

**UNIVERSIDAD
DE ALMERÍA
Escuela de CC de la Salud**



**MÁSTER OFICIAL
EN CIENCIAS DE LA ENFERMERÍA**

Curso Académico 2011/2012

Trabajo de Fin de Máster

INFECCIONES URINARIAS EN EL ANCIANO INSTITUCIONALIZADO

Autor: INMACULADA LÓPEZ CALER

Tutor: MARIA ISABEL GUTIÉRREZ IZQUIERDO

AGRADECIMIENTOS

A mi tutora de trabajo fin de Máster, María Isabel Gutiérrez, por haberme ayudado en todo lo posible a realizar este trabajo. A mis profesores del Máster por haberme instruido en las líneas de mi investigación.

Quiero expresar mis agradecimientos al personal y directora de la Residencia Portocarrero de Pechina por haber colaborado y haber hecho posible este trabajo y a mi novio Manuel por haberme ayudado en las mediciones estadísticas que tanto trabajo nos ha costado.

Muchas gracias a todos

RESUMEN

Introducción: Las infecciones del tracto urinario (ITU) son las infecciones más comunes en el anciano institucionalizado. Sus formas de presentación no son comunes con las que se presentan en otra persona de edad inferior, y por lo tanto, pueden presentar dudas diagnósticas y predisponer al sobretratamiento. Para una mejora del tratamiento es conveniente la realización de urocultivos con antibiogramas y así consensuar unos criterios clínicos y de diagnóstico individualmente.

Objetivos: Describir la prevalencia de los diferentes uropatógenos en las ITU, examinar las diferentes resistencias y sensibilidades antibióticas según el uropatógeno encontrado, e identificar las variables que influyen en la prevalencia de ITU y su relación.

Material y métodos: Estudio descriptivo retrospectivo. Se analizaron a 100 pacientes institucionalizados de los cuales 68 dieron positivo en la realización de urocultivo ante la sospecha de ITU entre los meses de Enero y Mayo de 2011; Los criterios de inclusión fueron personas mayores de 65 años con antecedentes de ITU; Y los de exclusión los pacientes que llevan menos de 1 mes en la institución. Se realizó un análisis descriptivo y bivariado. Las principales mediciones fueron Urocultivos positivos recogidos previamente al inicio del tratamiento antibiótico.

Resultados y Discusión: La prevalencia de ITU es mayor en mujeres(85%) que en hombres (15%). La poca ingesta de líquidos y el ser portador de absorbentes está directamente relacionada con la aparición de ITU.

El uropatógeno que aparece con mayor prevalencia sigue siendo al igual que en otros estudios la E. Coli (75%), seguido de Proteus Mirabillis (13%)y Enterococcus Faecalis(6%). Las mayores sensibilidades antibióticas presentadas para E. Coli fueron a Nitrofurantoina, y las mayores resistencias para Ampicilina.

Conclusiones: En comparación con otros estudios, la incidencia de ITU sigue siendo mayor en mujeres que en hombres, siendo el principal uropatógeno encontrado la E. Coli. Por ello es importante una adecuada ingesta de líquidos y aseo de la zona perianal para así disminuir su prevalencia.

Palabras Clave: Infecciones urinarias. Residencias de ancianos. Resistencias antimicrobianas.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	4
2. ESTADO DEL CONOCIMIENTO.....	7
3. MARCO TEÓRICO.....	12
3.1 ROL ENFERMERO EN RESIDENCIAS DE ANCIANOS.....	12
3.2 BASES CONCEPTUALES DE LAS INFECCIONES URINARIAS.....	14
3.2 SÍNTOMAS MÁS FRECUENTES.....	14
3.3 FACTORES DE RIESGO.....	16
3.4 MEDIDAS PREVENTIVAS.....	17
3.5 COMPLICACIONES SEVERAS DE LA ITU.....	17
3.6 CLASIFICACIÓN ITU.....	17
3.7 DIAGNÓSTICO.....	20
3.7.1 Diagnóstico de laboratorio:.....	20
4. CRITERIOS CLÍNICOS DE INFECCIÓN URINARIA Y DATOS MÍNIMOS PARA INICIO DE ANTIBIOTERAPIA (MCGEER 1991 Y LOEB 2001).....	31
5. OBJETIVOS.....	33
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	33
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	33
6. METODOLOGÍA.....	34
6.1 TIPO DE ESTUDIO:.....	34
6.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:.....	34
6.3 MUESTRA DE ESTUDIO.....	34
6.4 PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	36
6.5 VARIABLES.....	37
7. RESULTADOS.....	38
7.1 Variables Demográficas.....	38
7.3 OTRAS VARIABLES DE ESTUDIO.....	47
8. DISCUSIÓN.....	56
8.1 LIMITACIONES.....	59
9. CONCLUSIONES.....	60
PROPUESTAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES.....	61
10. BIBLIOGRAFÍA.....	63
11. ANEXOS.....	71

1. INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son las infecciones más comunes en el anciano institucionalizado. Sus formas de presentación no son comunes con las que se presentan en otra persona de edad inferior, y por lo tanto, pueden presentar dudas diagnósticas y predisponer al sobretratamiento. Para una mejora del tratamiento es conveniente conocer de forma integral al paciente para así detectar precozmente signos anómalos que puedan indicar una infección urinaria; favorecer una adecuada ingesta de líquidos, fomentar la higiene personal, instruir al cuidador de los beneficios de un precoz cambio de pañal y el mantenimiento de la zona perineal limpia y seca y la realización de urocultivos con antibiogramas es fundamental para así consensuar unos criterios clínicos y de diagnóstico individualmente.

Teniendo en cuenta la importancia de estas infecciones en este tipo de pacientes, es fundamental conocer la institución en la que vive la persona anciana para así tener una mayor conciencia del entorno que les rodea y los beneficios y perjuicios que este les aporta.

Las Residencias son centros de alojamiento y convivencia que tienen una función sustitutoria del hogar familiar, ya sea de forma temporal o permanente, donde se presta a la persona mayor una atención integral.

Estas deben de ser centros abiertos, alegres, vivos dinámicos y optimistas, puesto que se trata de la vivienda del anciano, un lugar donde debe divertirse en la medida de sus posibilidades y sentirse bien. No es un hospital ni tampoco un hotel. Una residencia para ancianos tiene que convertirse en un hogar. Además, las residencias de ancianos deben ser un recurso asistencial, un lugar donde se ofrezcan servicios integrados de atención a ancianos discapacitados.

La Sociedad Española de Enfermería Geriátrica y Gerontológica (SEEGG 2003)¹ como entidad profesional de Enfermería de ámbito nacional asume que, dado que en la actualidad la enfermería gerontogeriatrica se encuentra en un espacio de relevancia demográfica y sociosanitaria, las enfermeras que trabajan en residencias de ancianos, independientemente de la tipología de éstas, son responsables de la realización de su rol profesional.

Debido a la importancia que desempeña el rol enfermero en los cuidados del anciano institucionalizado, es de gran relevancia destacar el cuidado de la ITU en este tipo de pacientes, debido a su gran prevalencia en esta población.

Por lo tanto, es de vital importancia destacar que: la infección del tracto urinario (ITU) es la inflamación infección de cualquier lugar del aparato genito-urinario producida por la presencia de bacterias en la orina (más de 100.000 UFC), la cual debería encontrarse estéril. Esta infección se produce generalmente por el ascenso de las bacterias a través de la uretra hacia la vejiga y riñones, aunque también puede invadir el tracto urinario por vía hemática o linfática. Yamamoto (2007)²

Dependiendo del estado de la vida en el que se encuentre y el sexo al que pertenezca, la proporción de padecerla entre mujeres y hombres jóvenes es de 30:1, sin embargo conforme el hombre envejece la proporción se iguala con la de la mujer. Hay que tener en cuenta que este tipo de afección es el origen más frecuente de bacteriemia en el anciano, siendo la segunda causa de bacteriemia después de las enfermedades respiratorias, Eschevarría (2006)³

En España incluye el 10 por ciento de las consultas del médico y el 40 por ciento del urólogo, siendo el ámbito hospitalario la infección más habitual que afecta al ser humano en diferentes proporciones, siendo más propensa a padecerla la mujer a lo largo de su vida que el hombre por presentar anatómicamente una uretra más acortada y encontrarse cerca de la zona anal. Al menos el 80% de las mujeres padece por lo menos una vez en su vida una ITU, López (2006)⁴

La prevalencia de la infección urinaria es diferente según el sexo y aumenta con la edad. En la mujer pasa del 1% en la edad escolar al 5% a los 20 años, coincidiendo con el inicio de la actividad sexual, y sigue aumentando a razón del 1-2% por cada década. De esta forma, entre los 65 y 70 años el 10-15% de las mujeres presentan bacteriuria y las cifras aumentan a partir de los 80 años (15-20%). Aunque muchas de estas mujeres se mantienen asintomáticas, en bastantes casos se producen episodios recurrentes de infección urinaria sintomática. Se estima que por encima de los 60 años entre el 10 y el 15% de las mujeres presentan infecciones urinarias recurrentes. Gancedo (2005)⁵

Algunos estudios han hecho mucho hincapié en la susceptibilidad que tienen muchos individuos para padecer infecciones del tracto urinario, exponiendo que este tipo de pacientes tienen genes que favorecen el desarrollo de forma más fácil de la enfermedad, por ejemplo los grupos ABH, el receptor para interrutina 8, el locus del antígeno leucocitario humano (HLA), y el factor de necrosis tumoral, Roodhouse (2009)⁶

En las bacterias, las adhesinas son las encargadas de mediar la adherencia bacteriana al urotelio en el inicio de la enfermedad dentro de las cuales las tipo 1 y tipo P son las mejor estudiadas y caracterizadas en las infecciones de las vías urinarias y pielonefritis.

Las toxinas, la α -hemolisina y el factor citotóxico necrosante son dos toxinas que actualmente son bien conocidas que han demostrado ser causa directa de la citotoxicidad en los tejidos del huésped, sea, por su capacidad de matar células del urotelio mediante mecanismos apoptóticos, o bien por mediar una regulación descendiente en el proceso de fagocitosis.

La adhesión de las bacterias a receptores específicos de las células uropiteliales, precede el inicio de la infección, y la relación entre organismos fimbriados e ITU está bien establecida. La mayoría de las cepas de E. coli, que causan pielonefritis en pacientes que presentan un tracto urinario anatómicamente normal presentan un tipo específico de fimbrias, denominadas “fimbrias P”, los cuales son glicoesfingolípidos que median para que se produzca una adhesión entre receptores específicos que se encuentran normalmente situados en la pelvis y parénquima renal; siendo este tipo de fimbrias únicamente el 50-100 de las cepas de las E. coli. En el caso de las “fimbrias de tipo1”,

que son las que están más presentes en las enterobacterias, tienen preferencia para mediar la adherencia con células del epitelio vesical y del tracto urinario inferior.

Por otra parte, se demostró, que los depósitos de hierro contribuyen en la resistencia antisuero y en la resistencia y supervivencia y crecimiento bacteriano del huésped. Silberberg (2007)⁷

La flora normal de la vagina y la uretra incluye: lactobacilos, estreptococos, estafilococos y difteroides. La pérdida de lactobacilos, producen peróxido de hidrógeno facilitando así la colonización de E.coli. En prevención, la orina también produce efectos bactericidas.

1.1 JUSTIFICACIÓN

El cuidado enfermero en pacientes institucionalizados con infección del tracto urinario (ITU) tiene un papel muy importante, ya que es fundamental que la población tome conciencia de la importancia de una infección urinaria; porque a futuro una inocente molestia abdominal o al orinar puede ocasionar severos daños al riñón, lo que posteriormente puede significar una diálisis e incluso un trasplante.

De forma inicial al detectar la posibilidad de padecer esta infección hay que estudiar a que parte del aparato urinario afecta, para así poder diagnosticar correctamente de que tipo de infección se trata y hasta que grado abarca en el paciente para así realizar el adecuado tratamiento.

Es una infección relativamente frecuente en mujeres en edad sexualmente activa, niños y ancianos, especialmente si son de sexo femenino. No todas causan daño renal, por lo que no necesariamente una alta frecuencia de ellas sobre todo aquellas poco sintomáticas son de alto riesgo futuro para los riñones. En todo caso, es importante tener en cuenta que las ITU's constituyen alrededor del 15% de las causas de insuficiencia renal. Moran (2003)⁸

Aunque la ITU se puede presentar en cualquier etapa de la vida, es necesario tener especial cuidado con los niños y ancianos, pues se encuentran en la etapa de aprendizaje y/o pérdida de control de esfínteres, y muchas veces retienen la orina a pesar de que tengan ganas y necesidad de orinar.

Juthani-Mehta (2005) ⁹ señala que es importante prestar atención a ciertos síntomas, como: dolores abdominales o al orinar -disuria-ganas frecuentes de ir al baño y orinar en pequeñas cantidades -poliaquiuria-, no poder orinar a pesar de tener ganas -tenesmo vesical- y experimentar escapes de orina diurnos -incontinencia urinaria- y nocturnos o enuresis.

En algunos casos, y sin que esto signifique mayor gravedad en la infección, la orina puede ir acompañada de sangramiento o hematuria. También se pueden presentar deposiciones líquidas y cuando la infección es más importante, se presenta fiebre, vómitos y mayor compromiso del estado general del organismo. Es importante aclarar que existe un grupo de pacientes que no siente dolor al orinar y que a pesar de estar sufriendo una infección urinaria, sólo presentan inapetencia, decaimiento y baja de peso (ancianos).

La infección del tracto urinario se produce por bacterias que vienen del tracto gastrointestinal, es decir, bacterias muy específicas que están en las deposiciones y que por continuidad contaminan e infectan en forma ascendente, de abajo hacia arriba, la mayoría de las ocasiones de ITU.

En cuanto a las maneras de prevenir la ocurrencia de infecciones urinarias sobre las medidas rutinarias que se pueden aplicar en la vida diaria, las recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (2002) ¹⁰ comenta que las más relevantes son mantener una correcta higiene y aseo genitourinario; limpiándose siempre de delante hacia atrás para evitar el contagio.

Asimismo, se recomienda el consumo de dietas ricas en fibra y líquidos, para así estimular la micción y evitar la proliferación de bacterias en la vejiga.

El 8 de Abril del 2011, *La directora de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Mirtha Roses*, exhortó a los profesionales y usuarios de la comunidad a un buen uso de los antibióticos para frenar la creciente resistencia bacteriana. Los avances en materia de enfermedades infecciosas "están en este momento amenazados seriamente", Además, las infecciones nosocomiales y el uso poco racional de muchos fármacos ha favorecido que algunas bacterias hayan desarrollado mecanismos que las hacen resistentes a muchos de los antibióticos utilizados habitualmente en su tratamiento, conociéndose como *bacterias multirresistentes*; advirtió Roses en la Torre Ejecutiva de Montevideo, sede de la presidencia uruguaya, en un acto por el Día Mundial de la Salud.

2. ESTADO DEL CONOCIMIENTO

La revisión bibliográfica llevada a cabo en este estudio ha sido orientada fundamentalmente desde el año 2005 hasta la actualidad, usando bases de datos muy conocidas como Medline, Pubmed y Cuiden.

Según Savas (2006)¹¹, el microorganismo más frecuente detectado en su estudio fue la *Escherichia Coli* 31,4%, *Klebsiella spp* 10,6% y *Enterococcus spp* 6.9%, siendo prácticamente similar en diferentes estudios analizados.

En lo referente a la toma de decisiones ante el diagnóstico de una ITU, Juthani-Mehta (2007)¹², indica que el uso de los diferentes criterios como el de Loeb, Mcgeer y el Criterio de Loeb revisado aportan nuevos datos para tener en cuenta en el diagnóstico de UTI basados en unas características clínicas comunes pero no siendo óptimos como resultado para tomar una decisión clínica.

Basándose en lo expuesto anteriormente sobre el diagnóstico de ITUs, San Francisco (2006)¹³ identifica que el sedimento de orina es un examen de alto valor diagnóstico en el servicio de urgencia, solicitado en una 25,6% de los casos de dolor abdominal, siendo fundamental su correcta interpretación para evitar diagnósticos errados y por lo tanto administrar un correcto tratamiento.

En cambio, Nazarko (2009)¹⁴ menciona que en un 20% de los casos, una persona puede tener una infección urinaria pero un resultado negativo en las tiras reactivas; y en un 80% puede ser detectada la presencia de leucocitos y nitritos y no tener necesariamente una infección.

(Hoodford 2009¹⁵, Juthani-Mehta 2009)¹⁶ apuntan que los síndromes geriátricos como la demencia, diabetes mellitus etc no tienen que ser asociados con la ITU, ya que el diagnóstico de las infecciones urinarias en la población anciana es mucho más

complicado por los síntomas con los que aparece, pudiendo ser distintos a los comunes y por lo tanto realizar un mal diagnóstico y tratamiento.

En contradicción por lo expuesto por los anteriores autores, Nazarko (2009)¹⁷ afirma que factores como la diabetes no diagnosticada y la retención urinaria son predisponentes para la infección del tracto urinario.

Sin embargo, Omli (2008)¹⁸ refiere que la orina residual es común en pacientes geriátricos, pero no esta asociada a un aumento en la aparición de UTI.

Del mismo lado, Midthun (2004)¹⁹, afirma que los signos como la presencia de olor en la orina de pacientes geriátricos no puede ser tolerado como indicativo de UTI, ya que el consumo de diferentes medicamentos, la dieta o el padecer algunas enfermedades como la Diabetes Mellitus puede provocar la aparición de éste.

Teniendo en cuenta que la infección urinaria que más padecen los ancianos es la bacteriuria asintomática, Bulä (2004)²⁰ refiere que el deterioro funcional en el paciente anciano lo hace más predisponerte a padecer todo tipo de infecciones.

En contradicción, Inostroza (2007)²¹ encuentra resultados similares de prevalencia de bacteriuria asintomática en ambos sexos y no han mostrado mayor prevalencia de mortalidad de pacientes ancianos que en otros grupos poblacionales. La presencia de BAS con piuria es encontrada en este estudio en un 54% de los casos estudiados. En su estudio los pacientes que más padecían BAS eran los portadores de sonda vesical.

Según Díaz (2008)²² los únicos casos de bacteriuria asintomática que merecen tamificación y tratamiento oportuno son aquéllos que se presentan en pacientes embarazadas o que vayan a ser llevados a procedimientos urológicos invasivos.

Por otro lado, en cuanto a los dilemas de cual debe ser el antibacteriano utilizado, Díaz (2008)²² refiere que el manejo antibiótico de las infecciones urinarias con trimetoprima-sulfametoxazol ha sido profundamente reevaluado como de primera línea optando por las quinolonas, como el ciprofloxacino, en casos en los que la resistencia al trimetoprima-sulfametoxazol alcance o esté cerca del 20%.

En contra con este autor, Blasco (2006) ²³ identifica que las pautas de tratamiento empírico recomendadas como tratamiento de primera elección son las fluoroquinolonas por su elevada concentración en orina, tejido prostático y secreciones vaginales fundamentales para erradicar E. coli; en segundo lugar Amoxicilina- clavulánico y cefalosporinas de segunda y tercera generación, teniendo en cuenta que no se consigue eliminar las concentraciones de E. coli en el flujo vaginal siendo más frecuentes las reinfecciones. Siendo los de más uso en el embarazo la fosfomicina y la amoxicilina-clavulánico.

Álvarez barranco (2007) ²⁴, teniendo en cuenta los resultados de su estudio, deduce que, las tasas de sensibilidad a nitrofurantoína, ampicilina/sublactam y gentamicina han disminuido, también en el caso de las resistencias, han disminuido de cefalosporinas de primera generación, ampicilina, trimetoprima sulfametaxol y ciprofloxacina. Permaneciendo estable las cefalosporinas de tercera y cuarta generación.

Otros estudios recurren a la medicina alternativa como opción al tratamiento de este tipo de infecciones; Según Kathleen y Brown (2006) ²⁵, nutrientes y elementos botánicos han demostrado los grandes beneficios para el tratamiento de la ITU como arándano, Berberina, probióticos, uva, manosa y crema de estriol; algunos de ellos por el poder de acidificar la orina y otros de alcalinizar.

Basándose en lo comentado anteriormente sobre el tipo de tratamiento más óptimo para el tratamiento de ITUs, McMurdo (2008) ²⁶ menciona que el uso de Timetoprim tiene ventajas muy limitadas y mayores efectos adversos en comparación con el uso de extracto de arándano en la prevención de la IU recurrente en mujeres mayores.

Por el contrario, Valdevenito (2008) ²⁷, no recomienda como profilaxis continua de la ITU recurrente la ingesta de arándano rojo ya que muestra alguna evidencia a su favor pero insuficiente, ni el uso de la vacuna, ya que según este, una profilaxis continua a dosis bajas de 100mg de nitrofurantoína durante seis meses es más efectiva.

Mora (2008) ²⁸ dice que, las multíparas al igual que el embarazo y abortos tienen un incremento de la prevalencia de ITU. En su estudio, la recidiva de ITU fue de un 66%, siendo asociados estos valores a una terapia ineficaz de los antimicrobianos utilizados.

Estudios más recientes identifican que una apropiada valoración por parte del profesional enfermero como la realización del sondaje vesical cuando sea necesario, utilizar un catéter adecuado en forma y tamaño, y la realización de una técnica estéril en su inserción puede disminuir el riesgo de infección urinaria. Nazarko (2010) ²⁹

Wilde (2003) ³⁰, menciona que una disminución de la diuresis en pacientes portadores de sonda vesical puede ser indicativo de ITU, siendo responsabilidad del profesional de enfermería informar al paciente de los beneficios del aumento de la ingesta de líquidos y el cambio de sonda vesical lo más pronto posible para así evitar la aparición de esta infección.

Basándose en este argumento, Elpern (2009) ³¹, informa que una de las mayores preocupaciones por la que se pautan la inserción de catéteres vesicales es el miedo a un riesgo de alteración de la integridad cutánea por la incontinencia. Una correcta valoración de la situación y la posibilidad de alternativas evitando y reduciendo el tiempo de la cateterización posibilitarán una reducción en el riesgo de infección urinaria.

En similitud a lo mencionado anteriormente, Martínez y Mensa (2005) ³² identificaron que aproximadamente la mitad de las personas portadoras de sonda vesical encontraban el catéter muy incómodo ya que les impedía una completa movilidad.

Según Eriksson (2010) ³³, parece estar independientemente asociado el padecer ITU en la población de mujeres mayores con el padecer depresión, constipación y por lo tanto una peor percepción de sí mismas y una moral baja; favoreciendo así la necesidad de un mayor enfoque en la prevención, diagnóstico, y tratamiento de las UTI en esta población.

En definitiva, los estudios apuntan que sería muy beneficioso crear sistemas de recuerdos virtuales y físicos en la intervención para reducir los UTI en hospitales. Con incremento de las presiones sociopolíticas y financieras para la prevención de estas infecciones nosocomiales, teniendo como prioridad que las enfermeras urológicas e informáticas deben trabajar juntas para implementar, planificar y evaluar sistemas de

recuerdo que pueden ser incorporados dentro de su diseño institucional. (Blodgett, 2009)³⁴

Como vemos, en la bibliografía consultada la cuestión es amplia en todo lo referente a las infecciones urinarias en el anciano, ya que es un síntoma-problema heterogéneo, frecuente de encontrar en los adultos mayores. Su presencia produce en la persona múltiples problemas psicológicos y sociales, y por lo tanto, es una razón frecuente de ingreso a instituciones. Siendo la finalidad, deber buscar una solución que mejore su calidad de vida y poder aliviar a sus cuidadores.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 ROL ENFERMERO EN RESIDENCIAS DE ANCIANOS.

El rol enfermero es muy importante para el buen funcionamiento de una residencia de ancianos y por lo tanto garantizar un aporte óptimo de los cuidados enfermeros. Este rol posee diferentes perspectivas: la perspectiva asistencial, docente, investigadora y gestora. (SEEG, 2003)³⁵

Con respecto a la función asistencial: su rol profesional se extiende a la administración de cuidados que cumplen las siguientes características: diferenciación de los cuidados no profesionales basados en principios científicos, humanísticos y éticos mediante intervenciones enfermeras basadas en evidencia científica asumiendo responsabilidades.

La administración de éste tipo de cuidados implica que: valorar e interpretar con instrumentos y estándares enfermeros en función de las respuestas humanas identificadas, detecta situaciones de riesgo y potencia su prevención, interviene sobre los patrones comportamentales inapropiados en situaciones de salud y enfermedad para su resolución.

Lo que permite: dispensar cuidados individualizados, fomentar el autocuidado, retrasar la dependencia potenciando las capacidades residuales, mejorar la calidad de vida, minimizar costos personales e institucionales, atender y acompañar al anciano y sus familiares en el proceso de muerte.

Desde esta perspectiva del rol profesional, este se extiende a: la analización, ejecución y evaluación de intervenciones enfermeras derivadas de las actuaciones de otros profesionales del equipo interdisciplinar, coordinación con otros profesionales y participación en el proceso terapéutico interdisciplinar. Zabalegui (2003)³⁶

En el caso de la función gestora, esta se centra en el desempeño del rol profesional enfermero pudiendo diferenciar: gestión de cuidados, coordinación del equipo de enfermería (enfermeras, auxiliares de enfermería, auxiliares de geriatría, gerocultores) en la planificación y ejecución de cuidados.

Redacción de informes para comunicar los problemas identificados así como sus consecuencias según el plan de actuación, gestión de recursos, gestión de recursos materiales y personales: control de ropa, de utillaje, de material fungible, etc, gestión del campo administrativo asistencial: tramitación de documentos, informes, etc.

Según lo estudiado por Zabalegui (2003)³⁶, desde esta perspectiva de la función docente, la enfermera: identifica necesidades de formación del equipo de enfermería y canaliza éstas a la enfermera especialista, participa en la formación y reciclaje del equipo de enfermería, desarrolla actividades de educación para la salud con los ancianos y sus familias, se mantiene actualizada a través de actividades de formación continuada en todas aquellas áreas que desarrolla dentro de este ámbito asistencial.

En el ámbito de la función investigadora, la enfermera es responsable de: la participación en proyectos de investigación propios del campo disciplinar enfermero y de otras disciplinas, haciendo que los resultados obtenidos reviertan en la mejora de los cuidados.

Uno de los problemas actuales más importantes en las residencias de ancianos es el hecho de que se dedican casi exclusivamente al cuidado físico, pasando por alto las importantes necesidades psicológicas de estas personas.

Por otro lado, solucionan las necesidades físicas de forma generalizada sin tener en cuenta que muchos sujetos pueden resolverlas por sí mismo; de esta forma se fomenta la dependencia, que les lleva a una menor actividad, peor salud, más baja autoestima y fallecimiento anticipado.

A este tipo de tratamiento se le denomina "infantilización", ya que tratan a los ancianos como si fueran niños programando todas sus actividades y dirigiendo casi todas sus conductas. Para los trabajadores es una comodidad, ya que los horarios programados se

generalizan y no se tiene que prestar una atención individualizada a cada residente, pero atenta contra la dignidad e independencia de estos.

Las residencias adecuadas han de fomentar esta independencia, el autodesarrollo y autocuidado (valerse por uno mismo hasta donde se pueda), respetar la privacidad de sus residentes y tratar no sólo las necesidades físicas, sino también las psicológicas.

Todas estas características van a determinar que la última etapa de la vida de una persona sea digna o desolada, que tenga probabilidades de vivir más años o menos. Zabalegui (2003)³⁶

3.2 BASES CONCEPTUALES DE LAS INFECCIONES URINARIAS.

En más del 95% de los casos que se presentan como UTI, es un único microorganismo el causante, siendo el agente más común en ambos sexos la *Escherichia Coli*, la cual es responsable de las infecciones en un 75-80 por ciento de los casos presentados; el resto del porcentaje incluye microorganismos como *Staphylococcus saprophyticus* (segundo causante de ITU, 15% de los casos aislados), *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella sp.*, *Streptococcus fecales*, *Pseudomonas aeruginosa* etc

En el embarazo los patógenos más comunes que pueden causar ITU son los mismos que en mujeres no embarazadas, sin embargo en menores proporciones se pueden encontrar *Enterococcus sp*, *Gardnerella vaginalis* y *Ureaplasma urealyicum*.

3.2 SÍNTOMAS MÁS FRECUENTES.

- Frecuencia y urgencia al orinar.
- Dolor en la micción.(Disuria)
- Dolor o presión por encima del hueso púbico.
- Dolor en la vejiga sin realizar la micción.
- Dificultad para orinar.
- Síntomas generales como fatiga.

- Fiebre.
- Escalofríos.
- Náuseas y/o vómitos.
- Color anormal de la orina (más oscuro, presencia de sangre etc)
- Cambio en el olor de la orina: generalmente la orina tiene un olor débil, un cambio en el olor puede estar relacionado con la dieta o la ingesta de medicación. La falta de olor, o, la presencia de olor dulce puede indicar en la orina la presencia de E. coli

En el caso de los ancianos los síntomas anteriormente mencionados pueden estar ausentes y aparecer los siguientes cambios:

- Cambios en el estado mental, confusión.
- Cambios en el comportamiento.
- Cambios en el estado funcional: incontinencia de nueva aparición o aumento de ésta si ya se tenía.
- Deshidratación.
- Síncope.
- Disminución del apetito.

Según Verdejo (1997) ³⁷, los ancianos mayores de 65 años tienen mayor incremento de padecer ITU; Las demencias, Parkinson, y lesiones del sistema nervioso producen una falta de control de los nervios sobre la vejiga (vejiga neurogénica), incontinencia, vaciado incompleto e incremento del reflujo vesico-ureteral, hiperplasia prostática benigna, prostatitis, estenosis uretral, presencia de catéteres vesicales y disminución de la función renal como lo más importantes factores que la producen

3.3 FACTORES DE RIESGO.

- El hecho de haber presentado previamente un episodio de infección de las vías urinarias y la reciente actividad sexual.
- El uso de espermicidas y/o condón.(cambiando en ph vaginal, disminuyen la cantidad de lactobacilos)
- Uso reciente de antibióticos.
- Diabetes.
- Vivir en hogares geriátricos.
- Demencia y enfermedades neurológicas.
- Deficiencia de estrógenos en mujeres pre y post menopáusicas.
- Incontinencia urinaria.
- Haberse sometido a procedimientos quirúrgicos con modificación del suelo pélvico.
- Pacientes con catéteres urinarios.
- Pacientes inmunodeprimidos.
- Obstrucción de las vías urinarias (cálculos, estenosis o prostatitis).
- Embarazo.
- Déficit nutricional en el anciano.
- Inmovilidad.
- Presencia de úlceras por presión.
- Deterioro funcional en el anciano
- Presencia de orina residual: aunque algunos estudios han demostrado que no hay relación significativa entre la cantidad de orina residual y la capacidad de desarrollar ITU.

3.4 MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Uso de ropa interior de algodón para disminuir la humedad y aumentar la absorción.
- Evitar el uso de ropa muy apretada.
- Aumentar la ingesta de líquidos a 2000-4000ml diarios.
- Evitar las retenciones de orina y miccionar lo más brevemente posible aun en ausencia de ganas.
- Evitar jabones íntimos perfumados, ya que destruyen la flora.
- Mantener limpia el área genital para impedir que las bacterias se introduzcan a través de la uretra; debiendo limpiarse el área genital de adelante hacia atrás para reducir la posibilidad de arrastrar bacterias desde la zona del recto a la uretra.

3.5 COMPLICACIONES SEVERAS DE LA ITU.

Las infecciones del tracto urinario tienen complicaciones potenciales las cuales se pueden presentar en los casos de ITU recurrentes durante largos periodos de tiempo. Las complicaciones que se pueden presentar son: sepsis, shock, formación de abscesos, coagulación intramuscular diseminada o insuficiencia renal crónica.

3.6 CLASIFICACIÓN ITU.

Según la localización y la extensión de la infección urinaria, se pueden distinguir:

- 1) Tracto Urinario superior: pielonefritis aguda, absceso perinefrítico, pionefrosis.
- 2) Tracto Urinario Inferior: cistitis, uretritis y prostatitis.

Cuando esta infección compromete a la vejiga hablamos de *cistitis* y cuando compromete al parénquima renal se denomina *pielonefritis*.

Según la forma y frecuencia de aparición:

- 1) **Aguda:** aparece como un episodio aislado sin ninguna relación con otra infección o microorganismo causante y, generalmente separada de otras infecciones durante 2 o 3 meses.
- 2) **Recurrente:** cuando se presenta la aparición de un segundo episodio de infección urinaria, separados entre ambos un tiempo de 3 o 4 semanas y causada por diferentes organismos.
- 3) **Persistente:** la infección causada con el germen de forma inicial se mantiene durante el tiempo.

Las ITU se pueden clasificar dependiendo de la *forma en que se presente* en el individuo en: alta o baja, complicada o no complicada, aguda o crónica, sintomática o asintomática, nueva o recurrente y comunitaria o nosocomial.

- **ITU baja:** esta infección afecta a la uretra y vejiga con la aparición de síntomas como disuria , urgencia al orinar, orina mal oliente, orina oscura etc
- **ITU alta:** presenta los mismos signos y síntomas que la ITU baja pero con agregación de varios síntomas como son escalofríos, náuseas, vómitos, dolor en la parte baja de la espalda, escalofríos y fiebre. Afectando a los uréteres y riñones. Siendo este tipo de ITU más complicada que la anterior por el riesgo de sufrir pielonefritis y las consecuencias que esto conlleva.
- **ITU no complicada:** se suele presentar en pacientes que no presentan ninguna anomalía del tracto urinario y que generalmente sólo afecta a la uretra y vejiga pudiéndose tratar con antibióticos de primera línea. Este tipo de infección es la que suelen presentar mujeres jóvenes que se encuentran en edad sexualmente activas.

- **ITU complicada:** este tipo de ITU puede ser ocasionada por la presencia de anomalías en la anatomía o fisiología del tracto urinario, por una inmunosupresión del paciente producida por diferentes fármacos, predisponiendo al paciente a infecciones recurrentes o persistentes por fracaso de los antibióticos utilizados. Este tipo de infección es la más encontrada en ancianos por los cambios anatómicos que estos suelen presentar como el aumento del tamaño de la próstata, obstrucciones o presencia de cálculos renales y las resistencias a los antibióticos que estos presentan.
- **ITU nosocomial:** son aquellas infecciones que son adquiridas en una institución en la que la persona se encuentra viviendo en ese momento por diferentes motivos como los hospitales o residencias de ancianos. Este tipo de ITU presentan más resistencias que las adquiridas en la comunidad.

Cuando nos encontramos ante ITU complicada y nosocomial, la *E. coli* sigue siendo el principal agente causante, pero también siguen existiendo en menores cantidades *Klebsiella sp*, *Citrobacter* y *Pseudomonas aeruginosa* y de gérmenes Gram positivos como *Staphylococcus epidermis* metilciorresistente y *Enterococcus sp.* en mayor medida.

Los pacientes cateterizados suelen presentar infecciones causadas por varios patógenos como: hongos (*Candida sp.*) suelen ser encontrados en pacientes diabéticos, inmunodeprimidos o que se encuentran recibiendo antibióticos de amplio espectro. En casos más raros y especialmente presentándose en inmunodeprimidos pueden presentarse *Aspergillus* o *Criptococcus* en orina..

La presencia de bacterias en la orina, puede producir en pacientes cateterizados una obstrucción de la sonda vesical por la interacción de esta con el pH urinario, y, por lo tanto formándose cristales.

La colonización de cualquier segmento del tracto urinario por bacterias en ausencia de síntomas urinarios detectables por el ser humano se considera ***bacteriuria asintomática***,

presentándose en el aislamiento cuantitativo de bacterias de una muestra de orina analizada una cantidad mayor de 100.000 UFC (Unidades Formadoras de Colonias).

*Hay que diferenciar las bacterias en dos grupos:

1-Gram-positivas(no reducen el nitrato en las pruebas diagnósticas): Bacillus, Clostridium, Corynebacterium, Lactobacillus, Listeria, Staphylococcus aureus(más común en pacientes cateterizados), Streptococcus.

2-Gram-negativas (reducen el nitrato en las pruebas diagnósticas): Escherichia coli, Proteus mirabilis, Enterobacter cloacae Serratia marcescens, Klebsiella pneumonia.

3.7 IDENTIFICACIÓN DE LAS CAUSAS DE INFECCIÓN URINARIAS.

Para conseguir un adecuado tratamiento de ITU, es fundamental saber distinguir e identificar otras enfermedades que pueden producir los mismos síntomas como disuria y que no tiene porque ser diagnóstico de UTI. Ya que la presencia en orina de hematíes, células blancas etc, puede ser causado por vaginitis, uretritis o enfermedades de transmisión sexual. Los síntomas en la vejiga urinaria que tienen aparición súbita indican UTI, y los de aparición gradual indican Uretritis

Así que, un correcto diagnóstico favorece la obtención de mejores resultados y la prevención de posibles recaídas y re-infecciones. Para ello se utilizará los siguientes métodos diagnósticos

3.7.1 Diagnóstico de laboratorio:

Se analiza una pequeña muestra de orina en el microscopio. Esta orina se obtiene proveniente de medio chorro de la micción, tomada en condiciones estériles, siendo esta orina centrifugada 5 minutos y analizando el sedimento a gran tamaño. El encontrar en

el análisis la presencia de 5 a 10 leucocitos por campo constituye un límite fuera de lo normal.

Sedimento Urinario

Es de gran utilidad y en él se pueden hallar leucocitos y piocitos, así como hematíes, los cuales pueden observarse alrededor de un 40%-60% de los pacientes que padecen ITU. La tinción de Gram puede ser usada para detectar bacteriuria.

Tiras reactivas

Es útil para medir la esterasa leucocitaria (LE) y/o los nitritos en orina, y así reforzar el diagnóstico de ITU. La esterasa leucocitaria es una enzima que se encuentra en las células blancas de la sangre, esta detección en la orina es un síntoma de su presencia.

Las bacterias Gram-negativas reducen los nitratos urinarios a nitritos, si hay suficientes nitratos en la dieta del paciente y la orina ha estado en la vejiga al menos 4 horas, este test puede fallar por detectar organismos atípicos (Gram-positivos y pseudomonas), esto sucede muy comúnmente en personas mayores.

Estas tiras presentan una especificidad del 71% y una sensibilidad de 82% para detectar la presencia de uropatógenos en orina. Las tiras que miden los nitritos pueden dar resultados negativos si el microorganismo causante de la infección no reduce el nitrato.

Esta prueba también puede dar como resultado falso negativo si la orina analizada está muy diluida o se ha contaminado en su obtención.

Urocultivo y Antibiograma

Es la prueba estándar para el diagnóstico de cualquier ITU. Siempre debería realizarse y solicitar a la vez una prueba de sensibilidad antibiótica denominado antibiograma. El análisis del urocultivo con el antibiograma se realiza en dos fases: la primera que es a las 24h y es lo que tarda en hacerse patente el crecimiento bacteriano; y una segunda fase que es a las 48-72h en la que se identifica que tipo de uropatógeno es y se

determina la susceptibilidad antibiótica que tiene. La sensibilidad y especificidad es de 51% y 95%

El urocultivo da lugar a falsos positivos y negativos:

Falsos positivos: combinación con la secreción vaginal, orina no refrigerada y por lo tanto mal conservada, contaminación de los antisépticos usados para la obtención de la muestra o posibles errores del laboratorio.

Falsos negativos: estar tomando tratamiento antibiótico o haber tomado muy recientemente, arrastrar los antisépticos a la orina en su obtención, obstrucción urinaria completa, lesión renal localizada y no comunicantes, orina con ph menos de 5 o mayor de 8,5 o gérmenes inusuales que requieren medios especiales de cultivo.

Para interpretar los antibiogramas es importante conocer las *normas de la NCCLS*, las cuales han fijado tres categorías: sensible (S), intermedia (I) y resistentes (R). Anteriormente se añadía la categoría moderadamente sensible (MS) que tiende a eliminarse y los resultados correspondientes a la misma se han situado en la categoría de intermedia. Las interpretaciones seguirán las normas establecidas por el NCCLS pero, por regla general, un diámetro de inhibición de 30 a 35 mm es indicativo de una cepa altamente sensible, mientras que diámetros de zona de inhibición inferiores a 15 mm son los que presentan las cepas resistentes. (Couling 2008)³⁸

El término sensible indica que la infección ocasionada por la cepa para la que se ha determinado la CMI o su correspondiente halo de inhibición puede tratarse de forma adecuada empleando las dosis habituales de antimicrobiano, en función del tipo de infección y de la especie considerada.

El término intermedio indica que el halo de inhibición traducido en valores de CMI se aproxima a las concentraciones de antimicrobiano alcanzables en sangre o tejidos y que puede esperarse eficacia clínica en aquellas localizaciones en las que se alcanzan altas concentraciones de antimicrobiano (p. ej. orina) o cuando se emplean dosis más elevadas de lo habitual.

El NCCLS también incluye en esta categoría aquellos casos de antimicrobianos con márgenes de toxicidad estrechos en los que pequeños errores técnicos podrían suponer cambios de interpretación en la categoría clínica.

3.7.2 Diagnóstico por imágenes:

Se realiza cuando el diagnóstico está en duda, en huéspedes inmuno-comprometidos, en aquellas personas que no mejoran con el tratamiento pautado o cuando se sospechan posibles complicaciones. Se inicia con radiografía simple de abdomen para detectar litiasis en el aparato urinario, calcificaciones, masas en tejidos blandos y presencia de gas. La ecografía constituye un método poco costoso, rápido y no invasivo, la tomografía axial computada para el diagnóstico de abscesos renales y perirrenales, y la cistoureoscopia para evaluar polipos, piedras, divertículos o quistes.

3.8 TRATAMIENTOS SEGÚN TIPO DE INFECCIÓN.

El tratamiento inicial que se imparte requiere como factor principal el conocer los patrones de resistencia que presentan los microorganismos productores de la ITU de forma individualizada (el cual cambia conforme pasa el tiempo).

El 80% de los antibióticos pautados para este tipo de infección son prescritos en Atención primaria.

Los antibióticos preferidos son los de estrecho espectro para así evitar resistencias. El objetivo de los antibióticos es aliviar los síntomas y erradicar la infección.

El urocultivo y antibiograma, como he mencionado anteriormente se debería de realizar en todos los casos con sospecha de ITU, para así conocer la sensibilidad que presenta el microorganismo al tratamiento antibiótico. Así, cuando se conozca el microorganismo causante de la ITU, se debe de pautar el antimicrobiano “más simple” considerando por una parte el costo monetario y por otra parte el costo microbiológico, que significa el

evitar el uso de fármacos de segunda y tercera generación que producirán a la larga la creación de resistencias.

Para garantizar un manejo adecuado se deben de tener en cuenta los siguientes factores :

- El espectro de cobertura del antimicrobiano elegido.
- Agentes que requieran menos dosis diarias, para así garantizar la adherencia al tratamiento.
- La prevalencia local de resistencia del uropatógeno por cubrir.
- Una adecuada duración de las concentraciones urinarias del antibiótico.
- El efecto de ese antibiótico en la flora intestinal y vaginal.
- Los efectos secundarios potenciales.
- El costo de ese fármaco.

Infecciones de vías bajas no complicadas

En el tratamiento de la cistitis aguda no complicada se deben considerar las siguientes cuestiones:

- Cotrimoxazol (Trimetoprima-sulfametoxazol) y fluoroquinolonas se utilizan para eliminar las infecciones de E. coli vaginal y se deben administrar por 3 días.
- β -lactámicos y Nitrofurantoína eliminan la E.coli vaginal, y se deben de administrar durante 5 días.
- El uso de una única dosis para erradicar la infección, produce una más lenta desaparición de los síntomas, menor frecuencia de erradicación y mayor índice de recurrencia. (Fosfomicina-Trometamol “Monurol”).

Infecciones de vías bajas complicadas

En condiciones más complicadas como cistitis en pacientes con alteración anatómica o funcional del tracto urinario o estados inmunosupresores, edad superior

a 65 años, la presencia de síntomas por más de una semana hace que se evalúe la prolongación del tratamiento, y el uso de medicación de uso parenteral en casos más extremos.

Al comienzo del tratamiento antibiótico en este tipo de infecciones se recurrirá a tratamiento empírico incluyendo los siguientes antibióticos: Ciprofloxacino, Ceftriaxona, cefotaxima, Aztreonam, o aminoglucósidos (Gentamicina, Amikacina etc) solos o asociados con Ampicilina. Seguidamente si este tratamiento antibiótico no es suficiente, o no es útil para erradicar la infección, se recurrirá a antimicrobianos parenterales como: Ampicilina, Ampicilina más Gentamicina, Ciprofloxacino, Imipenem, Ceftriaxona, Cefotaxima, Aztreonam. La duración de este tipo de tratamiento en estas infecciones es de 12 a 14 días.

Infecciones de vías altas no complicadas

El tratamiento antibiótico pautado será similar al de las vías bajas complicadas, se precisará de una vigilancia clínica estrecha hasta la desaparición de los síntomas de infección.

Infecciones de las vías altas complicadas

El tratamiento antibiótico debe de administrarse de forma parenteral lo más pronto posible; y de forma empírica hasta que se tengan los resultados de la microbiología. La pauta que se recomienda es similar a la de infección de vías bajas complicada.

Es muy importante tener un preciso conocimiento de las lesiones estructurales (obstrucción, absceso etc) e intentar solucionarlas lo más rápidamente posible para así evitar que la evolución con el tratamiento sea correcta.

Infecciones en pacientes cateterizados

En estos pacientes las infecciones son producidas por más de un germen y se presentan con mayor virulencia que las mencionadas anteriormente., y pudiendo haber creado resistencias afectando más fundamentalmente a pacientes más debilitados como los ancianos. Ascenden más rápidamente a la vejiga por la presencia del catéter haciendo que la orina sea aún más oscura y maloliente.

Las medidas terapéuticas que se utilizan son: cambiar el catéter lo más rápidamente posible, coger una muestra de orina para analizarla, empezar con un tratamiento empírico de amplio espectro lo más pronto posible, un uso correcto del catéter vesical, no ponerlo cuando no sea necesario, coger un catéter apropiado de largura (18-20cm en mujeres, y, 23-26cm en hombres, ya que el tamaño de la uretra en la mujer es 4 cm más corta) tamaño, y material (actualmente los catéteres de silicona son los más biocompatibles, reducen el riesgo de infección y son cambiados cada 28 días. Aunque se ha demostrado que lo catéteres revestidos en plata son aún más idóneos como profilaxis) según los diferentes casos que representen. Aproximadamente un 25% de los catéteres urinarios que son portados por pacientes son innecesarios. (Pavanello 2009)³⁹ Otra medida para prevenir la infección, es el cambio de la bolsa de recolección de orina diariamente, y es preciso se aumentará la frecuencia para así evitar la proliferación de bacterias.

3.9 PROFILAXIS ANTIMICROBIANA.

Este tipo de profilaxis es utilizada en pacientes los cuales tienen continuas recaídas y por lo tanto, se requiere de la utilización de antimicrobianos en dosis bajas de forma continua para evitar las infecciones del tracto urinario. También este tipo de profilaxis es utilizada en mujeres jóvenes que se encuentran sexualmente activas que tienen frecuentes ITUs post-coitales, en mujeres post-menopáusicas, pacientes cateterizados o con ITU recurrentes;

Hay diferentes tipos de profilaxis:

1) Profilaxis antibiótica continua a dosis bajas: disminuye la frecuencia de padecer ITU un 95% al año. Comenzándose la profilaxis con la toma de una dosis nocturna durante unos seis meses. La mayoría de los pacientes cuando suspenden el tratamiento preventivo vuelven a su patrón inicial de recurrencia. Los antibióticos más utilizados en estos casos son:

- **Nitrofurantoína:** Es el antibiótico mas utilizado; la dosis mayormente utilizada y la más aceptada en casi todos los casos es de 50-100mg. Actúa produciendo altas concentraciones en el paciente en cortos periodos de tiempo, favoreciendo así, la eliminación continua y repetida de las bacterias en la orina. No produce una alteración en la flora intestinal, y genera muy pocas resistencias a ella, siendo sobre un 80% los patógenos que se presentan sensibles a ella. Los efectos adversos los produce en pacientes de edad más avanzada como a partir de los 50 años, siendo los más presentes las reacciones pulmonares agudas y las alergias cutáneas en un alto porcentaje, 85%. Siendo mortales en un muy bajo porcentaje pero siempre presente 1% (daño hepático, neumonitis intersticial etc).

La Nitrofurantoína es excretada por los riñones, y, por lo tanto, no es recomendada en pacientes con insuficiencia renal. También debe de ser usada con precaución en pacientes con un déficit de ácido fólico y vitamina B, deterioro hepático y enfermedad pulmonar. Todas estas condiciones son típicas del envejecimiento. Otro de los efectos que puede producir la Nitrofurantoína es nauseas, vómitos, anorexia y efectos gastrointestinales.

En mujeres embarazadas y que acaban de tener bebés no está recomendado su uso ya que su consumo puede afectar al feto en el embarazo y al bebé en la lactancia materna. pero se ha evidenciado beneficios que aporta la toma de ácido fólico en el 1º trimestre de embarazo para la prevención de ITU.

- **β -lactámicos**, son generalmente administrados en dosis muy pequeñas para evitar los efectos adversos en la flora vaginal e intestinal. Los fármacos más utilizados para estos casos de infecciones urinarias son: ceflacor 250mg y cefalexina de 125-250mg.
- **Fluoroquinolonas**, las más utilizadas para estos casos son la Ciprofloxacina 125mg y Norfloxacin 200mg. Hay que tener mucho cuidado en su uso porque pueden destruir la flora intestinal y vaginal.

2) Profilaxis antimicrobiana post-coital: se utilizan los mismos fármacos y dosificación que en la profilaxis continua a dosis bajas, pero que únicamente se administra después de una relación sexual. Es recomendado su uso en situaciones en que hay una relación entre la ITU con la relación sexual, y su uso favorecería el descenso para este tipo de pacientes. Si esta dosis no fuera suficientemente efectiva para prevenir la ITU, se recurriría a profilaxis antimicrobiana de forma continua.

3) Profilaxis con reemplazo de estrógenos en la mujer post-menopáusia. Los estrógenos producen un aumento en la producción vaginal de glicógeno, favoreciendo así la colonización vaginal de lactobacilos los cuales se encargan del metabolismo de la glucosa y generan ácido láctico. Este ácido hace que se produzca una disminución del Ph vaginal y por lo tanto favorece la erradicación de patógenos de forma local.

4) Uso de vacunas. Es otra de las alternativas en la prevención de ITU recurrente en la mujer. Favoreciendo el uso de éstas por los efectos adversos como la destrucción de la flora vaginal e intestinal que presentan los antibacterianos y las resistencias que a ellos se producen. Existen hoy en día dos tipos de vacunas:

-Vacuna vaginal (SolcoUrovac®): esta vacuna contiene células completas de diez cepas humanas muertas por calor (seis cepas de E.Coli y una cepa de cada una de las siguientes bacterias: (proteus mirabilis , proteus morgani, Enterococcus faecalis y Klebsiella pneumoniae), en sus inicios usada por vía intramuscular, pero que en la actualidad se usa por vía vaginal a través del uso de un supositorio. Obteniéndose

mejores resultados si esta vacuna se administra con un refuerzo mensual por tres meses (75% de erradicación de ITU).

-Vacuna oral (Uro-Vaxom®): es una vacuna realizada de extractos proteicos liofilizados que perteneces a 18 cepas de E.coli uropatógenas.

*Según la medicina tradicional, el consumo de ciertos frutos producen una prevención de UTI por la sensibilidad que presenta la bacteria a éstos.

5)Ingesta de arándano agrio (cranberry): es un fruto producido por una planta conocida por *Vaccinium macrocarpon*, encontrándose en los mercados en forma de fruta fresca, zumos, y en las farmacias o herbolarios en forma de cápsulas o tabletas. Este fruto ha sido usado en la medicina popular durante siglos para el tratamiento de las infecciones del tracto urinario. Está pensado para el tratamiento de las ITU por estar compuestas por ácido hipúrico y así potenciar la acidificación de la orina. Un mayor conocimiento de los beneficios del arándano fue por la capacidad de antiadhesión bacteriana que posee.

6)Ingesta de arándano rojo (Lingonberry): su capacidad frente a ITU es menor que la del arándano agrio, pero su combinación produce un mayor beneficio frente a ITU. También presenta efectos diuréticos y antiinflamatorios.

7)Ingesta de Berberina: es una planta alcaloide con una gran historia en la medicina China. Ésta está presente en muchas plantas. Se encuentra en la raíz, racimo y corteza del tallo de algunas plantas. Uno de los efectos antibacterianos los produce contra la E. coli, y elimina el riesgo de cistitis hemorrágica.

8)El uso de probióticos también se utiliza como medio profiláctico de UTI “Actimel”

Se puede definir como **Resistencia Bacteriana** a uno de los efectos colaterales del mal uso o abuso de los antibióticos que produce que las bacterias se vuelvan resistentes a sus efectos. En la síntesis evolutiva moderna que afecta la selección genética, se requiere que muy cerca de un 100% de los organismos infectantes sean erradicados para prevenir la aparición de una resistencia microbiana. Si una subpoblación de pequeño tamaño

lograse sobrevivir al tratamiento y se les permite multiplicar, la susceptibilidad promedio de esta nueva población será menor que la original, puesto que descienden de organismos que ya sobrevivieron una vez al tratamiento original. Con frecuencia, esta supervivencia proviene de un compuesto de resistencia en la bacteria que sobrevivió y que será transmitida a su descendencia.

4. CRITERIOS CLÍNICOS DE INFECCIÓN URINARIA Y DATOS MÍNIMOS PARA INICIO DE ANTIBIOTERAPIA.

*Criterios para definir una infección urinaria. APIC (Association for Practitioners in Infection Control) (McGeer, 1991)⁴⁰.

- **Residentes sin sonda vesical** ,3 o más de los siguientes síntomas: Fiebre (> 38 °C) o escalofríos, disuria, aumento de la frecuencia o urgencia urinaria, aparición de dolor o molestia suprapúbica o en flancos, cambio en el aspecto de la orina, empeoramiento en el estado mental o funcional (incontinencia nueva o aumentada)

- **Residentes con sonda vesical**, 2 o más de los siguientes síntomas: Fiebre (> 38 °C) o escalofríos, aparición de dolor o molestia suprapúbica o en flancos, cambio en el aspecto de la orina, empeoramiento en el estado mental o funcional(incontinencia nueva o aumentada)

*Conferencia de consenso 2001. Criterios de Loeb. Conjunto mínimo de datos para inicio de antibióticos (Loeb, 2001)⁴⁰

- **Residentes sin sonda vesical** ,3 o más de los siguientes síntomas: Disuria aguda o Fiebre: > 37,9 °C o elevación de 1,5 °C de la temperatura basal y al menos uno de los siguientes, aparición o empeoramiento de urgencia, frecuencia y/o incontinencia urinaria, aparición de dolor suprapúbico y molestia en flancos, hematuria macroscópica.

- **Residentes con sonda vesical**, 2 o más de los siguientes síntomas: Fiebre: > 37,9 °C o elevación de 1,5 °C, escalofríos con o sin causa identificada, molestia en ángulo costovertebralo flanco de nueva aparición, delirio de nueva aparición.

Hay estudios que utilizan el criterio de Mcgeer como vigilancia, diagnóstico y tratamiento de infecciones urinarias, y refiere que el criterio de Loeb no está indicado para el diagnóstico de ITU.

Antisépticos urinarios

La metenamina es un antiséptico de bajo coste, con indicación específica de la *Food and Drug Administration* en la profilaxis de la ITU. Para poder actuar necesita de un ph urinario de 5,5 o incluso menor, por lo que también habría que usar algún fármaco acidificante como la vitamina C o el cloruro amónico con los problemas reseñados.

No es efectiva la utilización de povidona yodada o antibióticos tópicos en el meato urinario. No se recomienda el tratamiento antibiótico previo al cambio de sonda ni las irrigaciones vesicales con antibióticos

5. OBJETIVOS

Tras la revisión bibliográfica donde se exponen la mayoría de los estudios analizados de las ITU en las residencias, se contemplan los siguientes objetivos:

5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las causas de las infecciones urinarias en los ancianos institucionalizados.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la relación de las infecciones urinarias con el uso del pañal.

- Valorar la ingesta de líquidos con la aparición de infecciones urinarias.

- Analizar la prevalencia de los diferentes uropatógenos.

6. METODOLOGÍA

6.1 TIPO DE ESTUDIO:

En esta investigación se ha decantado por un estudio Descriptivo-Retrospectivo; siendo Descriptivo, en la medida que se medirán las variables de estudio; y será retrospectivo, porque se van a trabajar hechos que ya se han dado en la realidad.

6.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

Diseño no experimental, transversal y descriptivo. Se efectuará la revisión de las historias clínicas que consignen diagnóstico de ITU, con varias observaciones en el tiempo de estudio, para así diagnosticar las diferentes variables características de una ITU de forma independiente.

6.3 MUESTRA DE ESTUDIO

Se analizaron los urocultivos positivos de pacientes con infección de vías urinarias bajas, recogidos en el ámbito de dos residencias de ancianos entre los meses de Enero y Mayo de 2011. Del total de 100 pacientes analizados, 22 pertenecían a la Residencia Portocarrero y 78 a la Residencia San José.

Participantes:

Los participantes de este estudio serán los ancianos/as mayores de 65 años pertenecientes a una residencia de ancianos “Residencia Portocarrero” situada en Pechina (Almería) y “Residencia San José” situada en Baza (Granada). Se ha recurrido a la revisión de las Historias Clínicas.

Al identificar a los ancianos se procedió a revisar sus Historias Clínicas y obtener la información diseñada para explorar a profundidad el tema de infecciones urinarias.

Inclusión: personas mayores de 65 años con antecedentes de ITU; Urocultivos positivos de muestras de orina de pacientes del ámbito de la Residencia de ancianos con

diagnóstico de sospecha clínica de infección de vías urinarias bajas, recogidas previamente al inicio del tratamiento antibiótico.

Se considera Urocultivo positivo: recuento de 100.000 o más UFC/ml de orina, según el criterio de Kass ⁴¹, o bien recuento de entre 10² y 10⁵ UFC/ml de orina ante la presencia de Leucocituria positiva y/o sintomatología clínica, según los criterios de Stamm ⁴²

Exclusión: pacientes menores de 65 años, y mayores de 65 años que nunca han sufrido ITU o que llevan en la institución menos de 1 mes. Ya que esta exclusión se debe a no conocer de forma íntegra al paciente y poder no valorar de forma correcta cualquier sintomatología que presente perteneciente a infección urinaria.

Periodo de estudio

Durante un período de 4 meses (de Enero a Mayo, habiéndose iniciado el año 2011) Se cogerá una muestra de 100 personas con antecedentes de ITU de las cuales se analizará 68 muestras de orina con cultivo positivo, de pacientes institucionalizados en residencia de ancianos con diagnóstico de sospecha clínica de infección de vías urinarias bajas no tratada previamente con antibióticos, lo que permitirá aislar un elevado número de uropatógenos y estudiar su sensibilidad antibacteriana a los antibióticos de uso habitual en Atención Primaria en el tratamiento empírico de las ITUs vías bajas. Realizando las correspondientes pruebas de sensibilidad antibacteriana.

.. Cepas bacterianas:

Se evaluará la sensibilidad antibacteriana de todos los patógenos urinarios que se aislen en los urocultivos positivos obtenidos en las muestras de orina analizadas durante el período de tiempo anteriormente descrito. No se limitan las especies bacterianas a estudiar, de esta forma se evaluará el estado actual de sensibilidades antibacteriana de los uropatógenos aislados en condiciones asistenciales reales.

“ Antibióticos:

Se evaluará la sensibilidad antibacteriana, mediante determinación de los resultados de los urocultivos y antibiogramas realizados.

Se evaluará la presencia de Leucocitos en orina, analizando la presencia de Leucocituria, considerándose como significativo:

- La presencia de leucocituria positiva de tira reactiva
- La presencia de más de 10 leucocitos/mm³ en orina no centrifugada ó de 5-10 PMN por campo (x40) del sedimento de orina; ó
- La presencia en chorro medio de la orina de más de 100 leucocitos/ml de orina;
- La determinación de la presencia de Leucocituria.

b. Cultivo cuantitativo:

Determinación del número de microorganismos existentes por mililitro de orina.

Se consideran válidas y se incluirán en el estudio de sensibilidades aquellas muestras de orina en las que se determine la presencia de una bacteriuria significativa

6.4 PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS.

- La base de datos es realizada en el programa informático “Excel”.
- Para el análisis estadístico es usado el programa estadístico SPSS versión 18.0.
- Las técnicas descriptivas usadas están en función del tipo de dato a medir.

6.5 VARIABLES

Se registraron las variables: sexo, edad, número de pacientes con ITU, síntomas presentados, si son portadores de absorbentes e ingesta de agua u otros líquidos. Para el análisis bivariante se emplearon chi-cuadrado y "*t-student*".

6.6 CRITERIOS PARA EVALUAR LA RESPUESTA AL TRATAMIENTO:

- **Curación Microbiológica** : Desaparición de la bacteriuria debido al tratamiento antimicrobiano
- **Infección Persistente** : Persistencia de la bacteriuria luego del tratamiento suministrado
- **Recidiva** : Reaparición, post – tratamiento, de la bacteriuria por causa del mismo microorganismo que motivo el tratamiento de la IU.
- **Reinfección** : Reaparición post – tratamiento, de la bacteriuria a causa de un microorganismo diferente del cual motivó el tratamiento de la IU

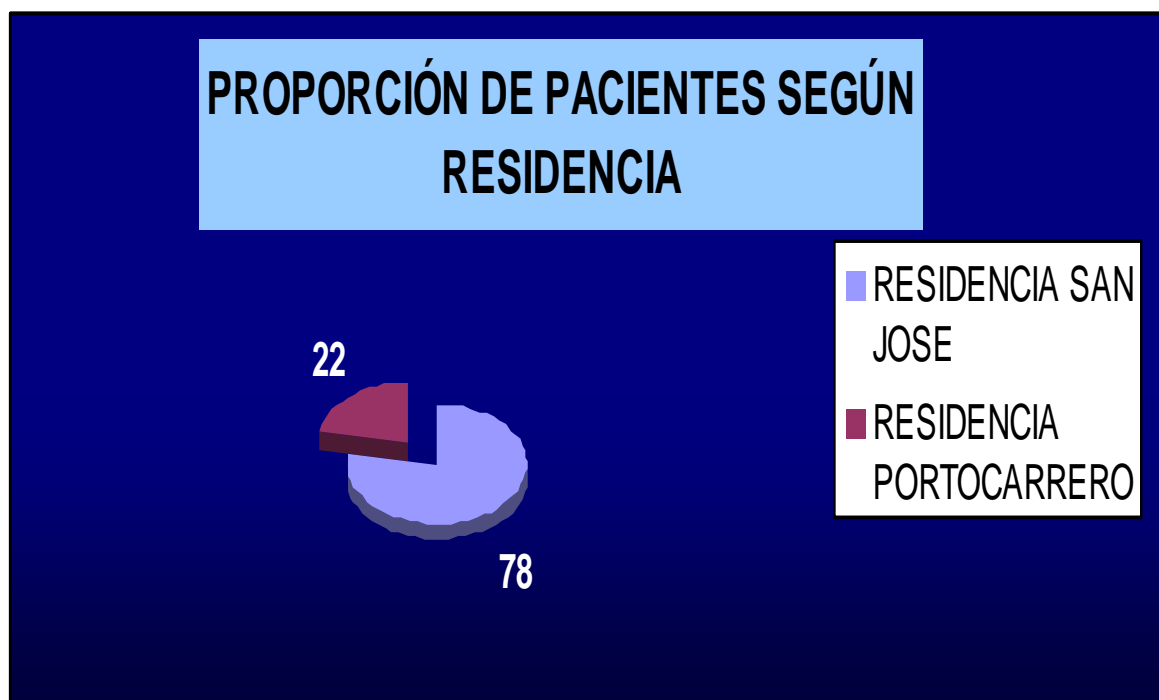
7. RESULTADOS

Los resultados obtenidos se exponen a continuación según el orden de análisis realizado: en primer lugar se han analizado las variables demográficas de estudio, en segundo lugar se han relacionado las distintas variables y en tercer lugar se describirán las diferentes variables de estudio.

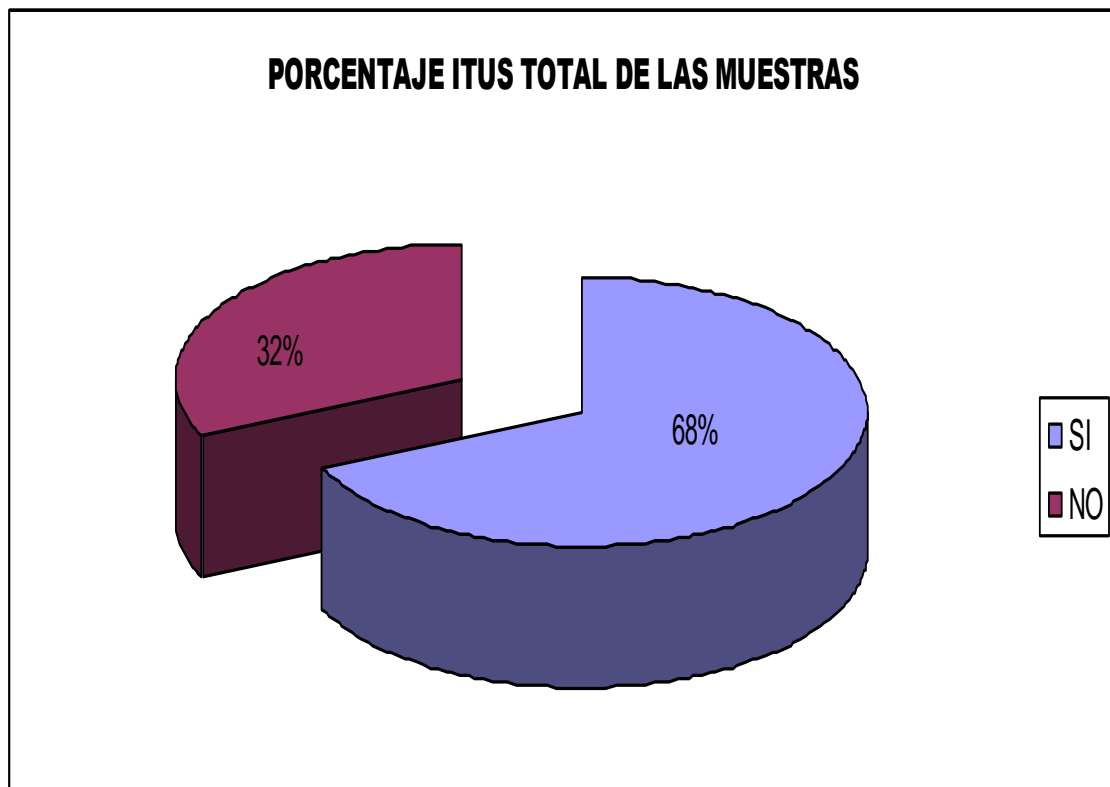
7.1 Variables Demográficas

En este estudio fueron analizados 100 pacientes de ambos sexos, 68 presentaron urocultivos positivos y 32 no presentaron ITU en el periodo de estudio, siendo la edad cronológica entre el rango de 69-98 años.

Gráfica 1. NÚMERO DE PACIENTES DE CADA RESIDENCIA ESTUDIADA



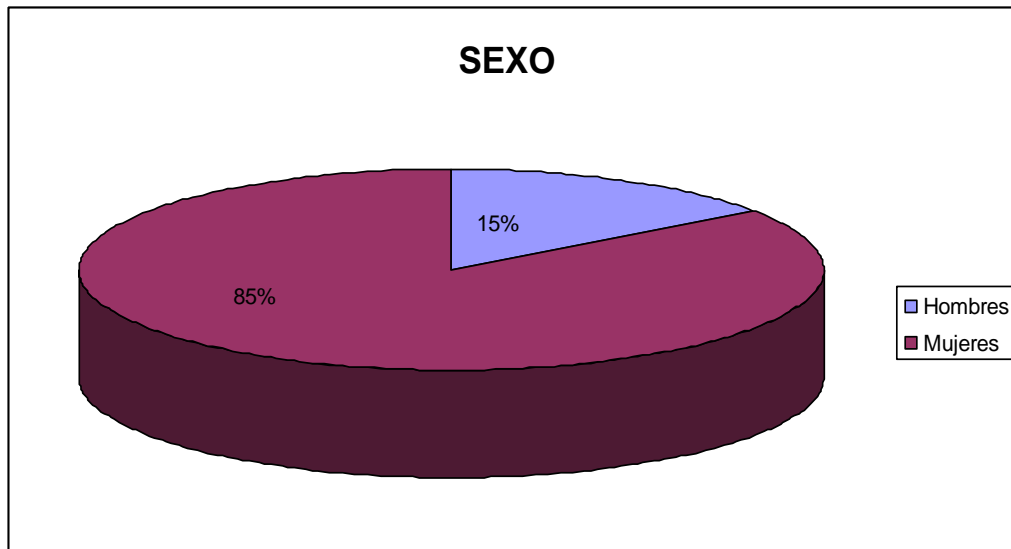
Gráfica 2. PREVALENCIA DE ITU EN MUESTRA TOTAL



En la gráfica 2 se observa el porcentaje de aparición de ITU en los ancianos residentes, observando un alto porcentaje de aparición.

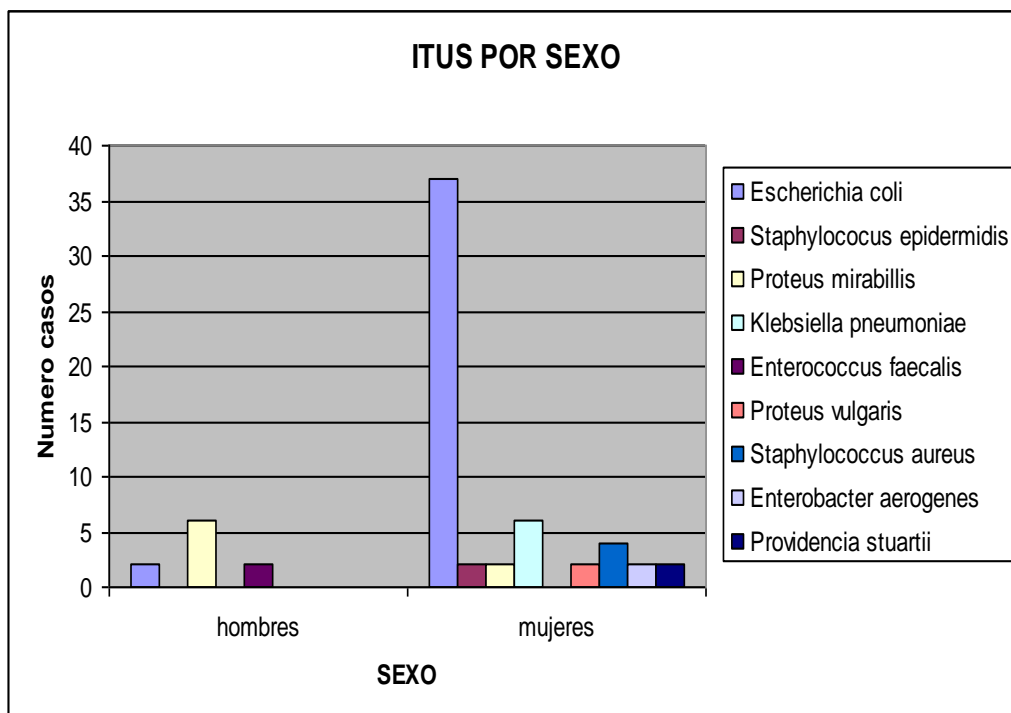
Centrándonos en la muestra que presentó ITU, 68 pacientes:

Gráfica 3. PREVALENCIA DE ITU SEGÚN SEXO



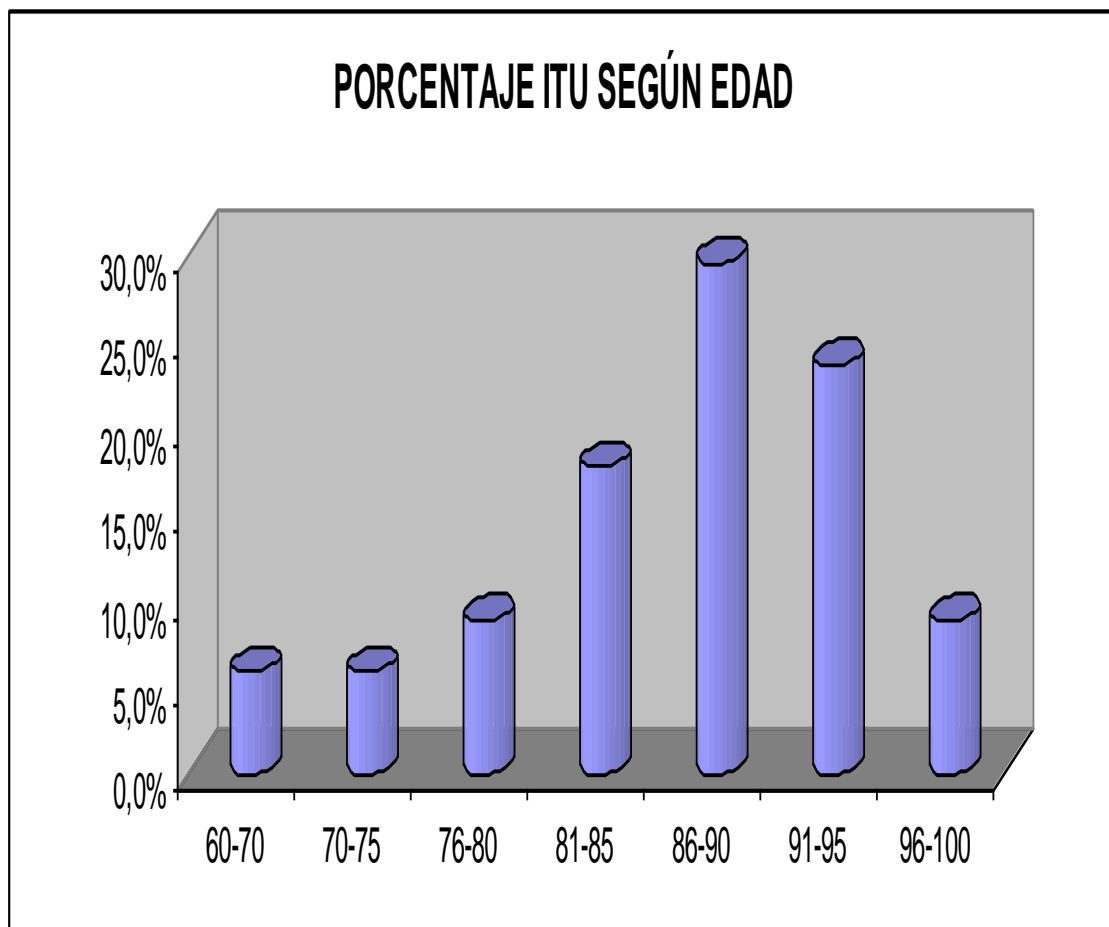
Según muestra la gráfica 3, las ITU afectan con un mayor porcentaje a la población femenina frente a la masculina. Por lo que habrá que tener un especial control enfermero de las mujeres por ser más proclives a dicha enfermedad. Veamos dichos porcentajes en el siguiente diagrama de sectores.

Gráfica 4. Distribución de bacterias según sexo



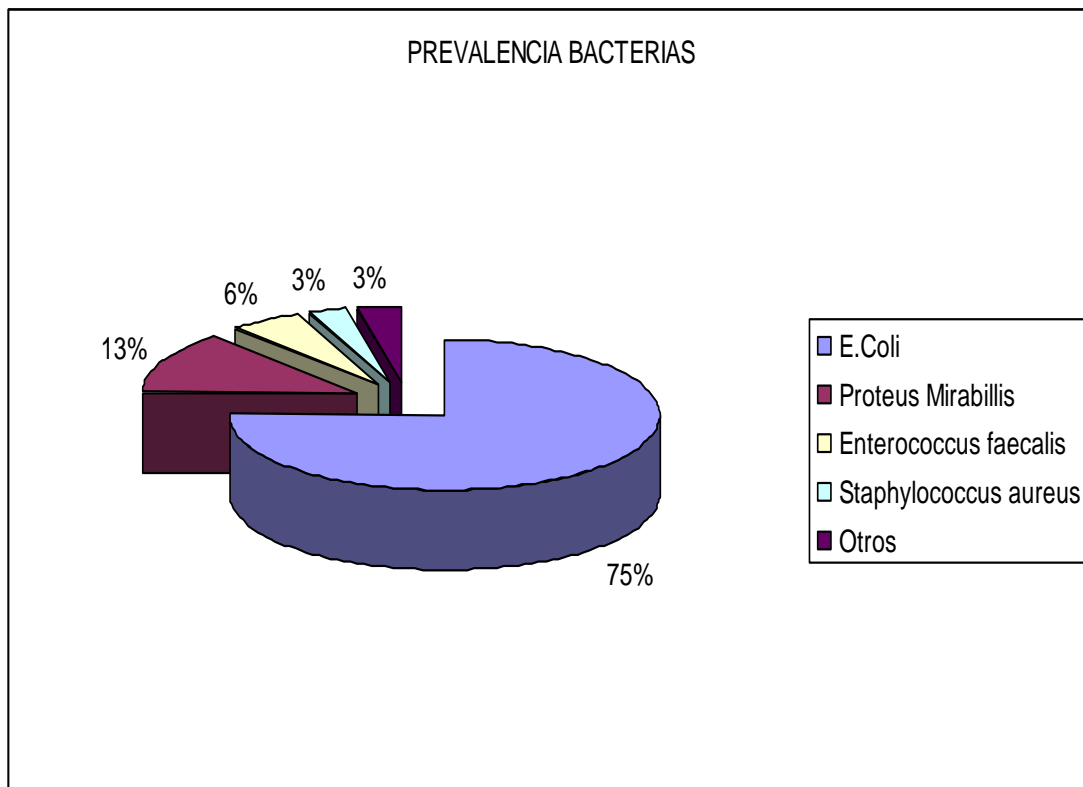
Según se expone en la gráfica 4, la prevalencia de los diferentes uropatógenos según sexo, siendo la E. Coli el más frecuente en el sexo femenino, seguido de Klebsiella pneumoniae y Staphylococcus aureus; siendo diferente en el sexo masculino, en el cual el uropatógeno que mayor prevalencia tiene es Proteus mirabilis y en igual proporción E. coli y Enterococcus faecalis.

Gráfica 5. Distribución de ITU por edad



La prevalencia de padecer ITU aumenta con la edad, pudiéndolo observar en la gráfica 5, llegando a su nivel más alto entre los 86-90 años, provocando posteriormente un descenso en la aparición de ésta relacionado con la disminución de la muestra de esta edad provocada por los exitus ocasionados por la vejez.

Gráfica 6. PREVALENCIA DE UROPATÓGENOS



La gráfica 6 muestra la prevalencia de las diferentes bacterias en las ITU sin distinguir entre sexos, siendo la más predominante con diferencia la E. coli, seguido con un alto porcentaje de Proteus mirabilis y en menores proporciones Enterococcus faecalis y Staphylococcus aureus.

APARICIÓN DE LA ITU SEGÚN EDAD

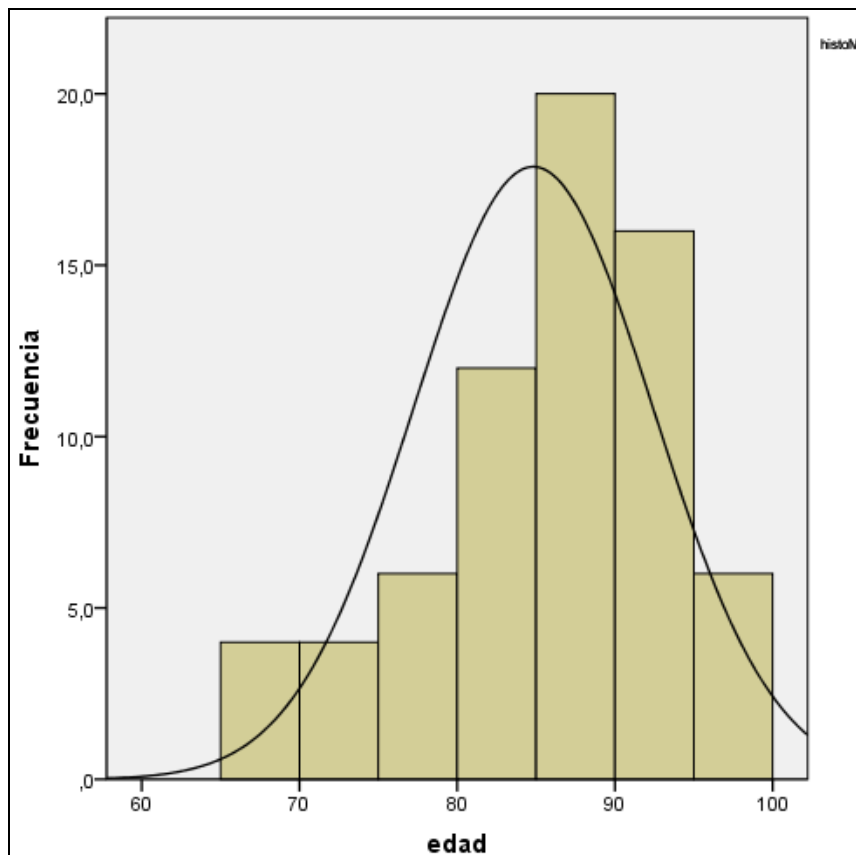


Figura 1. Histograma

El Histograma refleja la aparición de ITU dependiendo de la edad en la que nos encontremos, observando que sigue una distribución normal.

Tabla 1. TEST DE KOLMOGOROV-SMIMOV

Kolmogorov-Smirnov Test		
Distribución		edad
N		68
Normal Parameters ^{a,b}	Media	84,82
	Std. Desviación	7,588
Kolmogorov-Smirnov Z		1,047
Asymptotic Significance (2-tailed)		,223

La edad de aparición de las ITU en los ancianos estudiados parece seguir la de una distribución normal con una edad media de aparición de 84,82 años y una desviación típica de 7,588 años. Para comprobar dicha normalidad se le aplicó el test de normalidad Kolmogorov-Simimov Z obteniendo como resultado un $p=0,232 >0,05$ por lo que no podemos rechazar la hipótesis nula y por tanto concluyendo que estamos ante una distribución normal.

7.2 ANÁLISIS BIVARIABLE

Tabla 2. Relación ingesta media diaria de agua con aparición de ITU.

RELACIÓN INGESTA MEDIA DIARIA DE AGUA CON APARICIÓN DE ITU				
ITUS	NIVEL DE AGUA			Total
	menos de 1 litro	1-1,5 litros	mas de 1,5 litros	
NO	2	26	4	32
SI	47	17	4	68
Total	49	43	8	100

Con respecto a la relación de la ingesta de agua con la aparición de ITU, se puede observar en la anterior tabla que en los ancianos que ingirieron menos de 1 litro de agua

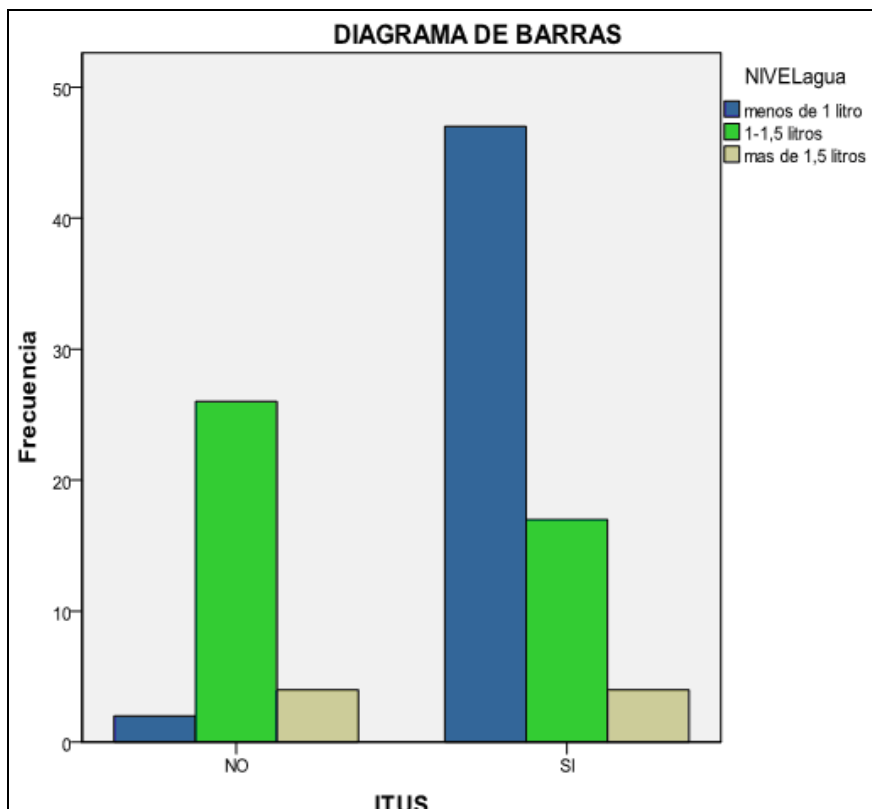
tuvieron una alta proporción de ITU, disminuyendo conforme se produce un aumento de la ingesta.

Tabla 3. Test chi-cuadrado para tabla 2. Relación de dependencia de variables

TEST CHI-CUADRADO			
	valor	df	Sig.Asintotica
Pearson Chi-Square	34,754 ^a	2	,000
Razón de verosimilitudes	39,859	2	,000
Asociación lineal por lineal	25,880	1	,000
N de casos validos	100		

La prueba Chi Cuadrado efectuada sobre los datos que se presentan en la tabla 2 nos muestra un valor de $p= 0,000$; al ser $p<0,05$ se deduce que la ingesta de agua está directamente relacionada con la aparición de ITU, siendo ambas variables dependientes una de otra.

Gráfica 7. FRECUENCIA DE ITU SEGÚN INGESTA



En el grafico 8 de barras mostrado en la gráfica 6 podemos ver la ingesta de agua tanto de las personas que han padecido ITU como de las que no.

Tabla 4. Relación portador de pañal con aparición de ITU.

RELACIÓN PORTADOR DE PAÑAL CON APARICIÓN DE ITU			
ITUS	PORTADOR DE PAÑAL		TOTAL
	NO	SI	
NO	25	7	32
SI	15	53	68
TOTAL	40	60	100

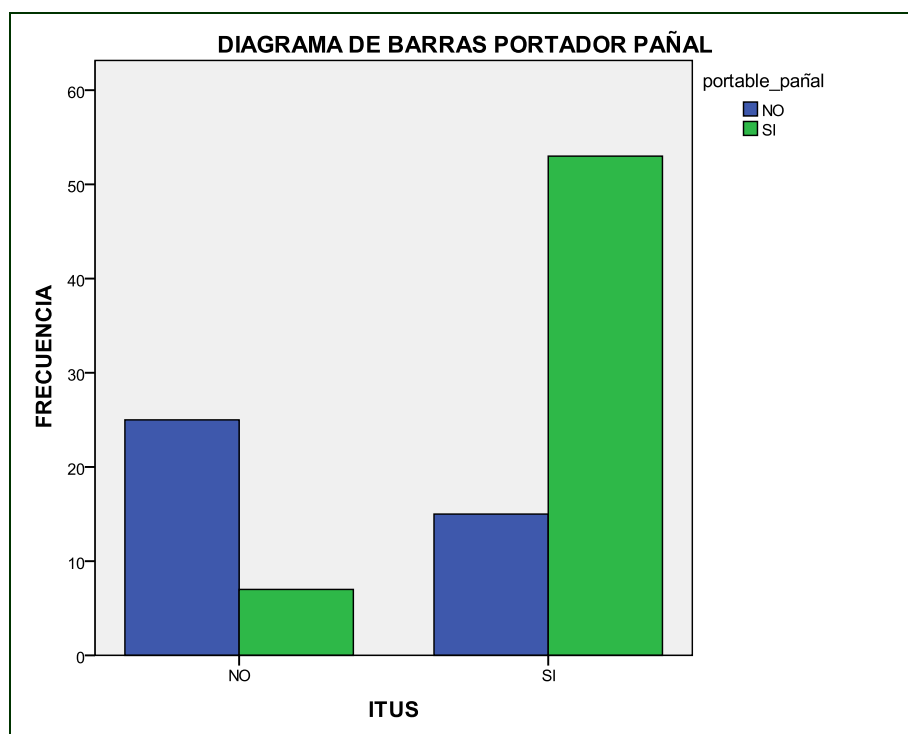
La anterior tabla nos muestra que casi todos los ancianos que no eran portadores de pañal tuvieron un índice muy bajo de ITU en comparación con los que portaron pañal que obtuvieron un índice muy alto de padecer la infección.

Tabla 5. Test chi-cuadrado para tabla 4. Relación de dependencia de ambas variables

TEST CHI-CUADRADO			
	Valor	df	Sig.Asintótica
Pearson Chi-Square	28,500 ^a	1	,000
Continuity Correction ^b	26,212	1	,000
Razón de verosimilitudes	29,221	1	,000
Asociación lineal por lineal	28,215	1	,000
N de casos validos	100		

La prueba Chi Cuadrado efectuada sobre la tabla 4, da lugar a la tabla 5 mostrando una $p=0,000$ y por tanto al ser $p<0,05$ sería una relación estadísticamente significativa; con lo cual el ser portador de pañal incrementaría la aparición de ITU, y por lo tanto, ambas variables son dependientes una de la otra.

Gráfica 8. FRECUENCIA DE ITU SEGÚN PORTADOR DE PAÑAL



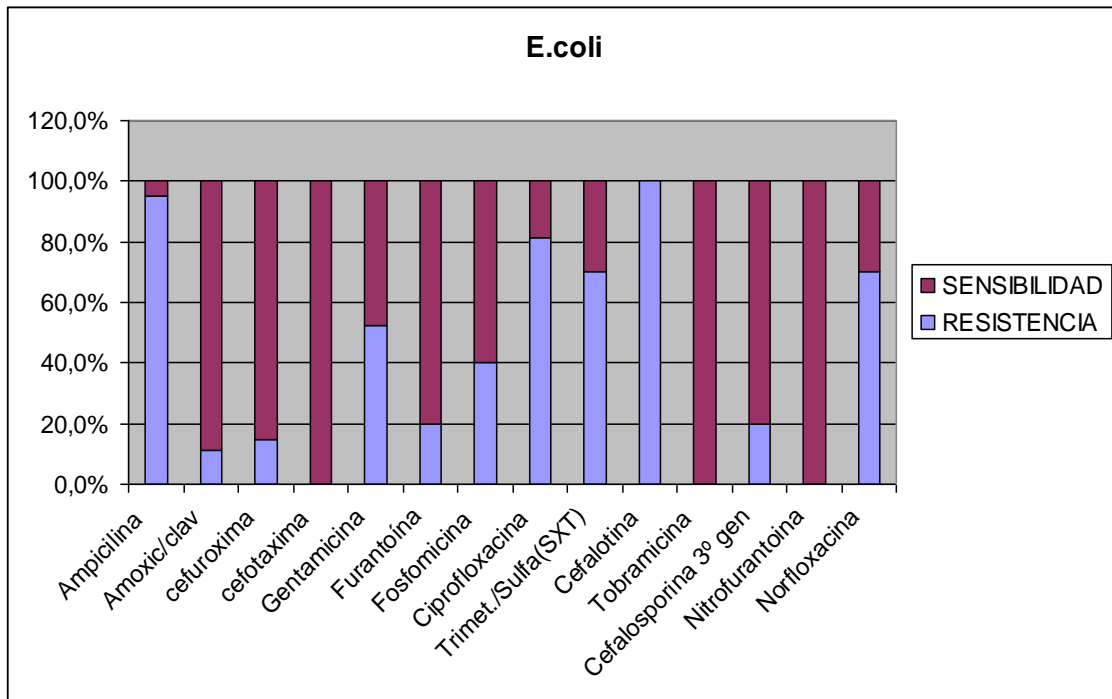
En la gráfica 8 podemos visualizar la frecuencia de las personas portadoras y no portadoras de pañal que han padecido ITU como las que no.

7.3 OTRAS VARIABLES DE ESTUDIO

Debido a la gran prevalencia de ITU conforme se produce un aumento de la edad, es conveniente solicitar un antibiograma en cada urocultivo analizado para así poder obtener las sensibilidades y resistencias antibióticas y por lo tanto poder utilizar el antibiótico adecuado para erradicar dicha infección.

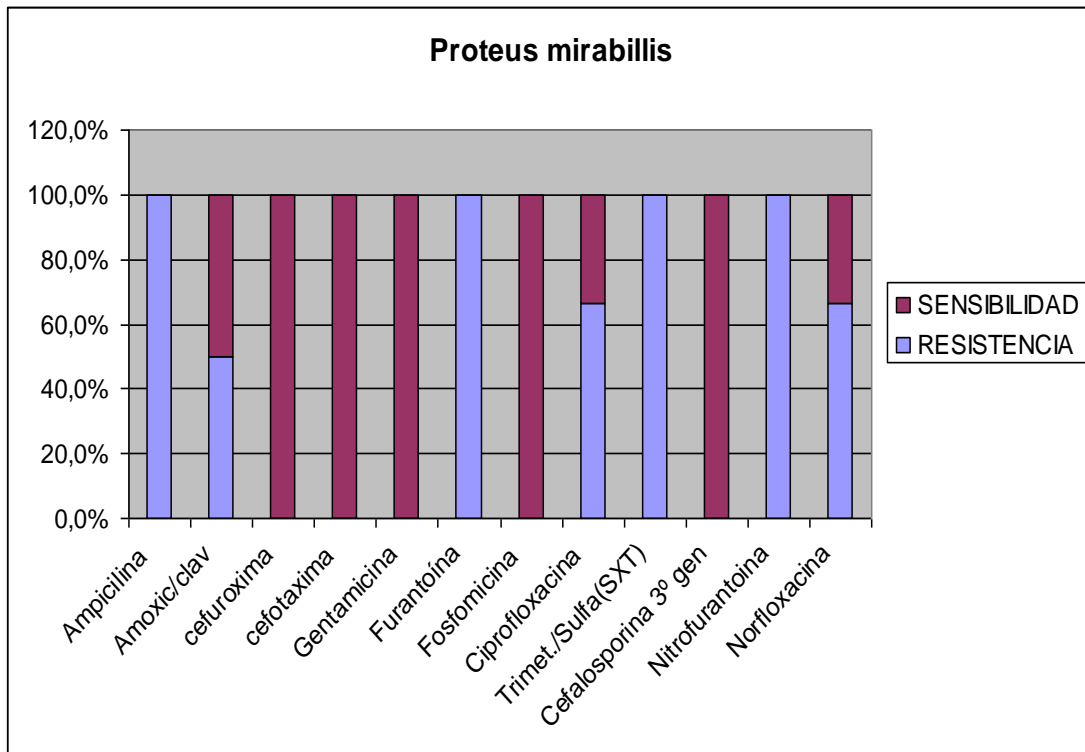
En las gráficas: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 se pueden observar los resultados de los urocultivos según la bacteria hallada:

Gráfica 9. RESISTENCIAS Y SENSIBILIDADES ANTIBIÓTICAS PARA E.COLI



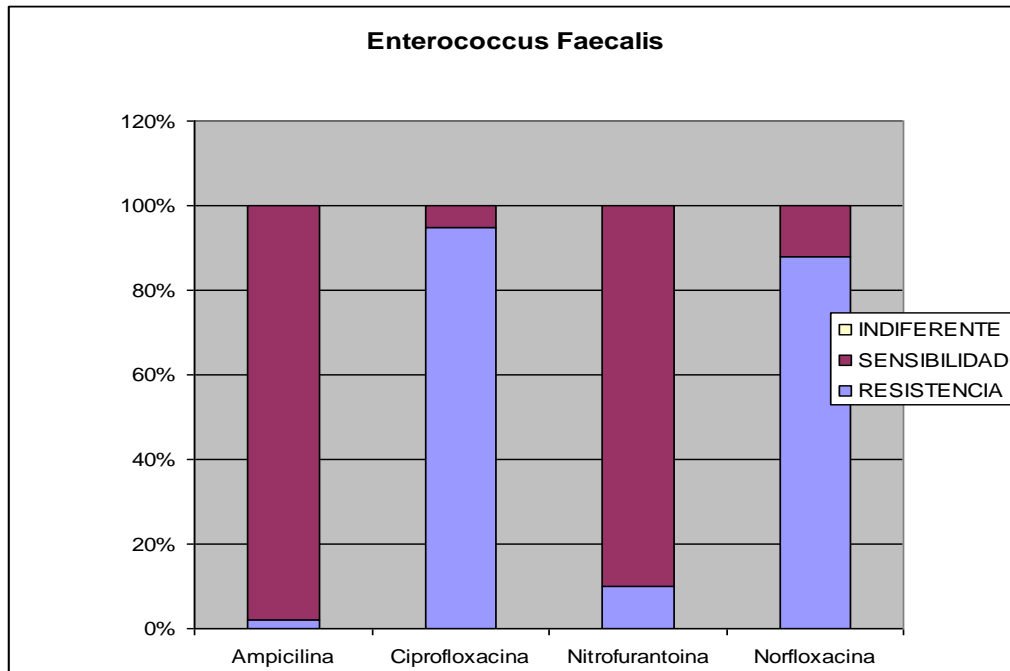
La anterior gráfica muestra las diferentes resistencias y sensibilidades que presenta el uropatógeno más común en las ITU (E.Coli); presentando resistencias cercanas al 100% a: Cefalotina, Ampicilina, Ciprofloxacina y Ampicilina; y sensibilidades a Cefotaxima, Nitrofurantoína y Tobramicina.

Gráfica 10 RESISTENCIAS Y SENSIBILIDADES ANTIBIÓTICAS A PROTEUS MIRABILLIS



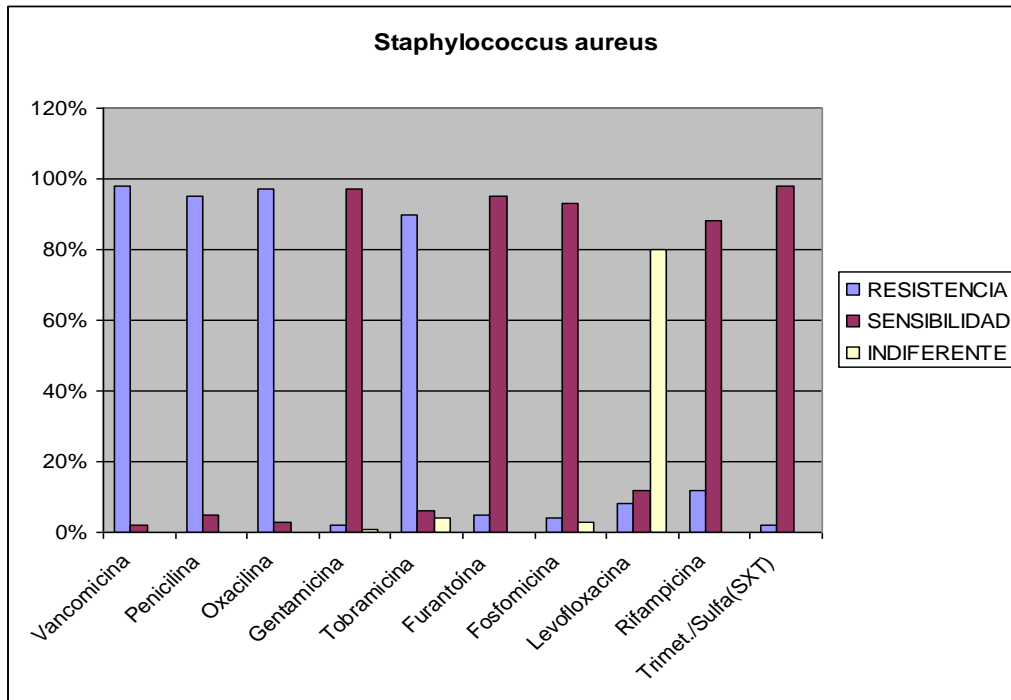
El segundo uropatógeno más común *Proteus Mirabilis*, presenta las mayores resistencias a: Ampicilina, Furantoína, Timetoprim/Sulfametoxazol y Nitrofurantoina llegando en casi todas ellas al 100%; y sensibilidades a: Cefuroxima, Cefotaxima, Gentamicina Fosfomicina y Cefalosporina 3º generación.

Gráfica 11: RESISTENCIAS Y SENSIBILIDADES ANTIBIÓTICAS A ENTEROCOCCUS FAECALIS



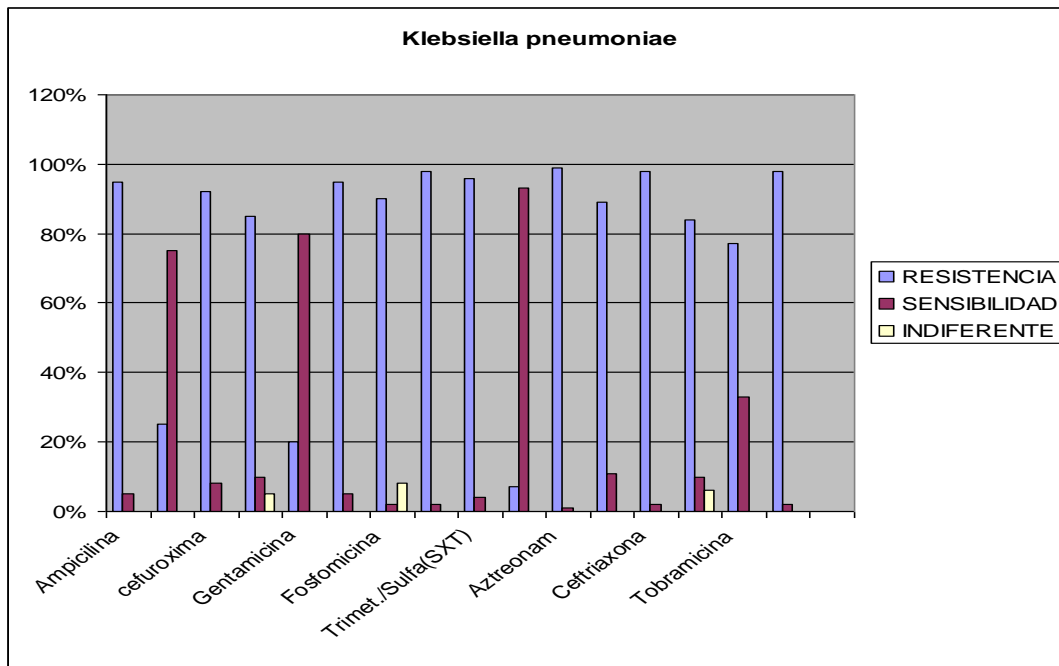
El tercer Uropatógeno más prevalente Enterococcus Faecalis, según los resultados de los urocultivos analizados mostró grandes resistencias a: Ciprofloxacina y Norfloxacina y sensibilidades a Ampicilina y Nitrofurantoina, llegando casi todos ellos a rozar el 100%.

Gráfica 12. RESISTENCIAS Y SENSIBILIDADES ANTIBIÓTICAS A STAPHYLOCOCCUS AUREUS.



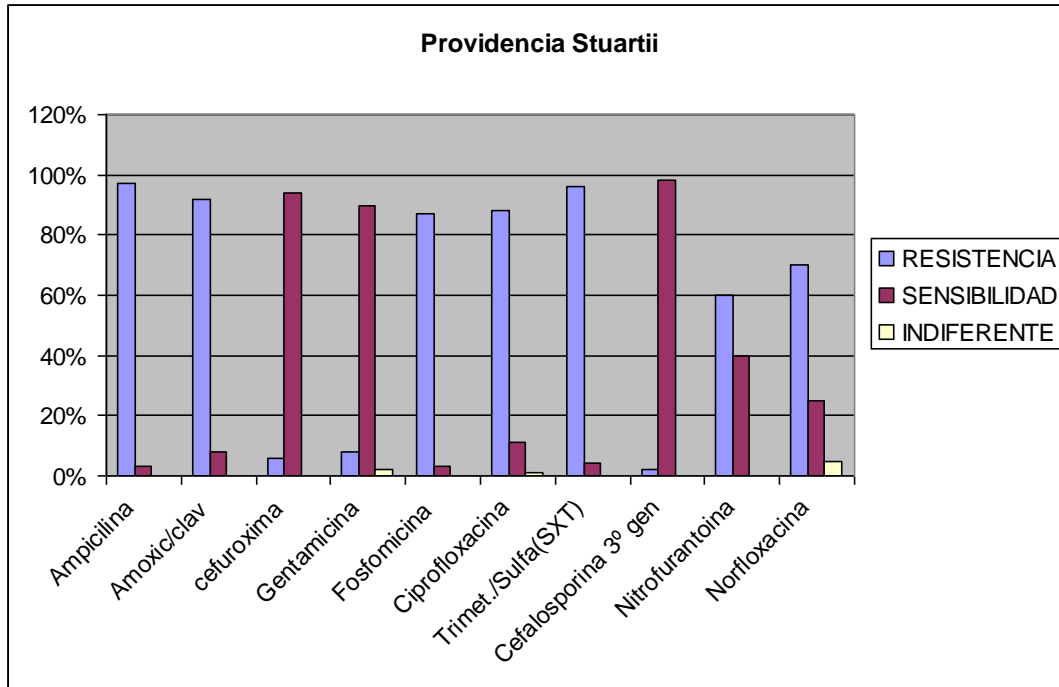
Staphylococcus Aureus muestra grandes resistencias a: Vancomicina, Penicilina, Oxacilina y Tobramicina; sensibilidades a: Gentamicina, Furantoina, Fosfomicina, Rifampicina y Trimetoprim/Sulfametoxazol e Indiferencias a Levofloxacina.

Gráfica 13. SENSIBILIDADES Y RESISTENCIAS PARA KLEBSIELLA PNEUMONIAE.



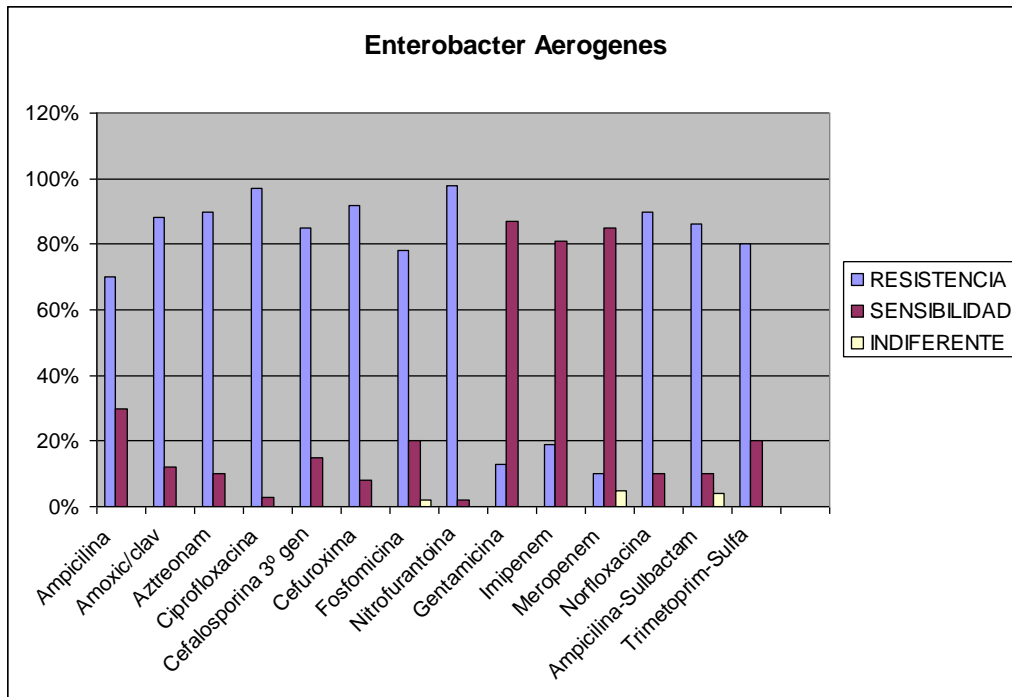
Este uropatógeno presentó mayores resistencias antibióticas que sensibilidades, siendo las mayores resistencias a: Ampicilina, Gentamicina, Fosfomicina, Trimet/Sulfam, Ceftriaxona y Tobramicina y sensibilidades a: Aztreonam.

Gráfica 14. SENSIBILIDADES Y RESISTENCIAS PARA PROVIDENCIA STUARTTI.



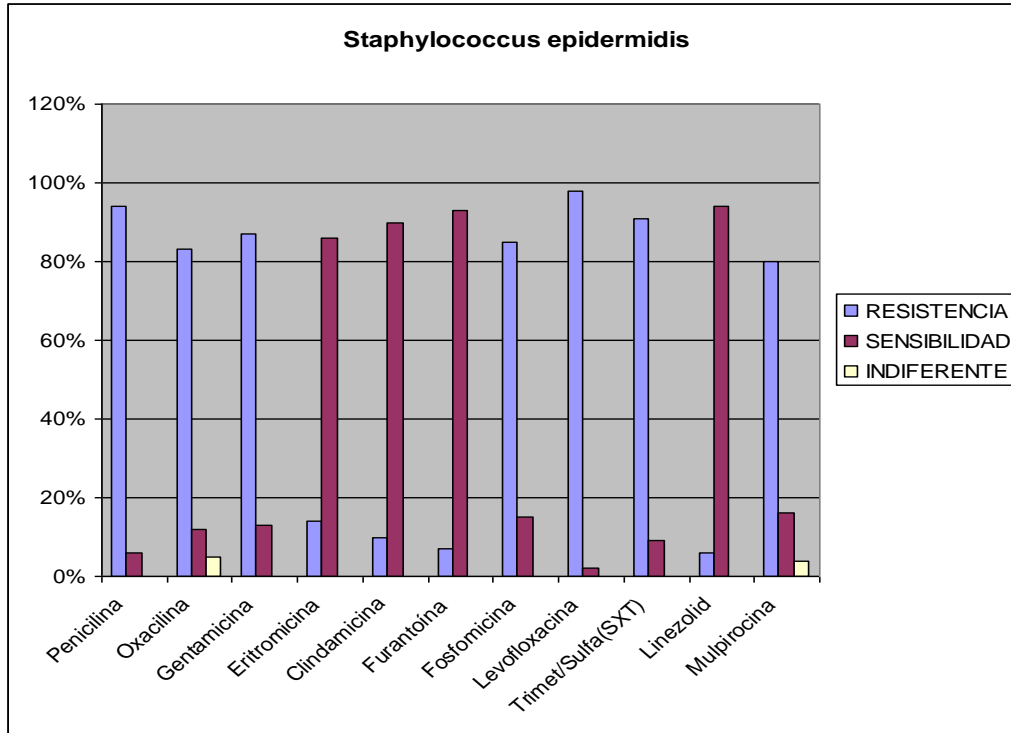
Providencia Stuartti mostró las mayores resistencias a: Ampicilina, Amoxicilina/ac. Clav, Fosfomicina, Ciprofloxacina y trimet/Sulfam. Sensibilidades a: Cefuroxima, Gentamicina y Cefalosporinas de 3º generación.

Gráfica 15. SENSIBILIDADES Y RESISTENCIAS PARA ENTEROBACTER AEROGENES.



El uropatógeno *Enterobacter Aerogenes* mostró grandes resistencias a: Ciprofloxacina, Nitrofurantoina, Amox/Clav Aztreonam, Cefuroxima, Fosfomicina y Ampicilina. Y las mayores sensibilidades a: Gentamicina, Imipenem y Meropenem. Siendo las resistencias presentadas mayores que las sensibilidades.

Gráfica 16. RESISTENCIAS Y SENSIBILIDADES PRESENTADAS A STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS.



Staphylococcus Epidermidis presentó resistencias a: Penicilina, Gentamicina, Levofloxacina, Trimet/Sulfam, Oxacilina y sensibilidades a: Furantoína, Clindamicina, Eritromicina y Linezolid.

8. DISCUSIÓN

Este trabajo corrobora los datos en los que los pacientes portadores de pañal padecen más infecciones urinarias que al resto de pacientes que no los portan, por lo que el personal sanitario que trabaja en estas instituciones tendría que valorar más la utilización del mismo; En la discusión se va a proceder a la comparación de nuestros resultados al análisis de los resultados que se han obtenido en el estudio descriptivo transversal con otros estudios similares.

Con respecto a los resultados hallados en este estudio de la prevalencia de ITU en ambos sexos, se puede observar una mayor incidencia en el sexo femenino (85%) con respecto al masculino (15%) siendo comparable con otros estudios que mencionan valores como una incidencia de ITU en hombres del 6,2% con respecto a mujeres 32,9% **(De Souza, 2010)**⁴³ o la proporción 30:1 entre mujeres y hombres, pudiéndose observar una mayor incidencia en mujeres **(Alós, 2005)**⁴⁴

En cuanto a la relación, se puede observar que el ser portador de pañal y la aparición de ITU en nuestros resultados es estadísticamente significativa y por lo tanto esta estrechamente vinculada como confirman algunos estudios en los que se afirma que el uso de este tipo de contenedores externos aumenta el riesgo de infecciones urinarias y el reducir el tiempo de porte reduce el riesgo (**Sugimura, 2009 y Loveridge, 2009**)^{45,46}.

En el caso de la ingesta de líquidos se ha demostrado que una baja ingesta provoca un incremento de la aparición de las infecciones urinarias, ya que una adecuada ingesta favorece el buen funcionamiento renal y fuerza la diuresis, coincidiendo nuestros resultados con lo demostrado en otros estudios **(Rohn, 2008 y Gancedo, 2005)**^{47,48}

Otros datos analizados en este estudio fueron la prevalencia de los diferentes uropatógenos según sexo, obteniendo como resultado que en mujeres el patógeno que se encontró con una mayor frecuencia fue E. Coli en un 38%, coincidiendo con otros estudios en que este es el microorganismo que causa mayor incidencia las ITU en mujeres.**(Antón, 2004)**⁴⁹

En cambio en varones el uropatógeno más común fue *Proteus mirabilis*, y en menor pero igual proporción *enterococcus faecalis* y *enterobacter aerogenes*, coincidiendo parcialmente con los resultados de lo expuesto en el estudio *Tendencias a la Resistencia antibiótica* en el que los varones tuvieron menor probabilidad de que *E. coli* fuera la causa de la IU, con sólo el 56% del total y en menor proporción otros uropatógenos tales como *Proteus* (10.3%) y *Enterococcus* (19.8%).(Gaspari ,2005) ⁵⁰

En nuestros resultados se puede observar una mayor prevalencia de ITU conforme se produce un aumento de la edad, llegando a su punto más alto entre los 81 y 90 años que es el rango donde se han producido un 50% de las ITUs estudiadas coincidiendo con otros estudios que mencionan que, entre los 60 y 70 años, la prevalencia en mujeres es del 20% y cuando superan los 80 años es del 30%. (Abdelmarak , 2004) ⁵¹

Con respecto a las sensibilidades y resistencias antibióticas, se van a mencionar la de los uropatógenos que con más frecuencia se dan; en nuestros resultados la *E. Coli* presentó las mayores sensibilidades antibióticas a: Cefotaxima, Nitrofurantoína, y Tobramicina; y las mayores resistencias a. Ampicilina y Ciprofloxacina; coincidiendo parcialmente con otros estudios en los que las mayores sensibilidades las presentó a Fosfomicina, Cefuroxima y Nitrofurantoína y las mayores resistencias a Fluoroquinolonas. (Andreu, 2005)⁵², y resultados absolutamente contrariados en otros estudios en los que las mayores sensibilidades las presentaba a ampicilina, amoxicilina-clavulánico, cefalotina, cefuroxima, trimetoprim-sulfametoxazol, nitrofurantoína y ciprofloxacino(Garau, 2001)⁵³, siendo únicamente común las sensibilidades presentadas en todos los estudios a Nitrofurantoína.

En otros estudios encontrados las resistencias de *E. coli* fueron a la ampicilina, las cefalosporinas de primera generación y el cotrimoxazol, coincidiendo únicamente con las resistencias de nuestros resultados en la ampicilina.(Ochoa, 2005)⁵⁴

Con respecto a las sensibilidades y resistencias antibióticas presentadas para nuestro segundo uropatógeno más prevalente, *Proteus Mirabilis*, las mayores sensibilidades fueron a cefalosporinas de 3º generación, Gentamicina, Cefuroxima, Cefotaxima y Fosfomicina; y las resistencias presentadas fueron a Ampicilina, Furantoína, Trimetoprim/Sulfa(SXT) y Nitrofurantoína, coincidiendo con lo mencionado en el

estudio *Microbiología y enfermedades infecciosas*, perdiendo un 25% de sensibilidad a amoxicilina-clavulánico y algo menos frente a Piperacilina e Imipenem, prácticamente mantiene su sensibilidad a cefalosporinas de segunda y tercera generación y todos los aminoglicósidos en general. **(Machado, 2001)**⁵⁵

En el caso de *Enterococcus Faecalis*, en nuestros resultados presentó un 98% de sensibilidad a Ampicilina y el 90% a Nitrofurantoina, y resistencias del 96% a Ciprofloxacina y el 85% a Norfloxacin; en cambio en otros estudios se obtuvieron como resultados el 53% resistencia a eritromicina, el 88% a azitromicina y el 36% a telitromicina y sensible a vancomicina 100%, penicilina 99% y ampicilina 98%. Coincidiendo en las altas tasas de sensibilidad a Ampicilina en ambos resultados. **(Sánchez-Molina, 2004)**⁵⁶

Con respecto a *Staphylococcus Aureus*, los resultados encontrados en nuestro estudio hallo unas tasas de resistencia elevadas a Vancomicina, penicilina, Oxacilina y tobramicina y altas sensibilidades a Gentamicina, Furantoína, Fosfomicina, y Trimetoprim/Sulfa(SXT), coincidiendo con otros estudios únicamente las tasas de resistencias a oxacilina, ya que la vancomicina en este estudio se hallo en altos porcentajes para sensibilidades (100%) y no para resistencias. **(Mamani, 2006)**⁵⁷

8.1 LIMITACIONES

- La principal limitación de este estudio es la pequeña muestra de la que se disponemos conllevando a posibles dificultades en la correcta interpretación de los datos y por lo tanto dificultando una inferenciación de los datos a muestras mayores.
- Debido a la subjetividad del método observacional, hay que considerar un margen de error considerable, y contar con aquellas personas las cuales sean incapaces de manifestar síntomas tanto verbalmente como físicamente.
- La imposibilidad de investigar en variables importantes relacionadas con la infección urinaria y profundizar en ellas, tales como: cantidad de micción en relación con ingesta de líquidos, orina residual tras la micción y retención urinaria.
- Las comparaciones con otros estudios pueden variar en función de los criterios de inclusión establecidos por el investigador para la investigación de ITU.

9. CONCLUSIONES

Respecto a las conclusiones en función de los objetivos planteados podemos decir lo siguiente:

1. La prevalencia de ITU fue mucho mayor en el sexo femenino (85%) que en el masculino (15%) como otros estudios anteriores analizados ya han demostrado.
2. Los ancianos portadores de absorbente muestran mayor incidencia de padecer ITU con respecto a los que no los portan, todo ello relacionado con la higiene perineal, no siendo igual en pacientes que no llevan pañal con los que la llevan.
3. Una reducción de tiempo en el cambio del pañal favorece mantener la zona perineal más limpia y por lo tanto una reducción del riesgo de ITU.
4. La ingesta de líquidos en cantidades mínimas provoca un incremento del riesgo de ITU, siendo muy favorable aumentar la ingesta para incrementar la micción y por lo tanto disminuir el riesgo de la proliferación de bacterias en el tracto urinario.
5. Hay que tener especial cuidado en el paciente anciano por no presentar síntomas comunes a los de otros pacientes más jóvenes y poder no detectar de forma precoz la ITU.
6. Las enfermeras actuales tienen capacidad y autonomía para, mediante intervenciones en educación y promoción de la salud, prevención de la enfermedad y recuperación de la función perdida, disminuir y retrasar la dependencia de los ancianos, fomentar su autonomía y mejorar o mantener su calidad de vida. Por lo que se considera a la enfermería el eje principal de los

cuidados y a la enfermera el profesional indispensable en las residencias de ancianos.

7. El uropatógeno más prevalente ha sido por gran mayoría la Escherichia Coli en un 75% y en segundo lugar Proteus Mirabillis en un 13%, manteniendo los mismos lugares de prioridad que los mostrados en otros estudios.
8. Las mayores sensibilidades y resistencias halladas para el principal uropatógeno E.Coli y que por lo tanto coincidieron con otros estudios analizados fue sensibilidad a Nitrofurantoína 100% y resistencia a Ampicilina 98%.
9. El principal examen para la detección de infección urinaria sigue siendo el urocultivo con antibiograma.

PROPUESTAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

Aunque la ITU se puede presentar en cualquier etapa de la vida, es necesario tener especial cuidado con los ancianos, pues se encuentran en la etapa de aprendizaje y/o pérdida de control de esfínteres, y muchas veces retienen la orina a pesar de que tengan ganas y necesidad de orinar.

Por lo tanto, este trabajo de investigación invita al futuro estudio en más profundidad de este problema, cada vez más relevante en la sociedad anciana.

También sería muy conveniente estudiar las variables influyentes en este proceso, así como el impacto de determinadas enfermedades como la Diabetes Mellitus o enfermedades prostáticas en la prevalencia de las infecciones urinarias y sus posibles tratamientos.

Se propone como posible estudio, la comparación entre ancianos institucionalizados y los que viven en su domicilio para la prevalencia de ITU y factores de riesgo que se dan en ambos ámbitos.

10. BIBLIOGRAFÍA

- 1- Sociedad Española de Enfermería Geriátrica y Gerontológica. Hacia una cultura sin restricciones: Las restricciones físicas en ancianos institucionalizados. Documento técnico nº 3. Julio 2003; pág:1-7.

- 2- Yamamoto S. Molecular epidemiology of uropathogenic Escherichia coli. Journal Infect Chenther.2007; Vol. 13: 68-73.

- 3- Eschevarría-Zarate J, Sarmiento Aguilar E, Osoreo-Plenge, F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. Acta médica peruana. 2006;Vol.23(1): 26-31.

- 4- López H, Zitto T, Bresso Cl. Infección Urinaria. Centro de Infectología. Institución afiliada a la facultad de medicina de la UBA. 2006.

- 5- Gancedo García, M.C, Hernández Gancedo M.C. Infección urinaria aguda y recurrente. Pediatría Integral .2005; Vol.IX(5):317-324.

- 6- Roodhouse AJ, Madeo M. Reducing the risks associated with urinary catheters Nursing Standard. 2009; Vol.23(29):47-55.

- 7- Silberberg Ch. Infección crónica de las vías urinarias. Revista Chilena Dam. 2007.

- 8- Moran D. Infections in the Elderly. Topics in Emergency Medicine. 2003; Vol.25(2):174-181.

- 9- Juthani-Mehta,M, Drickamer MA, Towle V, Zhang Y, Tinetti ME, Quagliarello VJ. Nursing home Practitioner Survey of Diagnostic criteria for Urinary Tract Infections. American geriatrics Society. 2005; Vol.53(11).

- 10- Gobernado M, Jiménez Cruz F, Dalet F, Broseta E, De Cueto M, Santos M, De la rosa M. Procedimientos en Microbiología clínica. La infección Urinaria. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2002.

- 11- Savas L, Guvel S, Orlen Y, Savas N, Duran N. Nosocomial Urinary Tract Infections: Micro-organisms, Antibiotic Sensitivies and Risk Factors. West Indian Med. 2006; Vol.55(3):188.

- 12- Juthani-Mehta M, Tinetti M, Perrelli E, Towle V, Van Ness PH, Quagliarello V. Diagnostic Accuracy of criteria for urinary tract Infection in a cohort of Nursing Home Resident. The American Geriatrics Society. 2007; Vol.55(7).

- 13- San Francisco J, Ceroni M, Celis S, Flores A, Bello M, Dominguez J. Valoración del sedimento de orina en pacientes que consultan por dolor abdominal en urgencias. Revista Chilena de cirugía. 2006; Vol. 58(4):247-254.

- 14- Nazarko L. Urinary tract Infection: diagnosis, treatment and prevention. British Journal of Nursing. 2009; Vol.18(19):1170-1174.

- 15- Hoodford H.J, George J. Diagnosis and Management of Urinary Tract Infection in Hospitalized older people The American Geriatrics Society. 2009; Vol. 57(1).

- 16- Juthani-Mehta M, Quagliarello V, Perrelli E, Towle V, Van Ness P.H, Tinetti M. Clinical Features to Identify Urinary Tract Infection in Nursing Home Residents: A Chort Study. 2009.

- 17- Nazarko L. Combating antibiotic resistance in urinary tract infection. Clinical focus. Nurse prescribing. 2009; Vol.7(10):450-455.

- 18- Omli R, Skotnes LH, Mykletun A, Bakke AM, Kuhny E. Residual Urine as a risk factor for lower urinary tract infection: A 1-year Follow-up study in Nursing Home. The American geriatrics society. 2008; Vol.56(5).

- 19- Midthun SJ, Paur R, Lindseth Gl. Urinary Tract Infection.¿Does the smell Really tell?.Journal of gerontological Nursing. 2004.

- 20- Bula CJ, Ghilardi G, Wietlisbach V, Petignat Ch, Francioli P. Infections and Functional Impairment in Nursing Home resident: A reciprocal relationship. American Geriatrics Society. 2004; Vol.52(5): 700-706.

- 21- Inostroza-Fernández M, Lacunza-Paredes R. Bacteriuria asintomática en pacientes ancianos hospitalizados. Revista soc. Perú Medicina Interna. 2007; Vol.20 (2):49-52.

- 22- Díaz A E. De la bacteriuria asintomática a la infección de las vías urinarias. ¿Tratarla o no hacerlo?. Universidad Médica de Bogotá (Colombia). 2008; Vol.49 (2):206-220.
- 23- Blasco Loureirco L, Souto Moure C, Marchena Fernández MA. Infecciones del tracto Urinario, pautas de tratamiento empírico de la infección no complicada según los datos de sensibilidad antimicrobiana de un área de salud. Farmacéuticos de Atención Primaria. 2006; Vol 4(1).
- 24- Alvarez Barranco LC. Infecciones de vías urinarias en el Hospital Universidad del Norte. Salud Uninorte. Barranquilla. 2007; Vol.23(1):9-18.
- 25- Brown S, Nay R. Cranberry health chronicles: myths, mazes and marketing. Australian and New Zealand Continence Journal. 2006; Vol. 12(1):9-13.
- 26- McMurdo M, Argo I, Phillips G, Daly F, Davey P. Cranberry or trimethoprim for the prevention of recurrent urinary tract infection?. A randomized controlled trial in older women. 2008; Vol.63:389-395.
- 27- Valdevenito JP. Infección urinaria recurrente en la mujer. Revista chilena infectología. 2008; Vol 25(4):268-276.
- 28- Mora JF, Menezes J, Requía MK, Sardiglia CV. Perfil dos pacientes com Infeccoes do Tracto Urinário Diagnosticados no Município de Flor do Sertão-SC.RBAC. 2008; Vol.40(4):321-323.

- 29- Nazarko L. Effective evidence-based catheter management: on update. *British Journal of Nursing*. 2010; Vol. 19(15):948-953.
- 30- Wilde MH. A chart audit of factors related to urine flow and urinary tract infection. *Journal of Advanced Nursing*. 2003; Vol. 43 (3):254:262.
- 31- Elpern EH, Killeen K, Ketchen A, Wiley A, Patel G, Lateef O. Reducing use of Indwelling urinary catheters and associated urinary Tract Infections. *American Journal of critical care*. 2009; Vol.18(6).
- 32- Martínez JA, Mensa J. Infección Urinaria asociada a catéteres urinarios en la comunidad. *Servicio de Enfermedades Infecciosas. Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005;Vol.23(4):57-66.
- 33- Eriksson I, Gustafson Y, Fagerstrom L, Olofsson B. Do urinary tract infections affect morale among very old women?. Eriksson et al. *Health and quality of life outcomes*. 2010; Vol.8(73).
- 34- Blodgett TJ. Reminder Systems to reduce the duration of indwelling urinary catheters: A narrative review. *Urologic Nursing*. 2009; Vol.29(5)369-377.
- 35- Competencias de la Enfermera en las residencias de ancianos. *Sociedad Española de Enfermería Geriátrica y Gerontológica*. Documento técnico nº 1. Noviembre 2002; pág:1-3.
- 36- Zabalegui A. El rol del profesional en Enfermería. *Red de revistas científicas América Latina y el Caribe*. 2003; Vol (3): 16-20.

- 37- Verdejo Bravo C. Infecciones Urinarias en el anciano: diagnóstico y tratamiento. *Clínicas urológicas de la complutense*. 1997; Vol (5):221-234.
- 38- Couling R. Managing lower UTI in adults in the community. *clinical focus Nurse Prescribing*. 2008; Vol.6(11):485-489.
- 39- Pavanello R, Silva C, Frota Mendonça SH, Romero Aquino C, Soaeres da Silva A.F, Malacchia JL, Campos Canesin A, ferreira Ribero EF, De Almeida S. Principales factores de riesgo de infección del tracto urinario (I.T.U) en pacientes hospitalizados, propuesta de mejoras. *Revista electrónica Enfermería global*. 2009; Vol. 15: 1-7.
- 40- Gómez Busto F. Infecciones urinarias en residencias de ancianos. *Revista Española de geriatría y Gerontología*. 2007; Vol.42(1):39-50.
- 41- Gancedo MC. Infección urinaria aguda y recurrente. *Pediatría Integral*. 2005; Vol. 9(5):317-324.
- 42- Martínez E. Actualización en el tratamiento de las infecciones urinarias en urgencias. *Servicio Riojano de Salud*. Diciembre 2007.
- 43- De Souza CL, Conceicao VL. Prevalencia de la incontinencia urinaria en muestra aleatoria de la población urbana de Pouso Alegre, Brasil. *Revista Latino-Americana Enfermagem*. Sept-Oct 2010. 18(5):[08 pantallas].
- 44- Alós,JI. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria. Sensibilidad antimicrobiana a los principales patógenos y significado clínico

- de la resistencia. Servicio de Microbiología. Hospital Móstoles. Madrid. España. Enfermedades infecciosas Microbiología Clínica. 2005; 23(supl.4):3-8.
- 45- Sugimura T, Tananari Y, Ozaki Y, Maeno Y, Tanaka S, Ito S, Kawano k; Masunaga K. Association between the frequency of disposable diaper changing and urinary tract infection in infants. Clin Pediatr (Phila). 2009 Jan;48(1):18-20.
- 46- Loveridge N. Diagnostic dilemmas associated with urinary tract infections. 2009; Vol. 19(9):33-39.
- 47- Rohn, D. Urinary Tract Infections: contemporary Management. Urologic Nursing. 2008; Vol 28(5):333-339.
- 48- Gancedo García M.C, Hernández Gancedo M.C. Infección urinaria aguda y recurrente. Pediatría Integral . 2005; Vol.IX(5):317-324.
- 49- Antón M, Esteban R, Ortés R. Infección urinaria. Tratado de geriatría para residentes. 2004; Vol 42: 430-433.
- 50- Gaspari RJ, Dickson E, karlowsky J, Doem G. Antibiotic resistance Trends in Paedriatic Uropathogens. International Journal of Antimicrobial Agents. October 2005; 26(4):267-271.
- 51- Abdemarak JB, Potes JM. Urinary tract infections in adults. The Cleveland clinic Urological Institute. Reviewed January 2004; Vol 6.

- 52- Archeu A, Alós JI, Gobernado M, Marco F, De la rosa M, García-Rodríguez JA. Etiología y sensibilidad a los antimicrobianos de los uropatógenos causantes de la infección urinaria baja adquirida en la comunidad. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2005; Vol23(1):4-9.
- 53- Garau M, Latorre A, Alonso-Sanz M. Fosfomicina: un antibiótico infravalorado en infecciones urinarias por *Escherichia Coli*. *Enfermedades Infecciosas Clínicas*. Octubre 2001; Vol 19:462-466.
- 54- Ochoa C, Einos JM, Pérez C, Inglada L. Etiología de las infecciones del tracto urinario y sensibilidad de los uropatógenos a los antimicrobianos. *Revista Española de Quimioterapia*. Junio 2005; Vol 18(2):124-135.
- 55- Machado P, Martín A. *Microbiología y Enfermedades infecciosas*. 2001.
- 56- Sánchez-Molina MI, Martín D, Valladores C, Gastañares MJ, Torres C, Borque L. Sensibilidad del género *Enterococcus* a nuevos antimicrobianos. *Revista Española de Quimioterapia*. Junio 2004; Vol 17(2):184-188.
- 57- Mamami E, Lújar D, Pajuelo G. Perfil de sensibilidad y resistencia a *Staphylococcus aureus*. Experiencia en el Hospital Nacional Hipólito Uranue. *Anales de la facultad de medicina de Lima*. 2006; 67(2): 120-124.

11. ANEXOS

ANEXO 1:

CRITERIO DE KASS

Son los criterios bacteriológicos utilizados para establecer la existencia o no de ITU, en función del número de unidades formadoras de colonias (ufc) en el urocultivo realizado a partir de la orina obtenida por micción media directa o bolsa adhesiva, tras la limpieza cuidadosa con agua y jabón de los genitales externos.

Estas técnicas de recogida llevan implícita la existencia de una contaminación con flora bacteriana uretral, vulvar o prepucial.

- En paciente sintomático, un solo cultivo urinario de un germen habitual en las IU, con más de 100.000 ufc/ml indica una probabilidad de infección del 80%. Si dos urocultivos presentan recuentos iguales o superiores a 100.000 ufc/ml del mismo germen, la probabilidad de infección es del 96%. Si son tres los urocultivos con recuentos iguales o mayores a esta cifra, la probabilidad de infección es del 99%.
- Recuentos inferiores a 10.000 ufc/ml se consideran indicativos de contaminación fisiológica.
- Los recuentos intermedios, más de 10.000 y menos de 100.000 ufc/ml, se consideran como sospechosos de infección y obligan a la realización de nuevas determinaciones.
- La ITU es habitualmente monobacteriana, por lo que urocultivos con dos o más gérmenes deben ser considerados como contaminados y no significativos, aunque el recuento sea superior a 100.000 ufc/ml.

ANEXO 2:

TABLA DE INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS
Método de difusión en agar (Normas CLSI - NCCLS Año 2005)

AGENTE ANTIMICROBIANO	CARGA	RESISTENTE Menor o = (mm)	INTERMEDIO (mm)	SENSIBLE Mayor o = (mm)
AMICACINA	30 µg	14	15-16	17
AMOXICILINA/CLAVULANICO ESTAFILOCOCOS-HAEMOFILUS ENTEROBACTERIAS	20/10 µg 20/10 µg	19 13	- 14-17	20 18
AMPICILINA ENTERICOS GRAM NEGATIVOS ESTAFILOCOCOS ENTEROCOCOS HAEMOFILUS SP	10 µg 10 µg 10 µg 10 µg	13 28 16 18	14-16	17 29 17 22
AMPICILINA/ SULBACTAM ENTERICOS GRAM NEGATIVOSY ESTAFILOCOCOS HAEMOFILUS SP	10/10 µg 10/10 µg	11 19	12-14	15 20
AZLOCILINA CON P.AUREGINOSA	75 µg	17		18
AZITROMICINA HAEMOFILUS	15 µg	13	14-17	18 12
AZTREONAN HAEMOFILUS	30 µg	15	16-21	22 26
CARBENICILINA P.AUREGINOSA ENTEROBACTERIAS Y ACINETOBACTER	100 µg 100 µg	13 19	14-16 20-22	17 23
CEFACLOR HAEMOFILUS	30 µg	14 16	15-17 17-19	18 20
CEFALOTINA	30 µg	14	15-17	18
CEFAMANDOLE	30 µg	14	15-17	18
CEFAZOLINA	30 µg	14	15-17	18
CEFEPIME N.GONORREA GRUPO VIRIDANS	30 µg 30 µg 30 µg	14 21	15-17 22-23	18 31 24
CEFETAMET N.GONORREA	10 µg 10 µg	14	15-17	18 29
CEFIXIMA N.GONORREA	5 µg 5 µg	15	16-18	19 31
CEFMETAZOLE N.GONORREA	30 µg 30 µg	12 27	13-15 28-32	16 33
CEFONICID	30 µg	14	15-17	18
CEFOPERAZONA	75 µg	15	16-20	21
CEFOPERAZONA/SULBACTAM(*)	75/30 µg	15	16-20	21
CEFOTAXIMA N.GONORREA ESTREPTOCOCCOS BETA HEMOLITICOS GRUPO VIRIDANS	30 µg 30 µg 30 µg 30 µg	14 25	15-22 26-27	23 31 24 28
CEFOTETAN N.GONORREA	30 µg 30 µg	12 19	13-15 20-25	16 26
CEFOXITINA N.GONORREA E. AUREUS Y LUGDUNENSIS	30 µg 30 µg 30 µg	14 23 19	15-17 24-27	18 28 20

E. COAGULASA NEGATIVA EXCEPTO LUGDUNENSIS	30 µg	24		25
CEFPODOXIME	10 µg	17	18-20	21
N. GONORREA	10 µg			29
HAEMOFILUS	10 µg			21
CEFPROZIL	30 µg	14	15-17	18
CEFTAZIDIMA	30 µg	14	15-17	18
N. GONORREA	30 µg			31
CEFTIBUTEN	30 µg	17	18-20	21
HAEMOFILUS	30 µg			28
CEFTIZOXIMA	30 µg	14	15-19	20
N. GONORREA	30 µg			38
CEFTRIAXONA	30 µg	13	14-20	21
N. GONORREA	30 µg			35
ESTREPTOCOCOS BETA HEMOLITICOS	30 µg			24
GRUPO VIRIDANS	30 µg	13	14-20	21
CEFUROXIMA AXETIL ORAL	30 µg	14	15-22	23
HAEMOFILUS	30 µg	16	17-19	20
CEFUROXIMA SODICA (PARENTERAL)	30 µg	14	15-17	18
N. GONORREA	30 µg	25	26-30	31
CIPROFLOXACINA	5 µg	15	16-20	21
N. GONORREA	5 µg	27	28-40	41
HAEMOFILUS	5 µg			21
CLARITROMICINA	15 µg	13	14-17	18
HAEMOFILUS	15 µg	10	11-12	13
CLINDAMICINA	2 µg	14	15-20	21
E. PNEUMONIAE	2 µg	15	16-18	19
CLORAMFENICOL	30 µg	12	13-17	18
E. PNEUMONIAE	30 µg	20		21
HAEMOFILUS	30 µg	25	26-28	29
COLISTINA (*)	10 µg	8	9-10	11
DOXICICLINA	30 µg	12	13-15	16
ENOXAXINA				
S. SAPROFITICUS Y EPIDERMIDIS	10 µg	14	15-17	18
N. GONORREA	10 µg	31	32-35	36
ERITROMICINA	15 µg	13	14-22	23
E. PNEUMONIAE	15 µg	15	16-20	21
ESPTREPTOMICINA				
ENTEROCOCOS (ALTA RESISTENCIA)	300 µg	6	7-9	10
OTROS MICROORGANISMOS	10 µg	11	12-14	15
FOSFOMICINA (*) (**)	50 µg	12		18
FOSFOMICINA (**)	200 µg	12	13-15	16
GENTAMICINA				
ENTEROCOCOS (ALTA RESISTENCIA)	120 µg	6	7-9	10
OTROS MICROORGANISMOS	10 µg	12	13-14	15
KANAMICINA	30 µg	13	14-17	18
LOMEFLOXACINA	10 µg	18	19-21	22
N. GONORREA	10 µg	26	27-37	38
HAEMOFILUS	10 µg			22
LORACARBEF	30 µg	14	15-17	18
HAEMOFILUS	30 µg	15	16-18	19
LEVOFLOXACINA	5 µg	13	14-16	17
ESTAFILOCOCOS	5 µg	15	16-18	19
HAEMOFILUS	5 µg			17
METICILINA CON ESTAFILOCOCO AUREUS	5 µg	9	10-13	14
MEZLOCILINA				
PSEUDOMONAS AUREGINOSA	75 µg	15		16
ACINETOBACTER SP Y ENTEROBACTERIAS	75 µg	17	18-20	21
MINOCILINA	30 µg	14	15-18	19
MOXALACTAM	30 µg	14	15-22	23
NAFCILINA CON ESTAFILOCOCO AUREUS	1 µg	10	11-12	13
NALIDIXICO ACIDO	30 µg	13	14-18	19
NETILMICINA	30 µg	12	13-14	15
NITROFURANTOINA	300 µg	14	15-16	17
NORFLOXACINA	10 µg	12	13-16	17
OFLOXACINA	5 µg	12	13-15	16
N. GONORREA	5 µg	24	25-30	31
ESTAFILOCOCOS	5 µg	14	15-17	18

HAEMOFILUS	5 µg			16
OXACILINA				
ESTAFILOCOCCOS AUREUS Y LUGDUNENSIS	1 µg	10	11-12	13
ESTAFILOCOCCOS COAG. (-) EXCEPTO E. LUGDUNENSIS	1 µg	17		18
E. PNEUMONIAE				20
PENICILINA G				
ESTAFILOCOCCOS	10 U	28		29
ENTEROCOCCOS	10 U	14		15
N. GONORREA	10 U	26	27-46	47
ESTREPTOCOCCOS EXCEPTO E. PNEUMONIAE				24
PEFLOXACINA (*)	5 µg	16		22
PIPERACILINA				
P. AUREGINOSA	100 µg	17		18
ENTEROBACTERIAS Y ACINETOBACTER SP	100 µg	17	18-20	21
PIPERACILINA/TAZOBACTAM				
P. AUREGINOSA Y ESTAFILOCOCCOS	100/10 µg	17		18
ENTEROBACTERIAS Y ACINETOBACTER SP	100/10 µg	17	18-20	21
POLIMIXINA B (*)	300 U	8	9-11	12
RIFAMPICINA				
ESTAFILOCOCCOS - ENTEROCOCCOS - HAEMOFILUS	5 µg	16	17-19	20
E. PNEUMONIAE	5 µg	16	17-18	19
TETRACICLINAS				
ESTAFILOCOCCOS - V. CHOLERAEE	30 µg	14	15-18	19
N. GONORREA	30 µg	30	31-37	38
ESTREPTOCOCCOS	30 µg	18	19-22	23
HAEMOFILUS	30 µg	25	26-28	29
TEICOPLANINA	30 µg	10	11-13	14
TICARCILINA				
P. AUREGINOSA	75 µg	14	15-19	15
ENTEROBACTERIAS Y ACINETOBACTER SP.	75 µg	14		20
TICARCILINA-A CLAVULANICO				
P. AUREGINOSA	75/10 µg	14		15
ENTEROBACTERIAS Y ACINETOBACTER SP.	75/10 µg	14	15-19	20
ESTAFILOCOCCOS	75/10 µg	22		23
TOBRAMICINA	10 µg	12	13-14	15
TRIMETOPRIMA	5 µg	10	11-15	16
TRIMETOPRIMA/SULFAMETOXAZOL				
PSEUDOMONAS	1,25/23,75 µg	10	11-15	16
	1,25/23,75 µg	15	16-18	19
VANCOMICINA				
ENTEROCOCCOS	30 µg	14	15-16	17
ESTAFILOCOCCOS	30 µg	14		15
ESTREPTOCOCCOS	30 µg			17
(*) No hay información por parte del NCCLS estos antimicrobianos Los datos fueron tomados de otras publicaciones. (**) Contiene 50 µg de glucosa 6 fosfato				