresar de manera adecuada la información extraída de los artículos seleccionados.

Por último, un apartado muy importante de la evaluación es evaluar si el trabajo está correctamente escrito sin errores ortográficos, con un lenguaje apropiado y técnico.

6.4. Extracción de datos.

Para comenzar la extracción de datos, en un primer momento, se eligen los artículos que tengan en su contenido la información más afín al trabajo de investigación. Se eligen los artículos que tengan las características del trabajo para poder desarrollar la revisión de manera adecuada.

Tras realizar una investigación completa sobre los artículos y seleccionar los más apropiados para el trabajo, se selecciona la información más importante. Buscando principalmente información sobre el paciente geriátrico y las infecciones del tracto urinario.

Cuando se obtienen todos esos datos, se pasa a organizar la información y descartar artículos repetidos o con información no necesaria para el trabajo.

Finalmente se realiza el trabajo con los datos seleccionados.

Para realizar una correcta extracción de datos se realiza una parrilla con los artículos seleccionados para poder comparar los estudios y seleccionar los más acordes con el trabajo.

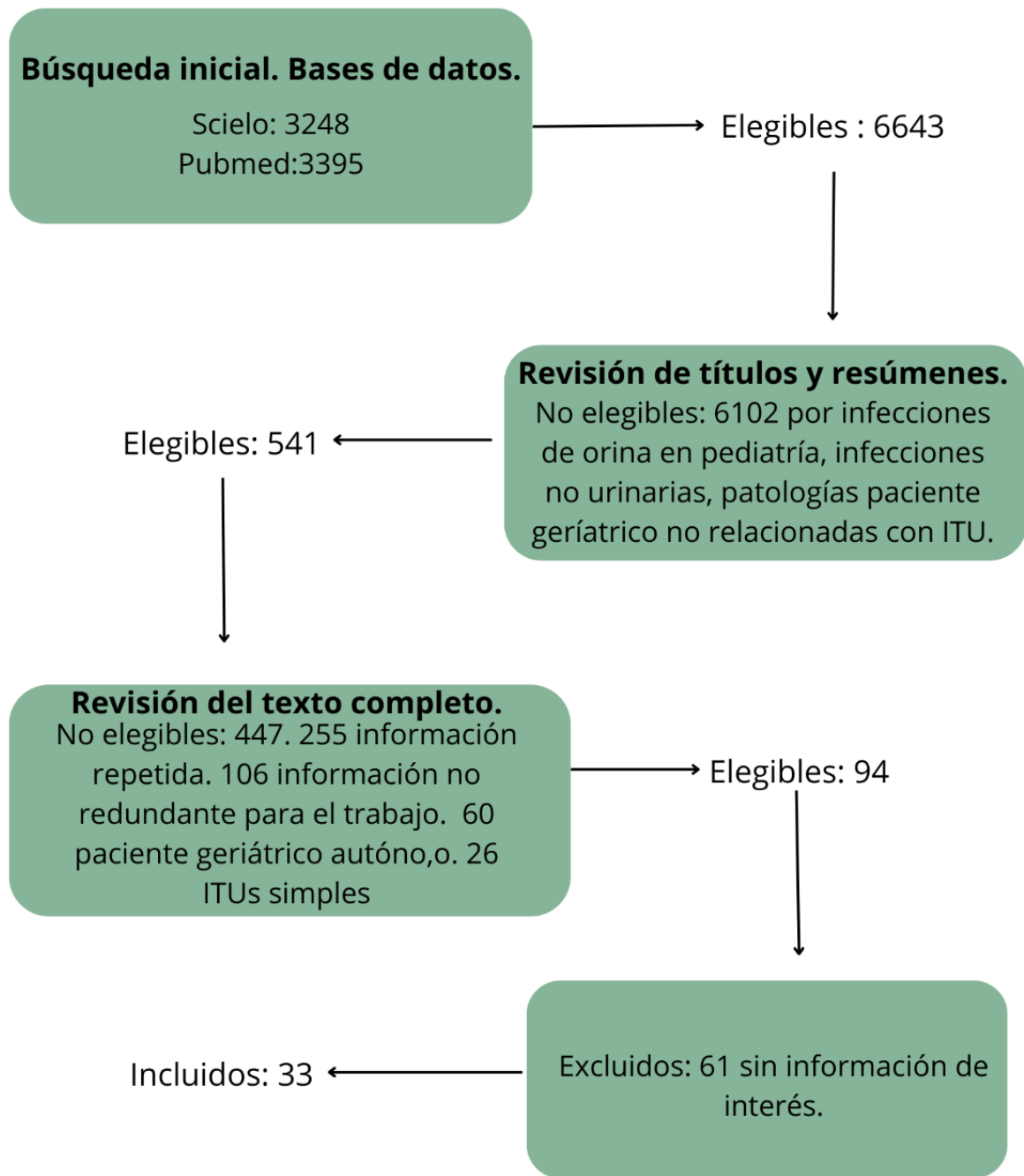


Figura 1. Descripción de extracción de datos. Fuente: elaboración Propia.

6.5. Síntesis de resultados.

Para realizar la síntesis de resultados es necesario realizar una síntesis descriptiva y una estadística. Para este trabajo, se usará únicamente la síntesis descriptiva, ya que no se han obtenido datos numéricos para la investigación.

En la **síntesis descriptiva** se resumen los datos principales obtenidos y se remarcan los aspectos más importantes para el trabajo.

- Se corroborará la fiabilidad de los artículos seleccionados, su exactitud y tiempo de publicación.
- Se demostrará la existencia de relación entre el aumento de infecciones de orina con el aumento de edad y el deterioro físico y cognitivo.
- Se demostrará la relación entre infecciones de orina recurrentes con bacterias resistentes.
- Se demostrará la necesidad de cuidados preventivos desde enfermería para evitar las infecciones del tracto urinario de repetición.
- Aparecerán estudios científicos que comprueben los riesgos de ITU que existen en pacientes con sonda vesical permanente.

Para la síntesis descriptiva es importante seguir un orden de puntos a seguir. Estos son:

1. Realizar un resumen sobre el tema principal del trabajo. En este caso, se realiza un resumen sobre las infecciones de orina producidas por bacterias resistentes y su tratamiento farmacológico con antibióticos y por otro lado, las características y cuidados del paciente geriátrico inmovilizado.
2. Se explica la importancia del tema en la actualidad. Valorando la importancia de los cuidados en los pacientes geriátricos.
3. Descripción del objetivo principal del trabajo. Es necesario seleccionar un objetivo principal para el trabajo y desarrollarlo. En este caso, se habla de los cuidados preventivos de enfermería.
4. Explicación de cómo se realiza el estudio. Se explica la forma de buscar artículos e información sobre el tema elegido, como se explica en puntos anteriores del trabajo.
5. Breve resumen de los resultados principales tras la investigación. En este caso, la importancia de un buen uso de los antibióticos, los buenos cuidados, la prevención y la relevancia del estado de salud de este tipo de pacientes.
6. Realización de conclusiones generales de la investigación y/o recomendaciones sobre el tema estudiado para el futuro.

7. Limitaciones.

Las limitaciones que se ha encontrado a la hora de realizar la búsqueda y desarrollo del trabajo se caracterizan principalmente en la falta de relación entre las infecciones de orina recurrentes y la inmovilización o los cuidados de enfermería. Tras lo estudiado en el trabajo, se ha podido observar la importancia de una buena prevención gracias a los cuidados de enfermería para prevenir, en su mayor medida, tanto las infecciones de orina recurrentes como sus complicaciones.

Por otro lado, una gran dificultad a la hora de hacer el trabajo era encontrar artículos actuales, ya que, en muchos casos, toda la información teórica sobre bacterias y antibióticos es más antigua de 10 años. Esto se debe a que actualmente no hay una investigación continuada sobre este tema y puede dificultar su estudio.

Por otro lado, una gran limitación ha sido la literatura gris, en el caso de este trabajo, por ejemplo, un trabajo académico no publicado de hace cuatro años en el que se hablaba de manera específica sobre las resistencias antimicrobianas. Además de datos obtenidos los últimos años en el Hospital Psiquiátrico San Juan de Dios, donde se ha podido observar la incidencia de las infecciones de orina en los pacientes geriátricos del hospital. Esta información era muy útil para el trabajo, pero debido a que no hay información publicada sobre ello, no se ha podido utilizar para la realización del trabajo.

Por último, aunque no era algo muy recurrente, el hecho de que algunos artículos no se pudieran leer al completo, puede dificultar el desarrollo de un trabajo y su investigación.

8. Cronograma.

A continuación, se pasa a desarrollar el cronograma de trabajo para la realización de la investigación para la creación del trabajo de fin de grado.

Septiembre 2024	Elección del tema y características del trabajo.
Octubre 2024	Búsqueda bibliográfica de los artículos más afines con el trabajo.
Noviembre-Diciembre 2024	Resumen de ideas principales para el trabajo y organización del desarrollo del trabajo.
Enero 2025	Desarrollo de objetivos, estado de la cuestión y pregunta PICO.
Febrero – Marzo 2025	Desarrollo metodología, resumen, abstract, cronograma y limitaciones. Entrega del borrador final.
Abril 2025	Correcciones del borrador y finalización del trabajo
Mayo 2025	Entrega del trabajo final y defensa ante el tribunal.
2026	Publicación del análisis.

Tabla 6. Cronograma. Fuente: elaboración propia.

9. Bibliografía.

1. García Leoni ME, et al. Definiciones de infección del tracto urinario en la investigación actual: una revisión sistemática. *Open Forum Infect Dis.* 2021.
2. Ministerio de Sanidad. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones del tracto urinario: actualización 2022. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2022.
3. Camacho Silvas LA. Resistencia bacteriana, una crisis actual. *Rev Esp Salud Pública.* 2023.
4. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol.* 2015.
5. Camacho Silvas LA. Resistencia bacteriana, una crisis actual. *Rev Esp Salud Pública.* 2023.
6. Di Carlo P, Pantuso G, Cusimano R, et al. Antimicrobial resistance in ESKAPE pathogens: a retrospective epidemiological study at the University Hospital of Palermo, Italy. *Infez Med.* 2024.
7. Denissen J, Reyneke B, Waso-Reyneke M, Havenga B, Barnard T, Khan S, et al. Prevalence of ESKAPE pathogens in the environment: antibiotic resistance status, community-acquired infection and risk to human health. *Int J Hyg Environ Health.* 2022.
8. Santajit S, Indrawattana N. Mechanisms of antimicrobial resistance in ESKAPE pathogens. *Biomed Res Int.* 2016.
9. Davies J, Davies D. Origins and evolution of antibiotic resistance. *Microbiol Mol Biol Rev.* 2010.
10. Rowe TA, Juthani-Mehta M. Urinary tract infection in older adults. *Aging Health.* 2013.
11. Patel M, Patel R, Patel M, Patel M, Patel M, Patel M. Quorum sensing in ESKAPE bugs: a target for combating antimicrobial resistance. *Front Microbiol.* 2022.
12. Hooton TM, Gupta K. The diagnosis, treatment, and prevention of recurrent urinary tract infection. *N Engl J Med.* 2024.
13. González Hernández M, Pérez Rodríguez A, Rodríguez Pérez M, et al. Síndrome de inmovilidad en adultos mayores del Policlínico Bernardo Posse del municipio San Miguel del Padrón. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2020.
14. Martínez López J, Sánchez García M. Geriatría para Técnicos en Cuidados Auxiliares de Enfermería. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2019.
15. Asociación Española de Urología (AEU). Protocolo de tratamiento de las infecciones del tracto urinario (ITU). 2022.

16. González C, García A, López M, Rodríguez P. Infecciones del tracto urinario asociadas a catéteres: desafíos actuales y perspectivas futuras. *Rev Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2023;41(1):45–52. doi:10.1016/j.eimc.2022.
17. González D, Pérez Y, Rodríguez M. Infecciones urinarias y su relación con catéter vesical en pacientes ingresados. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2022.
18. González R, Rodríguez M, López J. Síndrome de la bolsa de orina púrpura: presentación de un caso. *Rev Esp Sanid Penit.* 2012.
19. Martínez A, Sánchez L, Pérez M. Percepciones de los profesionales de enfermería sobre los cuidados en el paciente geriátrico. *Gerokomos.* 2021;32(4):181-7.
20. Boletín Oficial del Estado. Disposición 202 del BOE núm. 3 de 2024. BOE. 2024.
21. Vaquero Reina C. Prescripción enfermera: manual de las nuevas competencias que reconoce la Ley de los Medicamentos. *Gaceta Médica.* 2025
22. Ministerio de Sanidad. Guías para la indicación, uso y autorización de dispensación de medicamentos sujetos a prescripción médica por parte de las/los enfermeras/os. [Internet]. [s.l.]: Ministerio de Sanidad; [s.f.].
23. López J, Martínez P, Hernández R. El catéter vesical Foley BIP es superior al Foley convencional en la reducción de las infecciones urinarias secundarias a catéter en pacientes hospitalizados. *Rev Mex Urol.* 2020.
24. González A, Pérez L, Rodríguez M. Valoración geriátrica integral en cuidados paliativos: revisión bibliográfica. *Med Paliat.* 2021.
25. González M, Sánchez P, López R. Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores: Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. *Nutr Hosp.* 2003.
26. Organización Panamericana de la Salud. Envejecimiento saludable en la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Publica.* 2021.
27. Martínez A, Pérez L, Rodríguez M. Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: situación actual. *Nutr Hosp.* 2020.
28. González R, Sánchez L, López J. Seguridad y tolerabilidad de los agentes antimicrobianos en el paciente mayor. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2020.

29. Pérez M, Rodríguez L, Hernández J. Infecciones del tracto urinario en personas mayores: etiología y perfil de sensibilidad antibiótica. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2023.
30. Castillo JG. Revisión narrativa sobre la prevención de las infecciones del tracto urinario en ancianos institucionalizados sin catéter vesical. [Trabajo fin de máster]. Elche: Universidad Miguel Hernández; 2022.
31. González A, Pérez L, Rodríguez M. Resistencia bacteriana: organismos del grupo ESKAPE. Rev Infectio. 2021.
32. Red CASPe. Plantilla Revisión CASPe. [Internet]. [s.l.]: Red CASPe; [s.f.].

10. Anexos.

10.1. Anexo I.

Bacteria	Tipo	¿Dónde se encuentra?	Principal patógeno	Patología	Resistencia antimicrobiana	Tratamiento.
<i>Enterococcus spp</i>	Gram positiva. Anaerobia facultativa. Catalasa negativa. No esporuladas	Flora del trato entérico de humanos y animales. Naturaleza	<i>E. faecium</i> . <i>E. faecalis</i> .	Bacteriemia. ITU. Endocarditis Sepsis.	Vancomicina en carnes y lácteos.	Betalactámicos y glucopéptidos.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Grampositiva.	En flora natural de la piel.	<i>S.aureus</i>	Bacteriemia	Penicilina.	Vancomicina.
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Gramnegativo. Presencia de adhesinas y cápsula con factor antifagocítico.	Vías urinarias y respiratorias.	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	ITUS e infecciones respiratorias.	Penicilina, cefalosporinas. Carbapenémicos.	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Gramnegativo. Aerobio.	Piel, vías respiratorias.	<i>A.baumannii</i>	Bacteriemia, meningitis, neumonía, infecciones de piel.	Colistina. Imipenem.	Carbapenémicos. Betalactámicos. Fluoroquinolonas.
<i>Enterobacter spp</i>	Gramnegativo. Anaerobio facultativo	Vías respiratorias y urinarias.	<i>E. cloacae</i> . <i>E. aerogenes</i> .	Infecciones respiratorias, ITU, infecciones sanguíneas.	Betalactámicos. Fluoroquinolonas.	Colistina.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Gramnegativa. Anaerobia facultativa.	Suelo, planas y animales.	<i>P.aeruginosa</i> .	Infecciones hospitalarias.	Múltiples antimicrobianos.	Betalactámicos

Tabla 7. Clasificación bacterias ESKAPE. Fuente: elaboración propia basada en (7)

10.2. Anexo II.

Resultados CASPe				
	Opciones de resultado.			Resultado final.
1. ¿Se realizó la revisión sobre el tema del trabajo?	Si.	No sé.	No.	Si. Se hizo una investigación sobre los temas específicos del trabajo.
2. ¿Se realizó una búsqueda de artículos específica?	Si.	No sé.	No.	Si. Para poder concretar los artículos más afines con el trabajo de investigación.
3. ¿Se incluyen estudios importantes y pertinentes sobre el trabajo?	Si.	No sé.	No.	Si. Se buscaron estudios que tuvieran características comunes y estuvieran relacionados con ITUs y paciente geriátrico.
4. ¿Ha habido un buen estudio para proporcionar calidad en los estudios incluidos?	Si.	No sé.	No.	Si. Para poder incluir o descartar los estudios necesarios para el trabajo.
5. ¿Se han mezclado resultados de diferentes estudios? ¿Es positivo para el trabajo?	Si.	No sé.	No.	Si. Uniendo resultados de ITU, geriatría, sondas e inmovilización, para llegar a unos cuidados de enfermería comunes.
6. ¿Hay un resultado común para la revisión?				Deben existir unos buenos cuidados desde la prevención en enfermería.
7. Precisión de los resultados.				Hay una amplia variedad de estudios sobre el tema relevantes, además de la existencia de limitaciones. Se ha realizado una metodología adecuada y se han analizado correctamente los resultados.
8. ¿Existe aplicación del estudio en el ámbito de la salud?	Si.	No sé.	No.	Si. Para mejorar la prevención de ITUs desde enfermería.
9. ¿Se tienen en cuenta todos los resultados para la toma de decisión final?	Si.	No sé.	No.	Si. Ya que todos los resultados proporcionan una información común para el resultado final.
10. ¿Beneficios merecen la pena por encima de costes y perjuicios?	Si.	No sé.	No.	Si. Existiría una mejoría en la salud de los pacientes geriátricos inmovilizados por encima de los costes.

Tabla 8. Tabla revisión CASPE. Basada en (32)

10.3. Anexo III.

Autor/Año	Tipo de estudio	Población	Tema central	Resultados	Conclusiones
Piñeiro Pérez et al. (2019)	Revisión sistemática.	Pediátrica, extrapolable a geriatría.	<i>E.coli</i> , <i>Klebsiella</i> .	Estrategias adaptadas a la edad.	Relevancia del diagnóstico y uso de antibióticos.
Bilsen et al. (2020)	Revisión sistemática.	Adultos mayores institucionalizados.	Diagnósticos en paciente mayor.	Variabilidad de diagnósticos.	Unificación de las definiciones para mejorar el tratamiento.
Ramirez et al(2022)	Guía clínica.	Multiedad.	<i>E.coli</i> , BLEE.	Antibiograma y terapias dirigidas.	Importancia de evitar tratamientos empíricos.
McLellan & Hunstad (2017)	Revisión sistemática.	General.	<i>E.coli</i> ..	Adhesión bacteriana.	Las resistencias dependen de mecanismos genéticos.
Camacho Silvas (2023)	Revisión sistemática.	General.	Resistencia bacteriana.	Resistencia a betalactámicos, quinolonas, carbapenémicos.	Prevención de grupos vulnerables y enfoque multidisciplinar.
Rodríguez-Mañas (2020)	Revisión sistemática.	Paciente geriátrico inmovilizado.	<i>E.coli</i> , BLEE, <i>Klebsiella</i> , <i>Enterococcus</i> .	Aumento del riesgo de infección.	Adaptación de guías en geriatría.
De Oliveira et al. (2020)	Revisión sistemática.	General.	ESKAPE.	Alta resistencia hospitalaria.	Importancia de nuevas terapias.
Venkateswaran et al. (2023)	Revisión.	Microbiología.	ESKAPE.	Virulencia y resistencias.	Estrategias terapéuticas.
Waglechner et al. (2020)	Revisión.	Microbiología.	Antibióticos antiguos y resistencia.	Resistencias.	Evolución microbiana.
Ulloa Chávez et al. (2019)	Estudio observacional.	Geriatría.	Síndrome de inmovilidad en mayores.	Prevalencia de la inmovilidad.	La inmovilidad aumenta el deterioro y las ITU en geriatría.
Atención y cuidados en geriatría	Recurso educativo.	Geriatría.	Cuidados al paciente geriátrico.	Valoración integral	Enfoque integral en paciente inmovilizado.
Serrano López et al.	Texto académico.	Enfermería.	Rol enfermería.	Reconocimiento legal.	Potencial enfermería.
Sánchez-García et al. (2024)	Opinión experta.	Geriatría clínica.	Nutrición en geriatría.	Déficits nutricionales.	Nutrición como prevención de ITUs
Castagna et al. (2024)	Revisión.	Cuidados paliativos y geriatría.	Valoración geriátrica integral.	Toma de decisiones en	Evaluación de riesgos y necesidades de

				paciente geriátrico.	paciente inmovilizado.
García-Peña & Fajardo-Dolci (2024)	Editorial.	Envejecimiento.	Envejecimiento y salud pública.	Retos sociosanitarios	Necesidad de protocolos en geriatría.
Da Silva et al (2021)	Informe regional.	Envejecimiento y salud pública.	Envejecimiento.	Promoción de la salud.	Sistemas sanitarios centrado en paciente mayor.
Salas-Salvadó et al. (2020)	Revisión.	Hidratación y prevención.	Consumo de agua y salud.	Deshidratación en geriatría e ITU asociada.	Fomentar hidratación en paciente geriátrico.
Song et al. (2023)	Estudio transversal.	Conducta con mayores.	Ingesta de líquidos/micción.	Bajos niveles de ingestas hídricas.	Relación geriatría-ITU.
Ramírez et al (2022)	Guía clínica.	Clínica/microbiología.	Diagnóstico y tratamiento de ITU.	Antibióticos y prevención.	Uso adecuado de los antibióticos.
Soraci et al. (2023)	Revisión.	Farmacología geriátrica.	Antibióticos en geriatría.	Efectos secundarios.	Individualización de los tratamientos.
Rodríguez-Mañas (2020)	Revisión.	Geriatría.	ITUs en geriatría	Vulnerabilidad en paciente frágil.	Terapias adecuadas a paciente geriátrico.
Hernández Martínez et al. (2021)	Estudio cualitativo.	Enfermería.	Cuidados geriátricos.	Cuidado integral.	Rol de enfermería.
Salu B. (2025)	Recurso académico.	Metodología.	Revisión y pregunta PICO.	Pregunta de investigación.	Herramienta útil en desarrollo de un trabajo.
Gonzalez D (2022)	Observacional.	Paciente hospitalizado.	Infecciones de orina y catéter vesical.	Presencia de ITU en paciente con sonda vesical.	Necesidad de cuidados preventivos en ITU.
Martinez A. (2021)	Cualitativo.	Enfermería.	Percepción de enfermería en cuidados geriátricos.	Identificación de enfermería de los cuidados y atención en geriatría.	Necesidad de formación y recursos en enfermería.
BOE (2024)	Documento legal.	Enfermería.	Disposición 202 del BOE número 3 de 2024.	Normativa de la prescripción enfermera y competencias.	Prescripción de ciertos medicamentos desde enfermería.
Vaquero Reina C (2025)	Artículo informativo.	Enfermería.	Prescripción enfermera.	Se explica la Ley de Medicamentos.	Se habla de las competencias de enfermería.

Ministerio de Sanidad	Guía práctica.	Enfermería.	Guías de uso y autorización de medicamentos por enfermería.	Procedimientos diagnósticos o terapéuticos que precisen analgesia prescrita por enfermería.	Implementación de la prescripción enfermera.
Gonzalez A. (2021)	Revisión.	Geriatría.	Valoración de los cuidados paliativos en geriatría.	Cuidados integrales herramienta principal para el cuidado paliativo.	Implementación de la valoración geriátrica.
Organización Panamericana de Salud (2021)	Informe institucional.	Geriatría.	Envejecimiento saludable.	Agenda 2021-2030 para el envejecimiento saludable.	Estrategia integral para promover el envejecimiento saludable.
Castillo JG (2022)	Revisión.	Geriatría hospitalizada.	Prevención de infecciones de orina en ancianos sin sonda vesical.	Medidas farmacológicas y no farmacológicas para la prevención de ITU.	Falta de evidencia científica.

Tabla 9. Parrilla de datos. Elaboración propia.