

**IMPACTO DEL SEGUIMIENTO FARMACOTERAPEUTICO A PACIENTES CON
INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN LA ESE HOSPITAL UNIVERSITARIO
DEL CARIBE EN EL PERIODO 2019-1.**

**LAURA MILENA IBAÑEZ BARRIOS
JUVETH NAVARRO CARABALÍ**



**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS
PROGRAMA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA
CARTAGENA DE INDIAS
2019**

**IMPACTO DEL SEGUIMIENTO FARMACOTERAPEUTICO A PACIENTES CON
INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN LA ESE HOSPITAL UNIVERSITARIO
DEL CARIBE EN EL PERIODO 2019-1.**

**LAURA MILENA IBAÑEZ BARRIOS
JUVETH NAVARRO CARABALÍ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Químico
Farmacéutico**

**ROGER CARABALLO MARIMÓN QF., M.Sc
Director del Trabajo**

**SERGIO URIBE MERLANO QF., M.Sc
Co- Tutor**



**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS
PROGRAMA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA
CARTAGENA DE INDIAS**

2019

NOTA DE APROBACIÓN DEL JURADO

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

La Universidad de Cartagena ni el jurado examinador, se hacen responsables de los conceptos emitidos en el presente trabajo

CARTAGENA DE INDIAS, 2019.

AGRADECIMIENTOS

El ayer es sólo un sueño, el mañana una visión, pero el hoy bien vivido hace de todo ayer un sueño de felicidad y de cada mañana una visión de esperanza.

Filosofía Zen

A través de estas líneas quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que con su soporte científico y humanos han aportado a la realización de este trabajo de investigación.

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencia y sobre todo felicidad.

A mi familia, quienes suponen los cimientos de mi desarrollo, gracias por los valores inculcados, por haberme enseñado que con esfuerzo, disciplina, trabajo y constancia todo se consigue, que los sueños hay que perseguirlos, atesorarlos hasta convertirlos en una verdad viva, pero sobre todo gracias por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mi alma mater, Universidad de Cartagena, por darme la oportunidad de materializar este sueño, por ser el centro del conocimiento y de la reflexión intelectual, a la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y a los docentes que en ella laboran, por su invaluable apoyo académico y moral, son forjadores de excelentes profesionales al servicio de la sociedad.

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo quiero agradecer a Dios por permitirme culminar esta etapa de mi vida ya que si otra hubiese sido su voluntad esta historia no sería la misma. Agradecerles a mis padres a quienes la vida no me alcanzará para compensarles por todo lo que con gran esfuerzo nos han brindado a mi hermana y a mí, por ser excelentes padres, perseverantes y luchadores y por ser los mejores abuelos del mundo. A mi hermanita porque, aunque seamos como el agua y el aceite después de pasar 7 años sola llegó a mi vida para ser mi compañía por el resto de mis días. A mi compañero de vida y padre de mi hijo, porque, aunque no estuvo desde el inicio de este proceso llegó en el momento indicado y me brindó su apoyo cuando más lo necesitaba. A mi hijo por ser el amor más grande de mi vida, porque, aunque muchos creen que aún no era el momento para que vinieras a este mundo, desde el primer momento llenaste mi vida de luz, amor y motivación. Jamás fuiste ni serás un obstáculo que me impida cumplir mis metas y este momento es un ejemplo de ello, te amo con todo mi corazón, sos lo mejor que le ha pasado a mi vida. A mi compañera de tesis, amiga, comadre y la hermana que la vida me regalo, por luchar hombro a hombro durante todo este camino, por apoyarnos una a la otra cada vez que las cosas se ponían difíciles y por ser la persona más incondicional y leal. Sé que la vida te tiene preparada cosas gigantescas porque para eso naciste. A mi tutor Roger Caraballo y Sergio Uribe por permitirnos desarrollar este bonito proyecto. Al profesor y guía Antistio Alvis, por toda la paciencia y apoyo brindado. A todo el cuerpo docente del programa quienes cada semestre nos regalaba algo más que su conocimiento, de cada uno me llevo lo mejor. A mis amigos y colegas pedro, paula, Maira, Wendy, Eny, María Camila. Dhayanna, Cristina, Migue, Carlos, Silvia, camilo y demás que hicieron parte del mejor semestre, gracias por cada risa, cada rabia y cada hermoso momento que pasamos juntos. Por último, a la Universidad de Cartagena quien me abrió sus puertas y me brindó la oportunidad de poder hacer mi sueño realidad el cual es obtener el título de Química Farmacéutica.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	10
1. INTRODUCCIÓN	12
2. MARCO TEÓRICO	15
2.1 INFECCIONES BACTERIANAS	15
2.2 INFECCIONES NOSOCOMIALES.....	15
2.3 INFECCIONES OPORTUNISTAS.....	16
2.4 INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO (ITU)	16
2.4.1 ITU NO COMPLICADA.....	16
2.4.2 ITU COMPLICADA	16
2.4.3CISTITIS.....	17
2.4.4 CISTITIS AGUDA RECURRENTE EN LA MUJER.....	17
2.4.5 PIELONEFRITIS AGUDA EN LA MUJER	17
2.6 EPIDEMIOLOGIA	19
2.7 ETIOLOGÍA.....	21
2.8 DIAGNÓSTICO	22
2.9 ANTIMICROBIANOS	22
2.9.1 BACTERIOSTÁTICOS	23
2.9.2 BACTERICIDAS	23
2.10 RESISTENCIA BACTERIANA.....	23
2.10.1 TIPOS DE RESISTENCIA.....	24
2.10.2 MECANISMOS DE RESISTENCIA.....	24
2.11 ATENCIÓN FARMACÉUTICA	25
2.12 SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO (SFT).....	27
2.13 PROBLEMAS RELACIONADOS CON MEDICAMENTOS (PRM).....	29
2.13.1 RESULTADOS NEGATIVOS ASOCIADOS A LA MEDICACIÓN (RNM)	30
2.14 ADHERENCIA AL TRATAMIENTO	31
3 METODOLOGÍA.....	37
3.1 TIPO DE ESTUDIO.....	37
3.2 UNIVERSO DEL ESTUDIO.....	36
3.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	37
3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	37
3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	37
3.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	38
3.7 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS.....	38
3.8 IDENTIFICACIÓN DE PATRONES DE PRESCRIPCIÓN.....	38

3.9 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MEDICAMENTOS	39
3.10. DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN FARMACÉUTICA EN PACIENTES CON ITU	39
4. RESULTADOS	40
4.1 CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA	40
4.2.1 TIPO DE ITU PRESENTE EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	40
4.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE PRESCRIPCIÓN.....	42
4.3.1 Prevalencia de uropatógenos en la población de estudio	49
4.3.2. Perfil de sensibilidad.....	52
4.4. Identificación de problemas relacionados con medicamentos	54
4.5 Impacto de la intervención farmacéutica en pacientes con ITU	59
5. CONCLUSIÓN.....	61
6. RECOMENDACIONES	63
7. BIBLIOGRAFIA	64

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. Clasificación de los resultados negativos asociados a la medicación del tercer consenso de granada (3° consenso de granada, 2017).....	28
TABLA 2. Tratamiento para la ITU no complicada según la SCU.....	29
TABLA 3. Tratamiento para la ITU complicada según la SCU.....	30
TABLA 4. Tratamiento para la ITU no complicada según la EAU.....	31
TABLA 5. Características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.....	39
TABLA 6. Terapia antibiótica para el manejo de la ITU en el HUC.....	41
TABLA 7. Terapia antibiótica para ITU complicada y días de tratamiento VS guías de práctica clínica para su manejo.....	42
TABLA 8. Terapia antibiótica para ITU no complicada y días de tratamiento VS guías de práctica clínica para su manejo.....	45
TABLA 9. Prevalencia de uropatógenos en la población de estudio.....	49
TABLA 10. Perfil de sensibilidad de <i>Escherichia coli</i> , <i>Escherichia coli</i> BLEE, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> y <i>Enterococcus faecalis</i>	51
TABLA 11. Problemas relacionados con medicamentos.....	52
TABLA 12. Resultados negativos asociados a la medicación.....	55

TABLA 13. Modificación de la terapia después de la intervención farmacéutica.....57

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1. Tipo de ITU presente en la población de estudio.....	40
Grafico 2. Terapia antibiótica para el tratamiento de la ITU en el HUC.....	41
Grafico 3. Cumplimiento en la prescripción del medicamento según las guías establecidas para ITU complicada.....	44
Grafico 4. Cumplimiento en los días de tratamiento según guías establecidas para el manejo de la ITU complicada.....	45
Grafico 5. Cumplimiento en la prescripción del medicamento según las guías establecidas para ITU no complicada.....	46
Grafico 6. Prevalencia de uropatogenos en la poblacion de estudio.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS

1. **ACN: Asociación Colombiana de Nefrología.**
2. **BLEE: Betalactamasa de espectro extendido.**
3. **EAU: European Association of Urogoly.**
4. **HUC: Hospital Universitario del Caribe.**
5. **ITU: Infección del Tracto Urinario.**
6. **OMS: Organización Mundial de la Salud.**
7. **PRM: Problemas Relacionados con Medicamentos.**
8. **RNM: Resultados Negativos de la Medicación.**
9. **SCU: Sociedad Colombiana de Urología.**
10. **SFT: Seguimiento Farmacoterapéutico.**

RESUMEN:

Introducción. Dada la alta prevalencia de la infección del tracto urinario y la significativa resistencia de los patógenos implicados, el mundo se enfrenta a un problema creciente de salud pública razón por la que el seguimiento farmacoterapéutico se convierte en una herramienta vital para su control. **Objetivos:** Evaluar el impacto del seguimiento farmacoterapéutico en pacientes con Infección del tracto urinario en el Hospital Universitario del Caribe durante el primer semestre de 2019. **Metodología:** Estudio prospectivo de corte transversal, donde se seleccionaron pacientes adultos diagnosticados con infecciones del tracto urinario, hospitalizados en el Hospital Universitario del Caribe durante el primer semestre de 2019, con el fin de realizar seguimiento farmacoterapéutico en base a las guías para el manejo de las infecciones del tracto urinario para la detección, manejo y prevención de problemas relacionados con medicamentos y resultados negativos asociados a la medicación. **Resultados:** Se encontró que la prevalencia de infecciones del tracto urinario fue del 35%; entre los principales agentes etiológicos se encontraron *Escherichia coli*, seguido de *Escherichia coli* con β -lactamasas de espectro extendido, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterococcus faecalis*, siendo más frecuente en mujeres. La mayor frecuencia de resistencia de *E. coli* fue para ampicilina (78%), y para *Escherichia coli* BLEE fue ampicilina sulbactam (100%), ampicilina (100%), cefepime (100%) y ciprofloxacina (100%). Los PRM que se presentaron con mayor frecuencia fueron errores en la prescripción e incumplimiento con un porcentaje de 52,2% y 48,8% respectivamente. En los RNM la categoría que reportó mayor frecuencia fue necesidad, seguido de seguridad y efectividad con 46%, 33% y 11%. El 46% de las intervenciones fueron aceptadas, el 33% no aceptada y el 11% fue considerada como una intervención de difícil valoración.

Conclusiones. Por la alta prevalencia, el amplio espectro de uropatógenos aislados y la diversidad de perfiles de resistencia antibiótica, se evidencia la necesidad de desarrollar investigaciones locales que permitan orientar las acciones en salud y vigilancia epidemiológica.

Palabras clave: infecciones del tracto urinario, seguimiento farmacoterapéutico, resistencia, PRM, RNM.

1. INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario consiste en un proceso inflamatorio debido a la invasión y colonización de cualquier microorganismo desde la uretra al riñón (De alos, Calvo, y García, 2005), posee distintas denominaciones dependiendo del lugar donde se establezca la infección, siendo así, pielonefritis si afecta el riñón y la pelvis renal, Cistitis si afecta la vejiga, Uretritis si se implica la uretra y Prostatitis si la infección se localiza en la próstata (Arroyo, Ramón y Ortiz, 2006). En las mujeres las infecciones del tracto urinario son más comunes, sus factores de riesgo se asocian a su anatomía femenina propiamente dicha. Aproximadamente el 50% de las mujeres ha reportado presentar un episodio de ITU en algún momento de su vida.

Con una prevalencia del 40 %, la ITU es la infección nosocomial más frecuente y el origen más importante de sepsis por gramnegativos entre los pacientes hospitalizados. Del 1 al 4 % de los pacientes con ITU desarrollan bacteriemia, con una tasa de mortalidad del 13-30 %. En un reporte generado por el Departamento Administrativo Distrital de Salud (DADIS) en la ciudad de Cartagena y el Ministerio de Salud Nacional, en el año 2011, las patologías de tipo infeccioso más comunes fueron Infección Respiratoria Aguda (IRA), Infecciones Intestinales (EDA), la piel e Infecciones del Tracto Urinario (ITU). De igual forma, para el año 2014, el 21,8% de urgencias médicas en la ciudad de Cartagena fue debido a ITU (Torres, 2014).

Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen un gran problema de salud pública, no solo por su alta frecuencia, sino por sus consecuencias que se traducen en términos de morbi-mortalidad, aumento de costos (posibilidad de nueva visita al médico, de nuevo tratamiento, y de uso de antibióticos de más amplio espectro) y prolongación de estancia hospitalaria; variables utilizadas como indicadores de calidad de atención en los servicios en salud (Flores, 2012). Las infecciones del tracto urinario son originadas por bacterias, pero algunas veces por colonización viral y fúngica. Las bacterias Gram negativas son las responsables del 90% de casos de ITU mientras que las Gram positivas son responsables del 10% de estos casos. El uropatógeno más frecuentemente aislado es la *Escherichia coli*, presentándose en un 75%-90% de las infecciones del tracto urinario,

Staphylococcus saprophyticus, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus agalactiae* y *enterococos* son responsables de la gran mayoría de los episodios restantes.

Los antibióticos son los medicamentos de elección para tratar las infecciones, pero en la actualidad existe un problema con la eficacia de estos, el cual es atribuido a la aparición de la resistencia bacteriana y es un serio problema de salud pública que la Organización Mundial de la Salud ha reconocido, y por ende, ha instaurado un plan de acción con el fin de optimizar el tratamiento antibiótico (OMS, 2016), en donde se han establecido guías de práctica clínica internacionales, las que para poder ser adaptadas e implementadas requieren de datos disponibles adecuados y confiables sobre la sensibilidad antibiótica local, por lo que resulta necesario disponer de estudios realizados en el medio que muestren el panorama en su real dimensión (Flores, 2012).

Cualquier desviación de los efectos beneficiosos deseados de los medicamentos provoca un problema relacionado con los medicamentos (PRM) y los efectos que estos provocan se relacionaran con la necesidad, efectividad y seguridad del medicamento (Armando, Semería, Tenllado, y Sola, 2005). Se han definido los PRM como problemas de salud, entendidos como resultados clínicos negativos, derivados de la farmacoterapia que, producidos por diversas causas, conducen a que no se consiga el objetivo terapéutico o a la aparición de efectos no deseados (Armando, 2005). Está demostrado que los PRM son la causa de la morbilidad y mortalidad relacionadas con medicamentos y requieren que se implementen estrategias para efectuar un adecuado abordaje de este problema.

En la práctica médica actual es necesario un trabajo multidisciplinario entre diferentes especialidades de la salud, y un campo muy importante es la atención farmacéutica, que es una práctica asistencial que plantea estrategias que orientan a actividades sobre el paciente, por lo cual una herramienta es el seguimiento farmacoterapéutico; esta actividad permite al químico farmacéutico identificar las causas o el origen de los problemas relacionados con la medicación que orientan a determinar la necesidad, efectividad y seguridad del uso de los medicamentos y la relación del paciente con la farmacoterapia para lograr adecuados resultados en salud.

Entre los aportes de esta práctica asistencial sobre el medicamento, sus usos y la relación con el paciente se destaca, fortalecer los resultados positivos de la medicación, disminuir el evento adverso relacionado con el medicamento y los errores en la medicación, disminuir costes de salud derivados del uso inadecuado, promocionar el autocuidado en las personas y disminuir el riesgo.

En este contexto, se evaluó el impacto del seguimiento farmacoterapéutico, identificando la presencia real o potencial de PRM en los pacientes, lo que permitió que se realizaran intervenciones farmacéuticas por parte del personal Químico farmacéutico, lograr con esto que alcanzaran el objetivo terapéutico planteado y se evitara la utilización de recursos adicionales por complicaciones derivadas por ineffectividad, seguridad o necesidad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 INFECCIONES BACTERIANAS

Se definen como infecciones bacterianas como aquellas enfermedades que son causadas por microorganismos procariotas (bacterias), El grado de patogenicidad en el cual un microorganismo puede causar daño a un huésped infectado es la virulencia. La posibilidad de exposición que pueda producir una infección depende, en parte, de las características de los microorganismos, incluso la resistencia a los antibióticos, la virulencia intrínseca y la cantidad de material infeccioso.

Las infecciones pueden ser causadas por un microorganismo contraído de otra persona en el hospital (infección cruzada) o por la propia biota normal del paciente (infección endógena). La infección por algunos microorganismos puede ser transmitida por un objeto inanimado o por sustancias contaminadas provenientes de otro foco humano de infección (infección ambiental) (López, 2013). La contaminación suele ser transitoria, la colonización es más permanente, es la presencia de microorganismos patógenos o no patógenos en la piel o en otras superficies del organismo, pero no produce lesión en los tejidos, en tanto que la infección comprende lesión en los tejidos. (Spicer, 2009).

2.2 INFECCIONES NOSOCOMIALES

La infección nosocomial (IN) es la multiplicación de un organismo parasitario dentro del cuerpo, que es adquirida durante una estadía en el hospital. Las infecciones bacterianas nosocomiales se hacen aparentes entre 48 a 72 horas de hospitalización contraídas en los establecimientos de atención de salud, son la causa más frecuente de complicaciones hospitalarias, y los principales causantes de defunción además del aumento en morbilidad de pacientes hospitalizados (Forbes, 2004).

Las infecciones nosocomiales más frecuentes son las de heridas quirúrgicas, las vías urinarias y las vías respiratorias inferiores. En el estudio de la OMS y en otros se ha demostrado también que la máxima prevalencia de infecciones nosocomiales ocurre en unidades de cuidados intensivos y en pabellones quirúrgicos y ortopédicos de atención de enfermedades agudas. Las tasas de prevalencia de infección son mayores en pacientes con mayor vulnerabilidad por causa de edad avanzada, enfermedad subyacente o quimioterapia (OMS, 2003).

2.3 INFECCIONES OPORTUNISTAS.

Las infecciones oportunistas se definen como aquellas que son ocasionadas por un microorganismo que normalmente no afecta a personas sanas, sino a inmunocomprometidos (Koneman y Janda, 2011).

2.4 INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO (ITU)

La infección del tracto urinario (ITU) consiste en la colonización y multiplicación microbiana, habitualmente bacteriana, a lo largo del trayecto del tracto urinario. Se denomina pielonefritis si afecta al riñón y la pelvis renal, cistitis si implica a la vejiga, uretritis si afecta a la uretra y prostatitis si la infección se localiza en la próstata (González, 2012).

En condiciones fisiológicas, el tracto urinario es estéril y tan sólo la uretra distal está colonizada por la flora fecal, cutánea y genital. El organismo dispone de mecanismos de defensa contra el desarrollo de una infección «ascendente» a partir de esta flora (longitud de la uretra, frecuencia de las micciones, flujo miccional constante a nivel uretral, composición de la orina, acción bactericida del moco vesical (Leroy y Tattevin, 2012).

2.4.1 ITU NO COMPLICADA

La que ocurre en pacientes que tienen un tracto urinario normal, sin alteraciones funcionales o anatómicas, sin una historia reciente de instrumentación (sondaje, uretrocistoscopia) y cuyos síntomas están confinados a la uretra y vejiga. Estas infecciones son muy frecuentes en mujeres jóvenes con una vida sexual activa (Echevarría, 2006).

2.4.2 ITU COMPLICADA

Ocurre debido a factores anatómicos, funcionales o farmacológicos que predisponen al paciente a una infección persistente o recurrente o a fracaso del tratamiento. Estos factores incluyen condiciones a menudo encontradas en ancianos, ampliación de la próstata, obstrucciones y otros problemas que requieren la colocación de dispositivos urinarios y a la presencia de bacterias resistentes a antibióticos múltiples. Su espectro

comprende desde una cistitis complicada hasta una urosepsis con choque séptico (Echevarría, 2006).

2.4.3 CISTITIS

Los síntomas de una cistitis o ITU baja son consecuencia de la inflamación de la mucosa vesical y uretral: Disuria, polaquiuria, pujo y tenesmo vesical, orinas turbias y de mal olor. Puede haber también dolor suprapúbico y hematuria. En una mujer sexualmente activa, la disuria puede ser causada por uretritis por *Neisseria gonorrhoeae* o por *Chlamydia trachomatis*. El herpes genital y la vaginitis por *Candida* o tricomonas pueden causar una disuria que se describe como “externa”

Frente a un cuadro clínico típico de cistitis aguda no complicada en una mujer, el urocultivo no es necesario porque los organismos causantes y sus sensibilidades a antibióticos son predecibles. El tratamiento consiste en 3 días de cotrimoxazol o de una fluoroquinolona, típicamente ciprofloxacina. Cefalosporinas son menos usadas porque han sido menos estudiadas y nitrofurantoína requiere hasta una semana de terapia.

El urocultivo se realiza sólo si no ha habido respuesta clínica o los síntomas recurren después de terminada la terapia. En estos casos, se realiza una terapia más prolongada, asumiendo una infección urinaria alta clínicamente silenciosa, pero que requiere de más días de antibiótico para erradicar la bacteria (Wurgaft, 2010).

2.4.4 CISTITIS AGUDA RECURRENTE EN LA MUJER

En la ITU recurrente se distinguen los siguientes términos:

a) Reinfeción: es la recurrencia después de la erradicación de la bacteria causante de la primera infección.

b) Recaída: es la recurrencia cuando la bacteria causante de la primera infección persistió en el tracto urinario pese al tratamiento (Wurgaft, 2010).

2.4.5 PIELONEFRITIS AGUDA EN LA MUJER

En la pielonefritis aguda, el típico cuadro clínico incluye fiebre y dolor lumbar. Los síntomas de infección baja pueden o no estar presentes, y estos pueden anteceder a la fiebre. Puede haber náusea y vómitos. En el examen físico hay dolor a la palpación o a la

puño-percusión lumbar. En el laboratorio, aparte de las alteraciones de la orina, hay leucocitosis y elevación de la proteína C reactiva. Algunas veces el dolor es abdominal (no lumbar) y el cuadro puede simular otros cuadros sépticos abdominales. El urocultivo debe realizarse siempre en estos casos. El tratamiento puede hacerse ambulatorio, típicamente con ciprofloxacino oral, analgesia e hidratación oral, a menos que exista una de las indicaciones para hospitalización (Wurgaft, 2010).

2.5 PATOGENIA

En los adultos, las infecciones del tracto urinario (ITU) predominan en las mujeres. Se presenta de manera frecuente asociada con dos eventos importantes de su vida:

- a) En el embarazo, al aumentar la morbilidad y mortalidad perinatal
- b) A partir del inicio de la actividad sexual

Ciertas características de la anatomía femenina predisponen a la infección: primero, la vecindad de tres orificios naturales (vagina, uretra y ano; este último generalmente colonizado por microorganismos Gram negativos) y segundo, la longitud de la uretra. Otros factores incluyen el incremento de orina residual secundaria a problemas de estática pélvica y la actividad sexual, ya que el coito favorece la colonización de vías urinarias por microorganismos vulvo-perineales.

Además, durante el embarazo existen algunos factores que incrementan la susceptibilidad al desarrollo de ITU:

- a) Los cambios anatómicos que favorecen la elevación anterosuperior de vejiga, la compresión de uréteres, más en el lado derecho, y de esta forma, un incremento de la estasis urinaria.
- b) Un estado hipertónico renal, lo cual inhibe la migración leucocitaria, la fagocitosis y la actividad del complemento, así como una menor actividad de linfocitos T, con lo que se favorecen los procesos infecciosos.

Por otro lado, existe un grupo creciente de pacientes en el cual la ITU se asocia a la actividad sexual. El espectro de este fenómeno va desde la llamada "cistitis de la luna de miel" hasta múltiples recurrencias de infección. En estos casos, se justifica la aplicación

de diversas medidas higiénico-dietéticas y el uso de antimicrobianos postcoitales en monodosis (calderón, 2013).

El mecanismo de invasión del sistema urinario es el ascenso de microorganismos uropatógenos por la uretra. Los uropatógenos, típicamente *Escherichia coli*, provienen de la flora rectal, pero pueden colonizar el periné y el introito. Favorecen esta colonización factores de virulencia de la bacteria, incluyendo la presencia de fimbrias, que se adhieren a las mucosas. Esta adhesión se favorece también por determinantes genéticos expresados en los epitelios de la mujer. La deficiencia de estrógeno altera el trofismo genital, altera su flora y también favorece la colonización por bacterias uropatógenas. Los siguientes factores podrían explicar la mayor incidencia de ITU en la mujer en relación al hombre: Menor longitud de la uretra, menor distancia entre el ano y el meato urinario, el ambiente periuretral más seco en el hombre y la actividad antibacteriana del fluido prostático. En la mujer, el masaje uretral que se produce durante la cópula favorece el ingreso de bacterias.

Un sistema urinario sano es un mecanismo de defensa contra la infección. La orina tiene propiedades antibacterianas, y el flujo de orina diluye y elimina bacterias que hayan ingresado. Alteraciones en la función o estructura del sistema urinario, incluyendo obstrucción, presencia de cálculos o cuerpos extraños, así como reflujo vesicoureteral favorecen la infección (Wurgaft, 2010).

2.6 EPIDEMIOLOGIA

Las ITU se presentan en todos los grupos etarios; en la primera infancia tienen un mayor predominio en los hombres frente a las mujeres, hecho que se atribuye a la presencia de fimosis en los niños que favorece la colonización del meato urinario y la uretra; mientras que en adultos es más frecuente en las mujeres con edad entre 20 y 56 años. Se estima que entre 40 y 50% de las mujeres presenta ITU en algún momento de su vida y de éstas, 11% tendrá al menos una infección por año; contrario a la situación de los hombres menores de 50 años, en quienes donde estas infecciones presentan una baja prevalencia (Orrego, 2014).

La mayor prevalencia de ITU en mujeres se ha explicado por condiciones anatómicas, básicamente la menor longitud de la uretra y su proximidad al ano, aspectos que

aumentan el riesgo de infección por enterobacterias .Otro factor asociado a estas infecciones es la gestación, dado que durante el embarazo se presentan cambios fisiológicos como variación del pH y el influjo de la progesterona, que disminuyen el tono del músculo liso uretral y la estasis del tracto genitourinario, aumentando la probabilidad de ITU.(Ramirez y del Rosario, 2014)

A esto se suman algunas anomalías anatómicas congénitas, cálculos del tracto urinario, trastornos neurológicos, diabetes mellitus, multiparidad, prolapso de órganos pélvicos y la actividad sexual; esta última favorece en las mujeres la entrada de microorganismos al tracto genitourinario y su colonización; el uso de espermicidas, diafragmas y estrógenos alteran la microbiota bacteriana normal elevando el riesgo de ITU, y en el caso de los hombres sólo se ha documentado la asociación con relaciones homosexuales (Orrego, 2014).

La infección del tracto urinario más común es la cistitis aguda, esta se presenta principalmente en mujeres sin enfermedades de base y sin anomalías funcionales o estructurales del tracto urinario por lo que la mayoría de los casos se consideran ITU no complicadas (Alós, 2005). El riesgo de cistitis aumenta con la actividad sexual. Las mujeres solteras con actividad sexual reducida tienen menos riesgo de cistitis (Bruyère y Boiteux, 2011) .Las mujeres jóvenes de Estados Unidos que mantienen relaciones sexuales tienen aproximadamente 0,5 episodios de cistitis por persona y año, lo que hace suponer que en ese país se atiende a varios millones de episodios al año (Hooton, 1996).

Otra ITU es la pielonefritis, es uno de los cuadros clínicos más frecuentes en los servicios de urgencias pues supone cerca del 3% de las consultas urológicas de estos servicios. Aunque la mortalidad asociada es baja (exceptuando algunos casos de sepsis urinaria grave), posee una importante morbilidad y comporta frecuentes bajas laborales. En el anciano es una de las causas más frecuentes de bacteriemia y de shock séptico (Pigrau, 2013) .Esta infección tiene un gran impacto en mujeres gestantes debido a que aumenta el riesgo de complicaciones e incluso abortos (Carangui y Orellana, 2017) .

En Estados Unidos se calcula que cada año hay unos 250.000 casos de pielonefritis (PN) y que se da con mayor frecuencia en mujeres. En un estudio poblacional reciente, realizado en mujeres de 18 a 49 años de edad, se estimó una incidencia de PN de 28

casos por 10.000, de los que el 7% precisó hospitalización (Alós, 2005). En Corea del Sur, la incidencia de PN se ha estimado en 36 casos por 10.000 personas (12,6 en varones y 59,0 en mujeres). La incidencia de PN aumenta con la edad y en los meses de verano. Tras un primer episodio, el riesgo de padecer un segundo episodio en el año siguiente es del 9% en mujeres y del 5,7% en varones. Los factores de riesgo más importantes de PN (relaciones sexuales, historia personal y familiar de ITU, diabetes e incontinencia) son similares a los de cistitis (Narvaez, 2004).

En los últimos años se ha constatado en España y otros países un aumento de las ITU del medio extrahospitalario producidas por cepas de *E. coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) que, por lo tanto, comportan resistencia a la mayoría de las cefalosporinas, entre ellas la cefuroxima y la cefixima (Brigante, 2005). Aunque estas infecciones se observaron fundamentalmente en ancianos con comorbilidades y tratamientos antibióticos previos recientes, también se han empezado a observar en pacientes sin esos factores de riesgo, lo que constituye un motivo de preocupación. Además, los aislados con BLEE suelen llevar asociada una resistencia a otros grupos de antibióticos, como quinolonas y/o aminoglucósidos, lo que complica el escenario terapéutico (Rodríguez, 2006).

2.7 ETIOLOGÍA

En más del 95% de los casos, un único microorganismo es el responsable de la ITU. El agente etiológico más frecuente de ITU en ambos sexos es la *Escherichia Coli*, responsable del 75% a 80% de casos; el 20% a 25% restante incluye microorganismos como: *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella sp.*, *Streptococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*.

Durante el embarazo los agentes causantes de ITU son los mismos en frecuencia que los hallados en las mujeres no embarazadas; sin embargo, es posible detectar en menor medida *Enterococcus sp*, *Gardnerella vaginalis* y *Ureaplasma urealyticum*. En el caso de la ITU complicada y nosocomial, la *E. coli* sigue siendo el principal agente causante, pero la presencia de *Klebsiella sp*, *Citrobacter* y *Pseudomonas aeruginosa* y de gérmenes grampositivos como *Staphylococcus epidermidis* meticilino resistente y *Enterococcus sp*. está aumentada.

Los pacientes sondados suelen presentar infecciones polimicrobianas. Hongos, como *Candida sp.*, suelen ser encontrados en pacientes diabéticos, inmunosuprimidos o que están recibiendo antibióticos de amplio espectro; más raros y, principalmente, en pacientes inmunodeprimidos pueden ser aislados *Aspergillus* o *Criptococcus* en orina (Echevarría, 2006).

2.8 DIAGNÓSTICO

Frente a un cuadro clínico compatible, el diagnóstico se realiza con un examen de orina y un urocultivo. El examen con la cinta reactiva (dipstick) positivo para la presencia de esterasa leucocitaria o de nitritos es consistente con ITU. Sin embargo, el análisis de orina es sólo presuntivo de ITU. Piuria es la presencia de glóbulos de pus en la orina, procedentes de la transformación de los leucocitos; se suele asociar a una infección urinaria. La llamada piuria estéril, o piuria con urocultivo negativo, puede deberse a inflamación no infecciosa (nefritis intersticial aguda), a uretritis aguda por enfermedades de transmisión sexual, o a tuberculosis del sistema urinario. Se realiza un urocultivo cuantitativo para diferenciar estadísticamente una ITU de la contaminación que se puede producir por bacterias de la uretra. En la ITU hay habitualmente más de 10⁵ bacterias por mL de orina. Existen casos en que esta concentración es menor, y también se considera un urocultivo positivo con más de 10³ bacterias uropatógenas por mL, en presencia de síntomas de ITU. La muestra de orina debe ser de “segundo chorro”, sondeo o punción suprapúbica. Todas estas técnicas minimizan la contaminación de la muestra.

El urocultivo no está indicado en todas las presentaciones clínicas de ITU. En la cistitis en mujeres jóvenes el tratamiento antibiótico se inicia sin necesidad de cultivo (Wurgaft, 2010).

2.9 ANTIMICROBIANOS

Existen diferentes criterios para agruparlos: origen, efecto antimicrobiano, espectro, mecanismos de acción, estructura química, etc.

Por su efecto antimicrobiano pueden ser:

2.9.1 BACTERIOSTÁTICOS

A las concentraciones que alcanza en suero y tejidos impiden el desarrollo y la multiplicación de las bacterias sin destruirlas. Cuando se retira el antibacteriano, el microorganismo puede multiplicarse de nuevo. Con este tipo de antimicrobianos (cloranfenicol, tetraciclinas, etc.) es fundamental la actuación de los mecanismos defensivos del huésped (García y Picazo, 1999).

2.9.2 BACTERICIDAS

Su acción es letal, produciendo la lisis bacteriana, con efectos irreversibles (betalactámicos, glucopéptidos, etc.) no obstante a veces u determinado compuesto puede comportarse de forma diferente en función del tipo de bacteria sobre la que actué (García y Picazo, 1999).

Por el espectro pueden clasificarse en:

2.9.2.1 ESPECTRO REDUCIDO

Son activos sobre un pequeño número de especies bacterianas (glucopéptidos).

Por el mecanismo de acción, cada familia o grupo de antibacterianos tiene una forma característica y preferente de actuación en relación con la estructura química que posean. Pueden actuar:

1. Impidiendo la síntesis de la pared bacteriana.
2. Alterando la permeabilidad de la membrana citoplasmática de la bacteria.
3. Inhibiendo la síntesis proteica.
4. Bloqueando la síntesis de ácidos nucleicos
5. Interfiriendo las vías metabólicas (García y Picazo, 1999).

2.10 RESISTENCIA BACTERIANA

La mayoría de las bacterias contienen genes que, de forma natural proveen de algún tipo de resistencia a los antibióticos. Las causas de esta resistencia son múltiples, tanto desde el punto de vista genético como bioquímico. Los dos procesos genéticos claves por los que un microorganismo se hace resistente, son la aparición de mutaciones o la adquisición de nuevos genes por transferencia (fundamentalmente por conjugación, en menor medida por transformación o transducción (Alvarado y Wilcox, 2009).

La resistencia bacteriana a los antibióticos es la falta de respuesta clínica a su administración, por lo tanto, no son inhibidos por esto. Por medio de selección e intercambio de elementos de resistencia genética, los antibióticos promueven el surgimiento de cepas bacterianas multirresistentes; se reduce la proliferación de microorganismos sensibles al medicamento administrado, pero las cepas resistentes persisten y pueden llegar a ser endémicas en el hospital. El uso generalizado de antibióticos para el tratamiento y profilaxis (incluso la aplicación tópica) es el principal factor determinante de resistencia. (Becerra, 2009).

2.10.1 TIPOS DE RESISTENCIA.

La resistencia antibiótica puede ser natural (intrínseca) o adquirida. La resistencia natural es propia de cada familia, especie o grupo bacteriano. Por ejemplo, todos los gérmenes gramnegativos son resistentes a la vancomicina, y esta situación no es variable. La resistencia adquirida es variable y es adquirida por una cepa de una especie bacteriana. Así, existen cepas de neumococo que han adquirido resistencia a la penicilina, cepas de *Escherichia coli* resistentes a la ampicilina, cepas de estafilococos resistentes a la meticilina. Esta resistencia adquirida es la que estudiamos en el laboratorio e informamos al clínico. La resistencia adquirida es la que puede llevar a un fracaso terapéutico cuando se utiliza un antibiótico supuestamente activo sobre el germen que produce la infección. (Vignoli, 1999).

2.10.2 MECANISMOS DE RESISTENCIA

Las bacterias han desarrollado varios mecanismos para resistir la acción de los antibióticos:

- **Modificación enzimática del antibiótico:** las bacterias expresan enzimas capaces de crear cambios en la estructura del antibiótico haciendo que éste pierda su funcionalidad. Las β -lactamasas son las más prevalentes. Son proteínas capaces de hidrolizar el anillo β -lactámico que poseen los antibióticos de esta familia. De igual forma, las enzimas modificadoras de los aminoglucósidos son capaces de modificar estos antibióticos mediante reacciones de acetilación, adenilación y fosforilación (Tafur, 2008).
- **Bombas de salida:** es una especie de bomba expulsora que operan tomando el antibiótico del espacio periplásmico y expulsándolo al exterior, con lo cual evitan que

llegue a su sitio de acción. Este mecanismo es frecuentemente utilizado por las bacterias Gram negativas (Tafur, 2008).

- **Cambios en la permeabilidad de la membrana externa:** las bacterias pueden generar cambios de la bicapa lipídica, aunque la permeabilidad de la membrana se ve alterada, principalmente, por cambios en las porinas. Las porinas son proteínas que forman canales llenos de agua embebidos en la membrana externa que regulan la entrada de algunos elementos, entre ellos, los antibióticos. Los cambios en su conformación pueden llevar a que la membrana externa no permita el paso de estos agentes al espacio periplásmico (Tafur, 2008).
- **Alteraciones del sitio de acción:** las bacterias pueden alterar el sitio donde el antibiótico se une a la bacteria para interrumpir una función vital de ésta. Este mecanismo es, principalmente, utilizado por las bacterias Gram positivas, las cuales generan cambios estructurales en los sitios de acción de los antibióticos β -lactámicos a nivel de las proteínas unidoras de penicilinas (Tafur, 2008).

2.11 ATENCIÓN FARMACÉUTICA

La Atención Farmacéutica es un concepto de práctica profesional en el que el paciente es el principal beneficiario de las acciones del farmacéutico. Este concepto de Atención Farmacéutica se desarrolla a partir de un trabajo publicado en 1990 por los profesores Hepler y Strand de las Universidades de Florida y Minnesota en U.S.A., en el cual proponen su definición: Atención Farmacéutica es la provisión responsable de la farmacoterapia con el propósito de alcanzar unos resultados concretos que mejoren la calidad de vida de cada paciente. Estos resultados son: Curación de la enfermedad, eliminación o reducción de la sintomatología del paciente, interrupción o enlentecimiento del proceso patológico y prevención de una enfermedad o de una sintomatología. (Hepler y Strand, 1990).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió en 1993 la atención farmacéutica como "el compendio de las actitudes, los comportamientos, los compromisos, las inquietudes, los valores éticos, las funciones, los conocimientos, las responsabilidades y las destrezas del farmacéutico en la prestación de la farmacoterapia, con el objeto de

lograr resultados terapéuticos definidos en la salud y la calidad de vida de las personas". El máximo organismo de la salud entiende que atención farmacéutica es "el compendio de práctica profesional en el que el paciente es el principal beneficiario de las acciones de farmacéutico"(OMS, 1993).

La filosofía de la Atención Farmacéutica establece específicamente, que la responsabilidad de los farmacéuticos consiste en identificar las necesidades relacionadas con la medicación de los pacientes y el aceptar el compromiso de cubrir esas necesidades. (Faus y Martínez, 1999)

La necesidad actual de esta nueva práctica profesional se basa fundamentalmente en que la farmacoterapia falla en muchas ocasiones por:

- 1) Producir efectos adversos o toxicidad.
- 2) No alcanzar los objetivos perseguidos al implantarla.

Todo esto significa que actualmente la sociedad demanda que se controle mejor la farmacoterapia y para realizar esta misión el profesional sanitario más idóneo es el farmacéutico, por su preparación, accesibilidad y por su necesidad actual de incrementar su utilidad profesional. De asumir estas competencias la Farmacia pasaría por un proceso de re profesionalización (adaptación profesional), dirigida a satisfacer esta nueva necesidad social de optimizar la terapia con medicamentos. Una farmacoterapia apropiada permite obtener una atención sanitaria segura y económica. Se admite que los factores socioeconómicos influyen en la prestación sanitaria, en el uso racional de medicamentos y en el desarrollo de la Atención Farmacéutica, en tanto que el uso inadecuado de medicamentos tiene importantes consecuencias tanto para los pacientes como para la sociedad. (Hepler, 1997). Finalmente hay que destacar que la Atención Farmacéutica es algo radicalmente distinto de la práctica farmacéutica corriente y que debe de ser la misión profesional del farmacéutico asistencial del futuro. En Atención Farmacéutica la misión del farmacéutico asistencial, se desplaza desde el proceso de dispensar medicamentos al de la atención al paciente. Esto significa que en primer lugar

el farmacéutico debe de cambiar de mentalidad, para a continuación esforzarse en adquirir conocimientos específicos que le permitan ejercer esta labor. (Faus, 1999).

2.12 SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO (SFT)

El Consenso de Atención Farmacéutica auspiciado por el Ministerio de Sanidad y Consumo, define seguimiento farmacoterapéutico como “la práctica profesional en la que el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos mediante la detección, prevención y resolución de los problemas relacionados con los medicamentos (PRM), de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente con los demás profesionales del sistema de salud, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente”, diferenciándolo del concepto de atención farmacéutica, que engloba todas las actuaciones profesionales del farmacéutico. (Consenso sobre Atención Farmacéutica. Madrid: MSC, 2001).

El SFT constituye una actividad profesional, en la cual el farmacéutico tiene que asumir responsabilidades sobre las necesidades que los pacientes tienen con respecto a sus medicamentos. Por lo tanto, no se trata de una simple aplicación de conocimientos técnicos, sino que el farmacéutico tiene que ser capaz de utilizarlos y aplicarlos para evaluar e intervenir en cada situación. La detección, prevención y resolución de los resultados negativos asociados a la medicación conlleva inevitablemente la monitorización y evaluación continuada (ininterrumpida e indefinida en el tiempo) de los efectos de los medicamentos que utiliza el paciente. Esto convierte al SFT en una actividad clínica, en la que el farmacéutico va a detectar cambios en el estado de salud del paciente atribuibles al uso de la medicación. Para hacer este trabajo deberá utilizar y medir variables clínicas (síntomas, signos, eventos clínicos, mediciones metabólicas o fisiológicas) que permitan determinar si la farmacoterapia está siendo necesaria, efectiva y/o segura.

El SFT debe realizarse de forma documentada. La documentación del SFT es un aspecto determinante en el desarrollo de esta práctica asistencial. Esto supone que el farmacéutico adopte un papel activo en la elaboración de sistemas de documentación

adecuados, que permitan registrar la actividad. RNM, cuando éstos aparezcan, sino también en el tratamiento integral de los problemas de salud del paciente. Y desarrollar labores educativas, monitorizar los tratamientos y sus efectos o, en general, realizar cualquier actividad que permita optimizar el cuidado de los problemas de salud y obtener el mayor beneficio posible de la farmacoterapia que utiliza el paciente. Para promover su continuidad en el tiempo, el SFT integra el desarrollo de un plan de actuación destinado a preservar o mejorar el estado de salud del paciente, y evaluar continuamente los resultados de las intervenciones realizadas para alcanzar tal fin. (Cipolle, Strand y Morley, 2004.)

En este sentido, el Método Dáder de Seguimiento Farmacoterapéutico desarrollado por el Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica de la Universidad de Granada se presenta como una herramienta útil que permite al farmacéutico seguir unas pautas claras y sencillas para realizar el SFT a cualquier paciente, en cualquier ámbito asistencial, de forma sistematizada, continuada y documentada. Su desarrollo permite registrar, monitorizar y evaluar los efectos de la farmacoterapia que utiliza un paciente, a través de unas pautas simples y claras. (Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica de la Universidad de Granada, 2005).

El Método Dáder se basa en obtener información sobre los problemas de salud y la farmacoterapia del paciente para ir elaborando la historia farmacoterapéutica. A partir de la información contenida en dicha historia se elaboran los estados de situación del paciente, que permiten visualizar el “panorama” sobre la salud y el tratamiento del paciente en distintos momentos del tiempo, así como evaluar los resultados de la farmacoterapia. Consecuencia de la evaluación y del análisis de los estados de situación se establece un plan de actuación con el paciente, dentro del cual quedarán enmarcadas todas aquellas intervenciones farmacéuticas que se consideren oportunas para mejorar o preservar su estado de salud. Aunque el Método Dáder establece unas pautas básicas para la realización del SFT, este método se caracteriza por ser adaptable y ajustarse a las particularidades del ámbito asistencial donde se realice (Fajardo y Baena, 2005).

Por otra parte, el Método Dáder también se distingue por evolucionar (mejorar) y

adecuarse a los requerimientos de una actividad clínica, el SFT, que se encuentra en continuo desarrollo. Esto quiere decir que el método va a sufrir reformas o innovaciones (actualizaciones) derivadas de la experiencia adquirida en la práctica del SFT, que, a su vez, conllevan a continuas revisiones del método. (Machuca M, 2005)

Las modificaciones en el método surgen, fundamentalmente, en base a la experiencia acumulada por farmacéuticos que lo utilizan, a las investigaciones realizadas gracias al envío de las intervenciones farmacéuticas al Programa Dáder y a otros razonamientos realizados como consecuencia del trabajo asistencial, docente e investigador de muchos profesionales. (Armando, Semeria, Tenllado y Sola, 2005).

2.13 PROBLEMAS RELACIONADOS CON MEDICAMENTOS (PRM)

Aquellas situaciones que en el proceso de uso de medicamentos causan o pueden causar la aparición de un resultado negativo asociado a la medicación (3º Consenso en Atención Farmacéutica, 2007).

Teniendo en cuenta lo expuesto en el tercer consenso de granada los PRM son:

- Administración errónea del medicamento
- Características personales
- Conservación inadecuada
- Contraindicación
- Dosis pauta y/o duración no adecuada
- Duplicidad
- Errores en la dispensación
- Errores en la prescripción
- Incumplimiento
- Interacciones
- Probabilidad de efectos adversos
- Otros problemas de salud que afectan al tratamiento
- Problemas de salud insuficientemente tratado

2.13.1 RESULTADOS NEGATIVOS ASOCIADOS A LA MEDICACIÓN (RNM)

Son resultados en la salud del paciente no adecuados al objetivo de la fármaco-terapia y asociados al uso o falló en el uso de medicamentos (3º consenso de granada, 2007).

Tabla 1. Clasificación de los resultados negativos asociados a la Medicación del tercer Consenso de Granada (3º Consenso de Granada, 2007)

Necesidad	
Problema de Salud no tratado	El paciente sufre un problema de salud asociado a no recibir una medicación que necesita.
Efecto medicamento innecesario	El paciente sufre un problema de salud asociado a recibir un medicamento que no necesita.
Efectividad	
Inefectividad no cuantitativa	El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad no cuantitativa de la medicación.
Inefectividad cuantitativa	El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad cuantitativa de la medicación.
Seguridad	
Inseguridad no cuantitativa	El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad no cuantitativa de un medicamento.
Inseguridad cuantitativa	El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad cuantitativa de un medicamento.

2.14 ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

El grado en que la conducta de un paciente, en relación con la toma de la medicación, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida, coincide con las instrucciones proporcionadas por el médico o personal sanitario. (Sookaneknun P, 2004).

2.15 SOCIEDAD COLOMBIANA DE UROLOGIA (SCU):

La Sociedad Colombiana de Urología SCU, es una institución científica, sin ánimo de lucro, que acoge a la gran mayoría de Urólogos colombianos. El panel de la SCU en guías de práctica clínica está constituido por urólogos que dedican todo el tiempo de su práctica clínica al manejo de pacientes con patologías urológicas en instituciones prestadoras de salud de tercer nivel, con experiencia en el desarrollo de guías institucionales de infección de vías urinarias.

Tabla 2. Tratamiento para ITU no complicada según la SCU.

Los casos de ITU no complicada deben ser tratados con esquemas antibióticos de entre 10 a 14 días. El aumento de <i>E. coli</i> resistente a fluoroquinolonas a nivel mundial ha limitado el uso de las mismas, restringiendo su uso como tratamiento empírico. Se recomienda el uso de una cefalosporina de 3ra o 4ta generación tales como:	
ANTIBIOTICO	ESQUEMA TERAPEUTICO
Ceftriaxona	1 g IV cada 12 horas o 2g IV cada 24 h.
Cefepime	2 g IV cada 8 horas.
En comunidades con alta tasa de <i>E. coli</i> productora de BLEE y resistente a fluoroquinolonas, la terapia empírica inicial recomendada es el uso de aminoglucósidos o carbapenemicos hasta que la sensibilidad del microorganismo se logre aclarar con el antibiograma.	
Gentamicina	5 mg/kg IV cada 24 horas.
Amikacina	15 mg/kg IV cada 24 horas.
Ertapenem	1 g IV cada 24 horas.
Imipenem/Cilastatina	0.5/0.5 g IV cada 8 horas.

Meropenem	1 g IV cada 8 horas.
Doripenem	0.5 g IV cada 8 horas.
En hombres con ITU no complicada se debe optar por un tratamiento de duración mínima de dos semanas, preferiblemente con fluoroquinolonas dado la alta frecuencia de compromiso prostático concomitante.	
Ciprofloxacina	400 mg IV cada 12 horas.
Levofloxacina	250-500 mg IV cada 24 horas.

Tabla 3. Tratamiento para ITU complicada según la SCU.

De acuerdo al reporte del boletín Grebo del 2015, en Colombia se recomienda que en caso de sospechar presencia de germen BLEE positivo, limitar el uso de cefalosporinas de 3ra generación, quinolonas, ampicilina/sulbactam o trimetropim/sulfametoxazol dadas las altas tasas de resistencia a estos antimicrobianos. Se recomienda utilizar una fluoroquinolona de buena excreción renal, cefalosporinas de 3ra generación o aminoglucósido en pacientes sin sospecha de gérmenes BLEE positivo.	
Ciprofloxacina	400 mg IV cada 12 horas.
Ceftriaxona	1 g IV cada 12 horas o 2g IV cada 24 h.
Gentamicina	5 mg/kg IV cada 24 horas.
Amikacina	15 mg/kg IV cada 24 horas.
En los casos de ITU complicada con compromiso sistémico se recomienda utilizar un antibiótico con cobertura a pseudomonas. Entre las alternativas están:	
Piperacilina/tazobactam	1 g IV cada 8 horas
Meropenem	
Se recomienda la duración de la terapia antibiótica entre 7 a 14 días de extensión a 21 días de acuerdo a cada situación clínica específica.	

2.16 EUROPEAN ASSOCIATION OF UROLOGY EAU (ASOCIACIÓN EUROPEA DE UROLOGÍA)

La EAU representa la principal autoridad dentro de Europa en práctica urológica, investigación y educación. Más de 16,000 profesionales médicos se han unido a sus filas y contribuyen a nuestra misión: elevar el nivel de atención urológica en toda Europa y más allá.

2.16.1 Tratamiento para ITU no complicada según la EAU.

Los pacientes con pielonefritis no complicada que requieren hospitalización deben ser tratados inicialmente con un régimen antimicrobiano intravenoso, p. Ej. Una fluoroquinolona, un aminoglucósido (con o sin ampicilina) o una cefalosporina o penicilina de espectro extendido. Considere los carbapenems solo en pacientes con resultados tempranos de cultivo que indiquen la presencia de organismos resistentes a múltiples fármacos. La elección entre estos agentes debe basarse en los patrones de resistencia local y optimizarse en función de los resultados de susceptibilidad a los medicamentos. En pacientes que presentan signos de urosepsis, la cobertura antimicrobiana empírica para organismos productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) está garantizada. Los pacientes inicialmente tratados con terapia parenteral que mejoran clínicamente y pueden tolerar los fluidos orales pueden pasar a la terapia antimicrobiana oral. Después de la mejoría clínica, la terapia parenteral también puede cambiarse a terapia oral por una duración total del tratamiento de siete a diez días. En hombres con infección urinaria febril, pielonefritis o infección recurrente, o cuando se sospecha un factor de complicación, se recomienda una duración mínima del tratamiento de dos semanas, preferiblemente con fluoroquinolona, ya que es frecuente la afectación prostática.

Tabla 4. Tratamiento para ITU no complicada según la EAU.

Antibiótico	Dosis diaria
Primera línea de tratamiento	
Ciprofloxacina	400mg cada 12 horas.
Levofloxacina	750mg cada 24 horas

Cefotaxime	2g cada 8 horas
Ceftriaxona	1-2g cada 24 horas
Segunda línea de tratamiento	
Cefepime	1-2g cada 12 horas
Piperacilina/tazobactam	2.5-4.5g cada 8 horas
Ceftolozano/tazobactam	1.5g cada 8 horas
Ceftazidima/tazobactam	2.5g cada 8 horas
Gentamicina	5mg/kg cada 24 horas
Amikacina	15mg/kg cada 24 horas
Alternativas	
Imipenem/Cilastatina	0.5g cada 8 horas
Meropenem	1g cada 8 horas

2.16.2 Tratamiento para ITU complicada según la EAU

Para el tratamiento de la infección urinaria complicada, se recomienda que los porcentajes de resistencia de los microorganismos causales deben ser <10% para considerar un agente adecuado para el tratamiento empírico. Teniendo en cuenta los porcentajes de resistencia actuales de amoxicilina, co-amoxiclav, trimetoprima y trimetoprima-sulfametoxazol, se puede concluir que estos agentes no son adecuados para el tratamiento empírico de la pielonefritis en un huésped normal y, por lo tanto, tampoco para el tratamiento de todas las infecciones urinarias. Lo mismo se aplica a la ciprofloxacina y otras fluoroquinolonas en pacientes urológicos. Los pacientes con una infección urinaria con síntomas sistémicos que requieren hospitalización deben ser tratados inicialmente con un régimen antimicrobiano intravenoso, como un aminoglucósido con o sin amoxicilina o una cefalosporina de segunda o tercera generación o una penicilina de espectro extendido con o sin aminoglucósido. La elección entre estos agentes debe basarse en los datos de resistencia local, y el régimen debe adaptarse según los resultados de susceptibilidad. Estas recomendaciones no solo son adecuadas para la pielonefritis, sino también para todos los demás UTI complicadas. En vista del alto grado de resistencia, particularmente entre los pacientes ingresados en el departamento de urología, las fluoroquinolonas no son automáticamente adecuadas

como terapia antimicrobiana empírica, especialmente cuando el paciente ha usado ciprofloxacina en los últimos seis meses. Las fluoroquinolonas solo se pueden recomendar como tratamiento empírico cuando el paciente no está gravemente enfermo y se considera seguro comenzar el tratamiento oral inicial o si el paciente ha tenido una reacción anafiláctica a los antimicrobianos betalactámicos.

2.17 ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE NEFROLOGÍA (ACN):

La Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial, es una entidad privada, autónoma, de carácter científico y gremial, sin ánimo de lucro, que fomenta el desarrollo de la nefrología en Colombia, orientada a lograr el crecimiento académico y gremial de sus asociados y contribuir a mejorar la salud de la población colombiana.

2.17.1 Tratamiento para la ITU no complicada según la ACN

Los principios que guían el tratamiento de primera intención en la cistitis aguda no complicada son los mismos para el manejo de la pielonefritis no complicada, la diferencia radica básicamente en la duración del tratamiento, en casos leves y moderados un curso de 10 a 14 días es suficiente, pero en los casos complicados se requiere terapia por 21 días. Si los índices de resistencia locales de la *E. Coli* son inferiores al 10%, una fluoroquinolona es la alternativa de primera elección recomendada. En países donde se dispone de cefalosporinas orales de tercera generación (cefixime, cefpodoxime, ceftibufen. Por los altos índices de resistencia reportados en nuestro medio el trimetoprim/sulfametoxazol no es una alternativa adecuada en tratamiento empírico y menos aún para manejo de ITU no complicada. En los casos severos de pielonefritis usualmente el paciente no está en condiciones de tolerar medicamentos orales y debe ser tratado inicialmente con antibióticos parenterales:

- Una quinolona, si la resistencia en la comunidad es inferior al 20%.
- Una cefalosporina de tercera generación en comunidades en las que la presencia de *E. Coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido (ESBL por sus siglas en inglés) sea inferior al 10%.

- Una aminopenicilina más un inhibidor de la betalactamasas, si hay un germen Gram positivo conocido y susceptible.
- Un amiglucósido o carbapenem en comunidades con *E Coli* resistente a quinolonas y/o productoras de ESBL de espectro extendido superior al 10%.

2.17.2 Tratamiento para la ITU complicada según la ACN

Si es necesaria terapia empírica, las fluoroquinolonas de excreción renal son recomendables por su amplio espectro para los gérmenes usualmente causales, y por los altos niveles que logran en riñones y vías urinarias; como alternativa están las aminopenicilinas con un inhibidor de betalactamasas, cefalosporinas de segunda y tercera generación y aminoglicósidos. Dado que la resistencia a TMT-sulfa es cada día más generalizada, no se recomienda su uso como terapia de primera intención, igual puede decirse de las aminopenicilinas (ampicilina o amoxicilina), la fosfomicina solo está aprobada e indicada en cistitis no complicada. En pacientes con falla del esquema antibiótico inicial, infección severa, ausencia de cultivo o en pacientes hospitalizados, la terapia empírica debe incluir un agente con espectro contra *Pseudomonas*. El tratamiento antibiótico debe durar por 10 a 14 días y en ocasiones son necesarios 21 días. Si hay cálculo y el mismo está generando obstrucción de la vía urinaria debe removerse de inmediato puesto la respuesta a la terapia antibiótica es pobre y puede generar urosepsis. Si el cálculo no genera obstrucción, y no es posible su remoción debe considerarse tratamiento antibiótico a largo plazo pues la erradicación de la infección detiene o enlentece el crecimiento del cálculo.

3 METODOLOGÍA.

3.1 TIPO DE ESTUDIO.

Estudio prospectivo de corte transversal, donde se seleccionaron pacientes adultos diagnosticados con infecciones del tracto urinario, hospitalizados en el Hospital Universitario del Caribe durante el primer semestre de 2019, con el fin de realizar un seguimiento farmacoterapéutico en base a las guías para el manejo de las infecciones del tracto urinario para la detección y manejo y prevención de PRM Y RNM.

3.2 UNIVERSO DEL ESTUDIO.

Pacientes que ingresaron a la ESE Hospital Universitario del Caribe durante el primer periodo del año 2019.

3.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Pacientes que ingresaron a la ESE Hospital Universitario del Caribe con diagnóstico positivo para ITU durante el primer periodo del año 2019.

3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes mayores de 18 años que recibieron una prescripción que incluía el uso de medicamentos, como resultado de un diagnóstico facultativo por la enfermedad del Tracto Urinario.

- Aceptaron en forma escrita de participar en la experiencia a través de un consentimiento informado.
- Pacientes que permanecieron hospitalizados no menos de 24 horas durante el primer semestre de 2019.

3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Pacientes con historias clínicas que no contaban con la totalidad de datos requeridos para el estudio.
- Aquellos que fueron tratados por infecciones con múltiples focos o con patologías infecciosas coexistentes, que no cumplieran con los criterios de inclusión.
- No aceptaron el consentimiento informado.

- Pacientes que permanecieron hospitalizados menos de 24 horas.

3.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Se solicitaron las autorizaciones institucionales necesarias a la ESE Hospital Universitario del Caribe para tener acceso a las historias clínicas electrónicas mediante el software SIOS y a los archivos de laboratorio clínico utilizando el programa DBWinsislab o registros físicos; el acceso para la consulta se hizo a través de un visor vía web el cual contiene información sobre:

- Situación clínica y tratamiento farmacoterapéutico que recibe el paciente:

(Anamnesis, diagnósticos, tratamiento farmacoterapéutico actual prescrito en receta electrónica).

- Seguimiento del paciente:

Administrativo (visitas a los servicios de urgencias, los pisos de hospitalización).

Clínico y farmacoterapéutico (resultados de las pruebas de laboratorio, informes del servicio de urgencias, los informes clínicos de alta hospitalaria, procedimientos quirúrgicos y otras exploraciones).

3.7 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS.

Una vez realizada la selección de aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión utilizando los reportes clínicos para su identificación, se procedió a la utilización de un formato de recolección de información del paciente donde se registró la edad, sexo, y datos clínicos como tiempo de hospitalización tipo de ITU. Todos estos datos fueron tomados de la historia clínica.

3.8 IDENTIFICACIÓN DE PATRONES DE PRESCRIPCIÓN.

Para la identificación de patrones de prescripción, la información de cada paciente incluido en el estudio fue tomada de la historia clínica como fuente básica para la recolección de los datos sobre la prescripción de antibióticos y de variables (edad, sexo,

variedad de ITU, fármaco utilizado y esquema de tratamiento) y fueron consignadas en una tabla de operacionalización de variables, con el que se realizó un análisis comparativo de esquemas utilizados en el tratamiento de las ITU versus guías de manejo para el tratamiento de ITU establecidas en la ESE Hospital Universitario del Caribe.

3.9 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MEDICAMENTOS

Instrumento: Ficha de perfil farmacoterapéutico (FPF) (Anexo N°1) es un documento que consiste en 5 partes de información sobre el paciente: Datos generales, información sobre las enfermedades, los medicamentos consumidos, problemas con el uso de medicamentos y las acciones realizadas por el profesional farmacéutico para resolverlas.

Procedimiento:

Para identificar los Problemas Relacionados con Medicamentos que influirán en la obtención del objetivo terapéutico planteado, se procedió a utilizar el método DADER modificado, el cual se estructura en 6 pasos, por medio de los cuales se desarrolla el proceso de intervención farmacéutica para resolver los PRM que pueda tener el paciente, inicia con la entrevista al paciente, estado de situación, fase de estudio, fase de evaluación, Identificación de PRM, RNM y otras necesidades del paciente, hasta la aparición de un nuevo estado de situación, como consecuencia de dichas intervenciones. Se llevó a cabo una adaptación de la metodología DADER personalizada que se corresponda con las necesidades del presente estudio.

3.10 DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN FARMACÉUTICA EN PACIENTES CON ITU.

Se Clasificarán los PRM y las intervenciones que de ellos se deriven para determinar el grado de aceptación por parte del personal facultativo del HUC y se discutirán las razones de la aceptación o no aceptación de esas intervenciones.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

En este estudio se revisó la historia clínica de 54 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, encontrando que la edad promedio en la que se presentó ITU en las mujeres fue de $46,5 \pm 21,52$ años, en los hombres $57,45 \pm 20,14$ años y en la población general una edad promedio de $50,556 \pm 21,50$ años, variando entre los 19 y 89 años. Se observó que la población femenina (34) fue ligeramente superior que la masculina (20) representando el 63% y 37%, respectivamente (Tabla 5). La elevada prevalencia de ITU en el sexo femenino se explica por factores como el embarazo que trae consigo cambios fisiológicos y anatómicos importantes, la actividad sexual, la variación del pH, el influjo hormonal y las condiciones anatómicas de las mujeres que favorece la colonización de la uretra por enterobacterias que habitan en el tracto gastrointestinal (Dielubanza y EJ, 2012). Estos resultados coinciden con los observados en el estudio de “Prevalencia de infección del tracto urinario, uropatógenos y perfil de susceptibilidad en el hospital universitario del Caribe, Colombia 2016, en el que los resultados arrojados muestran que la edad promedio en la que se presentó ITU en los hombres fue de $56 \pm 20,28$ años y en las mujeres $50 \pm 20,19$ años lo que demuestra que hay una magnitud similar al perfil epidemiológico de población general referido en la literatura científica.

Tabla 5. Características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.

Edad (años)	
Media \pm DE	50,556 \pm 21,50 años
Media \pm DE en hombres	57,45 \pm 20,14 años
Media \pm DE en mujeres	46,5 \pm 21,52 años
Min-Max	19-89 años
Género	
Mujer: N (%)	34 (63%)
Hombre: N (%)	20 (37%)

DE: desviación estándar; **N:** número; **Max:** máximo; **Min:** Mínimo; \pm : más o menos

4.2.1 TIPO DE ITU PRESENTE EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se revisó la historia clínica de 54 pacientes en las que se logró evidenciar los diferentes tipos de ITU diagnosticadas, encontrándose con mayor frecuencia la ITU complicada en un porcentaje de 53% equivalente a 28 casos, seguido de la ITU no especificada con un porcentaje de 26% equivalente a 14 casos y por último la ITU no complicada con un porcentaje de 21% equivalente a 11 casos (Gráfico 1). Según lo reportado en la literatura en el conjunto de las ITU, la localización más frecuente es la infección urinaria baja, es decir, la ITU no complicada, sin embargo, el resultado obtenido en este estudio puede ser explicado si se tiene en cuenta que estos pacientes se encuentran en hospitalización no menos de 24 horas. Para que sean hospitalizados deben ser diagnosticados con ITU complicada, para ello deben cumplir con al menos dos criterios: cultivo positivo y uno o más de los siguientes factores: presencia de sondas, tutores o catéteres; residuo postmiccional mayor 100 cc; uropatía obstructiva de cualquier origen (próstata, vejiga neurogénica, calculo o tumor); infección peri o post operatoria entre otras (Associated urinary tract infection in adults, 2010).

En aquellos pacientes diagnosticados con ITU no complicada que además de presentar una infección urinaria, el pronóstico de la ITU no dependerá solo de su localización sino también de la concurrencia de una serie de circunstancias como una enfermedad de base (Diabetes mellitus, VIH, etc.), mujeres en estado de gestación o la presencia de una condición subyacente que pudiesen transformar la situación en complicada, también han de requerir ser hospitalizados.

En el caso de las ITU no especificada es necesario aclarar que no son un tipo de ITU pero dada la necesidad de que los sistemas de atención a la salud deben contar con estadísticas de las causas que motivan la atención en los distintos niveles de atención, la OMS elaboró un sistema de códigos (categorías y subcategorías) los cuales se asignan a términos diagnósticos debidamente ordenados, llamada la CIE, por lo que cada vez que un médico escribe en una historia clínica debe asignar un código a los diagnósticos que elabora al atender al paciente, dentro de estos diagnósticos se encuentra la ITU no especificada con el código de N390 (Committee on Hospital Morbidity Statistics, 2014)

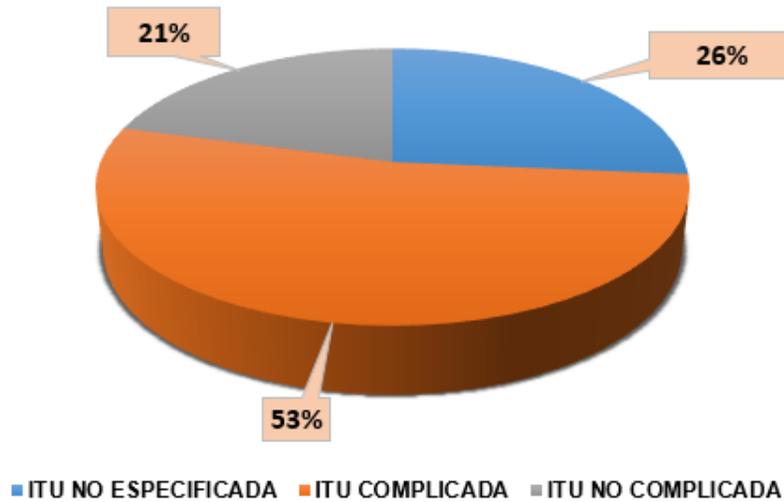


Gráfico 1. Tipo de ITU presente en la población de estudio

4.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE PRESCRIPCIÓN.

En el gráfico 2 se resume la terapia antibiótica utilizada para el manejo de las infecciones del tracto urinario en el HUC, al considerarlos por grupos farmacológicos, los agentes más prescritos fueron: piperacilina/tazobactam, ampicilina/sulbactam, meropenem y cefazolina.

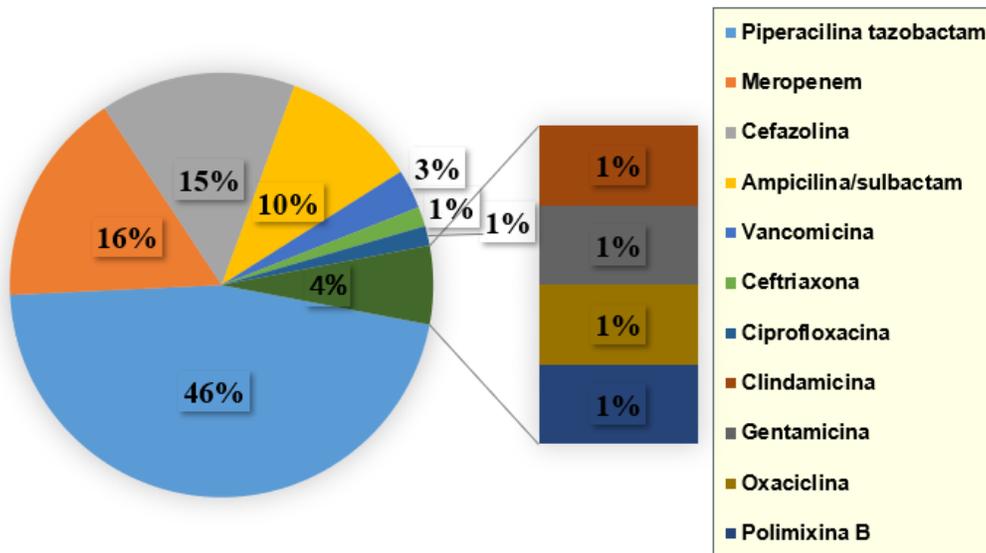


Gráfico 2. Terapia antibiótica para el manejo de las ITU en el HUC

En la tabla 6 se resume el esquema terapéutico utilizado para el manejo de las infecciones del tracto urinario en el HUC.

Tabla 6. Esquema terapéutico para el tratamiento de las ITU en el HUC.

ANTIBIOTICO	ESQUEMA TERAPEUTICO PREESCRITO
Meropenem	1g cada 8-12 horas IV 7 días
Cefepime	1-2g cada 12 horas VO
Piperacilina/tazobactam	2.25-4.5g cada 6-8 horas IV
Cefazolina	1g cada 6 horas IV
Ciprofloxacina	250 mg IV cada 12 horas
Ceftriaxona	1g cada 12 horas IV
Ampicilina/ Sulbactam	750mg cada 12 horas vía oral 5 días

En la Tabla 7 se presenta la terapia antibiótica de hombres y mujeres con diagnóstico de ITU complicada y los días de tratamiento, lo cual fue comparado con las guías de práctica clínica para su manejo, encontrando que el antibiótico prescrito con mayor frecuencia para el sexo femenino fueron piperacilina/tazobactam con un porcentaje de 44.4% seguido de meropenem con un 22.2% y para el sexo masculino los más prescrito fueron piperacilina/tazobactam, meropenem y ampicilina/sulbactam con un porcentaje de 72.7%, 36,4% y 27,3% respectivamente.

Para el caso de la ITU no complicada, en la tabla 8 se observa que los antibióticos prescritos con mayor frecuencia para el sexo femenino fueron piperacilina/tazobactam con un porcentaje de 50%, seguido de meropenem y cefazolina con un porcentaje de 20% y para el sexo masculino los más prescritos son los mencionados anteriormente con un porcentaje de 33% respectivamente.

Este resultado demuestra que la alternativa utilizada como primera línea en el HUC son antibióticos de amplio espectro, los cuales son recomendados para episodios graves de ITU y en la terapéutica dirigida principalmente a bacterias gram negativas multirresistentes, condición que no aplica para todos los casos de ITU complicada

encontrados en este estudio y mucho menos para los casos de ITU no complicada, teniendo en cuenta que la prevalencia de uropatógenos aislados presenta sensibilidad a antibióticos de menor espectro. Es bien conocido que el empleo de antibióticos de amplio espectro constituye un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones por enterobacterias productoras de BLEE, que con frecuencia muestran resistencia a múltiples antimicrobianos, limitando en gran medida las opciones terapéuticas de tratamiento. A mayor espectro antimicrobiano mayor efecto destructivo sobre la flora endógena y ocasionalmente cuando su actividad es moderada facilita la colonización periuretral por cepas de *E. coli* potencialmente patógenas favoreciendo las recaídas (Boletín de la organización mundial de la salud recopilación de artículos, 2009).

Tabla 7. Terapia antibiótica para ITU complicada y días de tratamiento VS guías de práctica clínica para su manejo.

IVU	SEXO	TRATAMIENTO	FRECUENCIA	PROMEDIO%	PROMEDIO DIAS DE TRATAMIENTO	EAU	ACN	SCU
ITU COMPLICADA	F	Ampicilina/sulbactam	1	5%	5	7-14 días	10-14 días	NA
		Cefazolina	4	4,75%	4,75	7-14 días	NA	7-14 días
		Meropenem	4	14,50%	14,50	NA	10-14 días	7-14 días
		Piperacilina/Tazobactam	8	6%	6	7-14 días	10-14 días	7-14 días
		Polimixina B	1	11%	11	10-14 días	10-14 días	NA
		Vancomicina	1	4%	4	NA	NA	NA
	M	Ampicilina/sulbactam	2	1%	1	7-14 días	10-14 días	NA
		Meropenem	4	4,5%	4,5	NA	10-14 días	7-14 días
		Oxacilina	1	27%	27	7-14 días	NA	NA
		Piperacilina/Tazobactam	8	6%	6	7-14 días	10-14 días	7-14 días
		vancomicina	1	9.1%	4	NA	NA	NA

En el grafico 3 se presenta el cumplimiento en la prescripción del medicamento según las guías establecida para el manejo de ITU complicada, observando mayor cumplimiento en

la guía ACN (asociación colombiana de nefrología) con un porcentaje de 64%, seguido de la guía EAU (asociación europea de urología) con un porcentaje de 55% y la guía SCU con un porcentaje de 45% y para la ITU no complicada en el grafico 5 se observa mayor cumplimiento en la guía EUA con un porcentaje de 90%, seguido de la guía ACN y SCU con 70% y 20% respectivamente. Los patrones de resistencia de los microorganismos varían según la zona geográfica y su conocimiento es por tanto necesario para el manejo antibiótico de las ITU, es por ello que su elección debe tener en cuenta varios factores, entre ellos, el conocimiento de los microorganismos más habituales y el patrón local de resistencias a antibióticos, razón por la que en el presente estudio se tomaron como referencia 3 guías, 2 colombianas (ACN y SCU) y una europea (EAU). El patrón de resistencias de nuestro país obliga a revisar las pautas de tratamiento antibiótico establecidas y a diferenciarlas de las pautas recomendadas en otros países. Debido a que la mayoría de ensayos clínicos sobre tratamiento antibiótico de ITU se ha realizado en países con distintos patrones de resistencia diferentes al nuestro, la aplicación de sus resultados a nuestra práctica clínica debe realizarse con cautela. Un ejemplo de ello es el caso de sulfametoxazol-trimetoprim, considerado actualmente como tratamiento de primera línea en otros países, como Estados Unidos, pero de uso no recomendado por las guías clínicas de nuestro país. (Warren y JW, 2012).

En los resultados obtenidos se observa que no hay total cumplimiento (100%) en la prescripción del antibiótico según las guías establecidas para su manejo, situación que se presenta por los casos de ITU atípicos encontrados en el HUC durante el estudio, es decir, dentro del porcentaje de no cumplimiento existen casos que difieren en la carga bacteriana contemplada en las guías, como es el caso de *Acinetobacter baumannii complex/Haemoly*, *Acinetobacter lwoffii*, *Pseudomonas fluorescens/putida* y el hongo *Candida tropicalis* (Tabla 9). Por otra parte, el no cumplimiento en la prescripción de la terapia antibiótica también puede deberse al hecho de que el cuerpo médico del HUC está utilizando antibióticos que no están contemplados en dichas guías, lo cual indica que los Galenos de esta entidad están basando la prescripción del tratamiento en su experiencia médica al tener amplio conocimiento de la carga bacteriana y el perfil de resistencia que prevalecen en el HUC y por ende, en estos casos, la utilización de las

guías establecidas no son de estricto cumplimiento, ya que la resistencia local no permite su total adaptación.

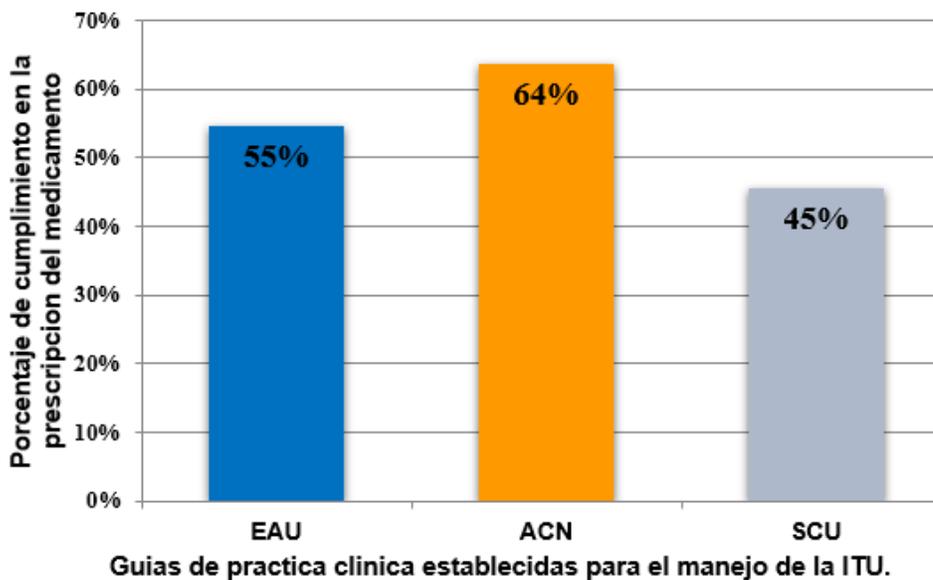


Gráfico 3. Cumplimiento en la prescripción del medicamento según las guías establecidas para ITU complicada.

En el gráfico 4 se presenta el cumplimiento en los días de tratamiento según guías establecidas para el manejo de ITU complicada, observando que hubo escaso o nulo cumplimiento con porcentajes de 0%, 18% y 9% con referencia a las guías EAU, ACN y SCU respectivamente. En el caso de la ITU no complicada no se presentó un solo caso de cumplimiento. Es importante tener en cuenta que en el trabajo clínico cotidiano se ponen en práctica multitud de intervenciones terapéuticas y de medidas preventivas que se han ido introduciendo de forma empírica, en ausencia de una demostración rigurosa de sus beneficios, y que aceptamos sin ninguna crítica aparente. Podríamos decir que existe una insuficiente comunicación entre el cuerpo de conocimiento que genera la investigación biomédica y el ejercicio de la práctica clínica diaria.

Por ello, el objetivo de ofrecer una asistencia personalizada y científicamente válida a la vez, es intrínseco a la práctica médica actual en la que el médico se enfrenta constantemente a situaciones de incertidumbre en el ejercicio profesional porque existe un cierto grado de variabilidad de la práctica clínica, tanto en nuestro entorno cercano

como en los ámbitos nacionales e internacionales, razón que conlleva a integrar la experiencia clínica del médico para tomar decisiones adecuadas relacionadas al cuidado de la salud del paciente y que en ocasiones como la del presente estudio se aleja de lo científicamente comprobado. En respuesta a dicha falta de entendimiento la justificación se soporta en la medicina basada en la evidencia, que resulta en este momento ser una acepción empleada con mucha frecuencia y sinónimo de modernidad, actualización y éxito (Guerra, 2012).

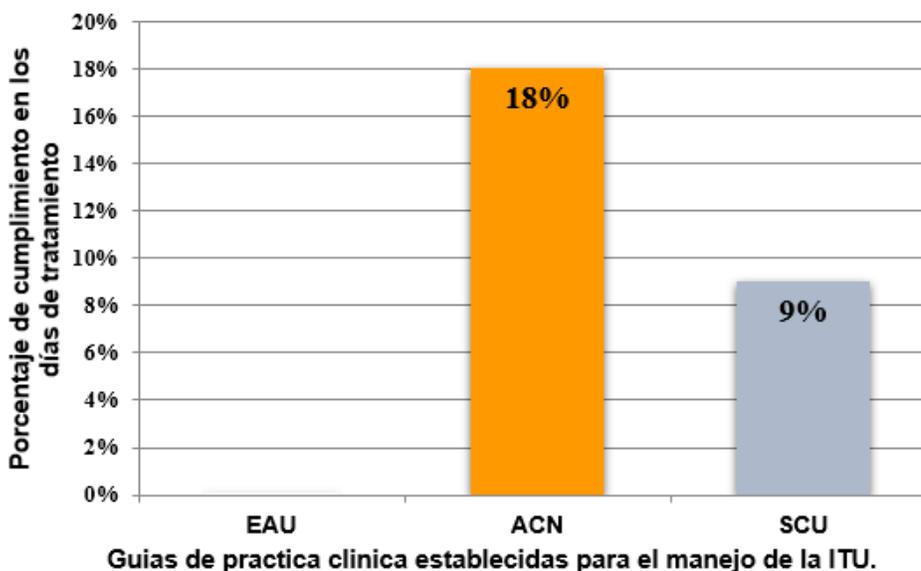
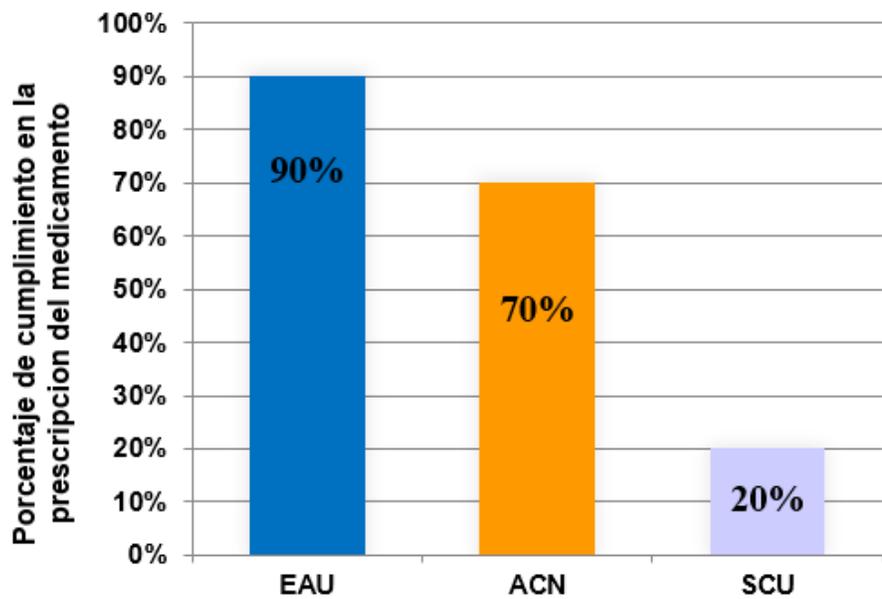


Gráfico 4. Cumplimiento en los días de tratamiento según guías establecidas para el manejo de ITU complicada.

Tabla 8. Terapia antibiótica para ITU no complicada y días de tratamiento VS guías de práctica clínica para su manejo.

ITU	SEXO	TRATAMIENTO	FRECUENCIA	PROMEDIO %	PROMEDIO DIAS DE TRATAMIENTO	EAU	ACN	SCU
ITU NO COMPLICADA	F	Ampicilina/Sulbactam	1	10%	2	7-10 Días	10-14 Días	NA
		Cefazolina	2	20%	3,5	7-10 Días	10-14 Días	NA
		Ciprofloxacina	1	10%	1	7-10 Días	10-14 Días	NA
		Clindamicina	1	10%	4	NA	NA	10-14 Días
		Gentamicina	1	10%	1	7-10 Días	10-14 Días	10-14 Días
		Meropenem	2	20%	3	7-10 Días	10-14 Días	NA
		Piperacilina/Sulbactam	5	50%	3,40	7-10 Días	NA	NA
	M	Cefazolina	1	33%	1	14 Días	10-14 Días	NA
		Meropenem	1	33%	2	7-10 Días	10-14 Días	NA
		Piperacilina/Sulbactam	1	33%	1	7-10 Días	NA	NA



Guías de práctica clínica establecidas para el manejo de la ITU.

Gráfico 5. Cumplimiento en la prescripción del medicamento según las guías establecidas para ITU no complicada.

4.3.1 Prevalencia de uropatógenos en la población de estudio

En el grafico 6 se aprecian los patógenos aislados en los pacientes con ITU, estratificándose según el tipo de ITU en la tabla 6 se observa que los principales agentes etiológicos fueron *Escherichia coli*, *Escherichia coli* positiva para β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*. Estos microorganismos fueron clasificados según el tipo ITU y el sexo, encontrando en la ITU complicada y sexo femenino aislamiento en un 18% de *Escherichia Coli*, 18% *Pseudomona aeruginosa* 12% *Escherichia coli* BLEE, 6% *Enterococcus faecalis* y para el sexo masculino 8 % *Enterococcus faecalis*. En la ITU no complicada y sexo femenino aislamiento en un 40% *Escherichia coli*, 10% *Escherichia coli* BLEE y para el sexo masculino no se aisló patógeno. En la ITU no especificada y sexo femenino, aislamiento en un 14% *Escherichia coli*, 14% *Klebsiella pneumoniae* y para el sexo masculino 30% de *Escherichia coli* y 10% de *Enterococcus faecalis*.

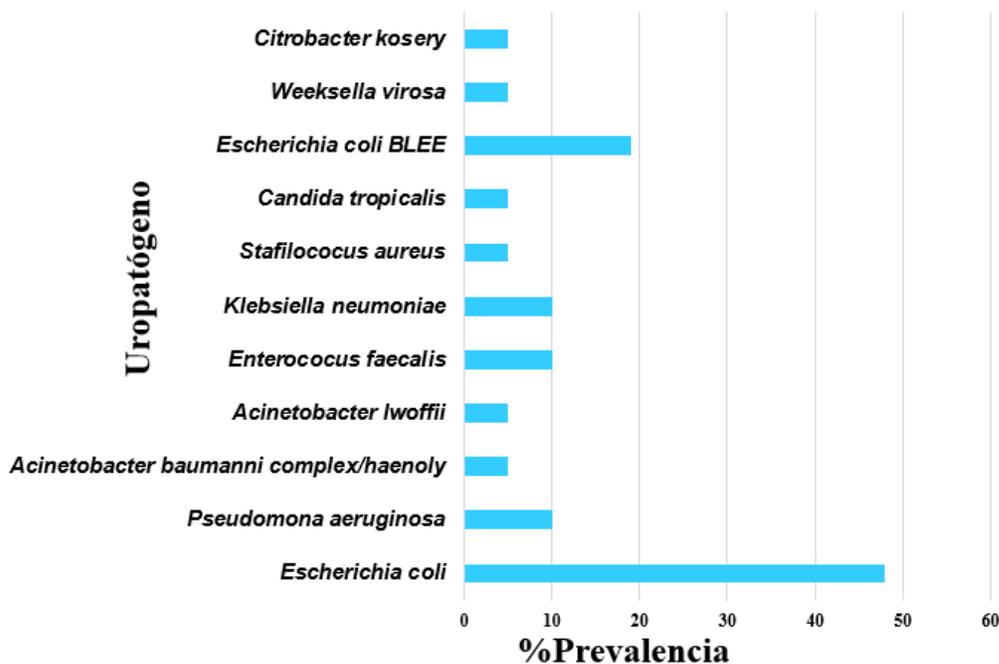


Gráfico 6. Prevalencia de uropatógenos en la población de estudio.

En la tabla 9 se observa que los principales agentes etiológicos fueron *Escherichia coli*, *Escherichia coli* positiva para β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*. Estos microorganismos fueron clasificados según el tipo ITU y el sexo, encontrando en la ITU complicada y sexo femenino aislamiento en un 18% de *Escherichia Coli*, 18% *Pseudomona aeruginosa* 12% *Escherichia coli* BLEE, 6% *Enterococcus faecalis* y para el sexo masculino 8 % *Enterococcus faecalis*. En la ITU no complicada y sexo femenino aislamiento en un 40% *Escherichia coli*, 10% *Escherichia coli* BLEE y para el sexo masculino no se aisló patógeno. En la ITU no especificada y sexo femenino, aislamiento en un 14% *Escherichia coli*, 14% *Klebsiella pneumoniae* y para el sexo masculino 30% de *Escherichia coli* y 10% de *Enterococcus faecalis*. En la tabla 3 se observan otros microorganismos que fueron aislados, pero en una frecuencia muy pequeña, estos son, *Acinetobacter baumannii complex/Haemoly*, *Acinetobacter lwoffii*, *Staphylococcus aureus*, *Candida tropicalis*, *Weeksella virosa* y *Citrobacter koseri*. Estos porcentajes corresponden a la población estudiada en cada tipo de ITU, encontrando 17 mujeres y 12 hombres en la ITU complicada, 10 mujeres y 2 hombres en la ITU no complicada y 7 mujeres 10 hombres en la ITU no especificada. 35% I uropatógeno aislado con mayor frecuencia fue E. coli (69%), similar a lo obtenido en otros estudios nacionales realizados por Álvarez en Barranquilla, Caicedo en Popayán, Gómez en Bogotá ,Machado en Pereira, y algunos internacionales como Carranza en Perú; sin embargo, al analizar estos resultados con los obtenidos en estudios de países diferentes a Colombia como los de Fariña en Alemania, Gallardo en México y Martins en Brasil se observa una mayor frecuencia para este uropatógeno en dichos estudios, oscilando entre 73 y 94%, lo que pone de manifiesto que, aunque E. coli es el principal uropatógeno implicado en el desarrollo de ITU adquirida en la comunidad en el mundo, su prevalencia varía en función de la población estudiada, lo que corrobora la necesidad de conocer la magnitud de esta infección en poblaciones específicas (Álvarez, Caicedo, Gómez y Gallardo, 2009).

Según las diferencias de proporciones, se encontró que hubo evidencia para afirmar que la ITU fue más prevalente en mujeres y que de los patógenos aislados en la Tabla 9, *E. coli* tiene mayor probabilidad de afectar más a mujeres que a hombres, caso que

coincide con el trabajo de Orrego-Marín (1), donde se encontró que la E. coli fue más prevalente en mujeres con un nivel de significancia del 99% y se concluyó luego de realizar el análisis estratificado por sexo, en las mujeres se halló asociación estadísticamente significativa entre grupo etario con la ITU (valor $p=0.000$) y la infección por E coli (valor $p=0.000$), mientras que en los hombres no se presentó asociación (ITU y grupo etario valor $p= 0.396$; E. coli y grupo etario valor $p= 0.238$).

Tabla 9. Prevalencia de uropatógenos en la población de estudio

ITU		PATOGENO	PREVALENCIA
ITU COMPLICADA	F	<i>Escherichia Coli</i>	3 (18%)
		<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	2 (12%)
		<i>Escherichia Coli BLEE</i>	3 (18%)
		<i>Acinetobacter Baumanni Complex/Haemoly</i>	1 (6%)
		<i>Acinetobacter Lwoffii</i>	1 (6%)
		<i>Enterococcus Faecalis</i>	1 (6%)
		Negativo	6 (35%)
	M	<i>Klebsiella Neumoniae</i>	1 (8%)
		<i>Staphylococcus Aureus</i>	1 (8%)
		<i>Candida Tropicalis</i>	1 (8%)
		Negativo	9 (75%)
ITU NO COMPLICADA	F	<i>Escherichia Coli</i>	4 (40%)
		<i>Escherichia Coli BLEE</i>	1 (10%)
		Negativo	5 (50%)
	M	Negativo	2 (100%)
ITU NO ESPECIFICA	F	<i>Escherichia Coli</i>	1 (14%)
		<i>Klebsiella Neumoniae</i>	1 (14%)
		Negativo	5 (71%)
	M	<i>Escherichia Coli</i>	3 (30%)
		<i>Enterococcus Faecalis</i>	1 (10%)
		<i>Weeksella Virosa</i>	1 (10%)
		<i>Citrobacter Koseri</i>	1 (10%)
Negativo	4 (40%)		

BLEE: β -lactamasas de espectro extendido.

4.3.2 Perfil de sensibilidad

En la Tabla 10 se presenta el perfil de susceptibilidad antimicrobiana de los microorganismos más prevalentes en la población; la mayor frecuencia de resistencia de *Escherichia coli* fue para ampicilina sulbactam (78%), seguido de ácido nalidíxico (56%), ampicilina (33%) y ciprofloxacina (22%); mientras que en *Escherichia coli* BLEE fue ampicilina sulbactam (100%), ampicilina (100%), cefepime (100%), ciprofloxacina (100%) y ácido nalidíxico (33%). En *Pseudomona aeruginosa* se halló una resistencia de 100% para meropenem y en 50% para ampicilina sulbactam, ampicilina, cefepime, ciprofloxacina y ácido nalidíxico; en *Klebsiella pneumoniae* 100% para ampicilina y en *Enterococcus faecalis* presentó sensibilidad 100% a la ampicilina y no se utilizó sensidisco correspondiente al resto de medicamento.

Con respecto a los patrones de resistencia a los antimicrobianos de uso común en el tratamiento de ITU en esta institución, se encontró que para el manejo de las infecciones causadas por *Escherichia coli* la ampicilina sulbactam y el ácido nalidíxico no son una buena opción terapéutica, ambos antibióticos presentaron las mayores tasas de resistencia (ampicilina sulbactam 78%, ácido nalidíxico 56%) similar a lo hallado en otros estudios en Colombia como Alvis (Alvis, 2016) y Orrego-Marín (Orrego, 2012) en los que se encontró que la mayor frecuencia de resistencia para *Escherichia coli* fue para ampicilina sulbactam en un 57.8% y 61% respectivamente, seguido del ácido nalidíxico en un 48%. Por otra parte, se encontró resistencia a ampicilina y ciprofloxacina en un 33% y 22% respectivamente, sin embargo, teóricamente se ha establecido que si un antimicrobiano posee una resistencia menor a 20% puede ser utilizado como opción terapéutica de manera empírica, por lo que aún podría considerarse su uso en el manejo de esta entidad (Fariña, 2007).

Para *Escherichia coli* BLEE hay que tener en cuenta que las BLEE inactivan a las cefalosporinas de tercera generación y a los monobactámicos, por lo que pueden ser multirresistentes a distintos antimicrobianos como las quinolonas, penicilinas, aminoglucósidos y tetraciclinas, cuya resistencia es creciente con excepción principalmente a los carbapenémicos y cefamicinas, como es el caso del presente estudio. La producción de BLEE se relaciona con fallas terapéuticas y es un serio

problema para el control de infecciones en los hospitales. *La Escherichia coli* y la *Klebsiella pneumoniae* se encuentran entre los microorganismos productores de BLEE y son causa frecuente de infecciones hospitalarias y comunitarias. Por su parte, *Pseudomonas aeruginosa* fue resistente en mayor proporción a meropenem (100%) resultado que difiere al observado en Lujan (Lujan, 2012) en el que el carbapenémico meropenem presentó la mayor sensibilidad (73%), por otra parte, se reportó una resistencia del 50% a ciprofloxacina, similar al resultado observado en Medina (Medina, 2013) en el que el microorganismo presentó una resistencia del 60% a esta quinolona.

Klebsiella pneumoniae en el actual estudio ocupó el cuarto lugar como patógeno más frecuente, sin embargo, difiere de la mayoría de los estudios colombianos e internacionales, ya que estos la reportan como segundo patógeno más frecuente. Cabe destacar que en la investigación de Castro-Orozco, realizada en Cartagena en el periodo 2005-2008, la *Klebsiella pneumoniae* ocupó el segundo lugar en frecuencia de aislamiento con un perfil de resistencia para ampicilina del 100%, igual al presente reporte con 100% de resistencia. Aunque no se encuentra un patrón homogéneo de presentación de uropatógeno en los diferentes países ni en los estudios de Colombia, es evidente que entre los bacilos gram negativos y los cocos gram positivos que tienen una mayor frecuencia como causantes de ITU adquirida en la comunidad se encuentran *Escherichia coli*, *Klebsiella spp* y *Enterococcus spp*, aunque en el presente estudio no se tiene información del perfil de sensibilidad de este último porque no se utilizaron sensidisco correspondiente a los medicamentos seleccionados.

Tabla 10. Perfil de sensibilidad de *Escherichia coli*, *Escherichia coli* BLEE, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus Faecalis*.

TRATAMIENTO		<i>Escherichia Coli</i> (%)	<i>Escherichia Coli BLEE</i> (%)	<i>Pseudomonas Aeuruginosa</i> (%)	<i>Klebsiella Neumoniae</i> (%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (%)
Ampicilina Sulbactam	S	2 (22%)	0	1(50%)	2(100%)	-
	R	7 (78%)	3 (100%)	1(50%)	0	-
Ampicilina	S	2 (22%)	0	1(50%)	0	2 (100%)
	R	3 (33%)	3 (100%)	1(50%)	2 (100%)	0

Cefepime	S	2 (22%)	0	1(50%)	2 (100%)	-
	R	0	3 (100%)	1(50%)	0	-
Ciprofloxacina	S	2 (22%)	0	1(50%)	2 (100%)	-
	R	2 (22%)	3 (100%)	1(50%)	0	-
Ácido Nalidíxico	S	2 (22%)	0	1(50%)	-	-
	R	5 (56%)	1 (33%)	1(50%)	-	-
Meropenem	S	1 (11%)	0	0	-	-
	R	0	0	2 (100%)	-	-

S: sensible; R: resistente; - no se utilizó sensidisco correspondiente al medicamento.

Fuente: Elaboración propia

4.4. Identificación de problemas relacionados con medicamentos

Identificación de problemas relacionados con medicamentos

En la tabla 11 se presentan los PRM que tuvieron lugar en el presente estudio, de acuerdo con la adaptación del Tercer Consenso de Granada, los cuales fueron errores en la prescripción (elección incorrecta del medicamento) con un porcentaje de 51,5 % (17 casos) e incumplimiento (duración incorrecta) con un porcentaje 48,8% (16 casos). Considerando que los PRM suponen para el paciente un factor de riesgo de sufrir RNM por el hecho de ser todo lo que acontece antes del resultado, estos deben ser detectados e intervenidos de manera oportuna para prevenir la aparición de un posible RNM.

Muchas son las causas que en los pacientes con ITU provocan problemas relacionados con la medicación, en el resultado obtenido por errores en la prescripción (elección incorrecta del medicamento), la principal causa es el sesgo cognitivo del médico, es decir, la tendencia del profesional de prescribir al basarse solo en su propia escuela o trayectoria académica, sin tomar en cuenta la evidencia científica disponible que puede generar una incertidumbre con relación al diagnóstico del enfermo. Por otra parte, los casos presentados por incumplimiento (duración incorrecta) pueden ser justificados por las características de la estructura sanitaria, condicionados por los continuos cambios de médicos y los diferentes profesionales sanitarios que atienden al paciente, lo que dificulta la continuación de una terapia efectiva.

De los 33 casos identificados, 24 fueron resueltos de manera oportuna, los 9 restantes al no ser tratados se convirtieron en RNM.

Tabla 11. Problemas relacionados con medicamentos

PRM	N (%)
Errores en la prescripción	17 (51.5)
Incumplimiento	16 (48.8)

En la tabla 12 se clasifican los RNM de acuerdo con la adaptación del Tercer Consenso de Granada. La categoría que reportó mayor frecuencia fue necesidad, con un porcentaje de 46% (5 casos), seguido de la categoría de seguridad con 33% (3 casos) y la categoría de efectividad con 11% (1 caso). Estos resultados coinciden con los observados en el estudio “Resultados negativos en la medicación que causan ingresos por urgencias en un hospital de alta complejidad” (Calvo., 2018) en el que la categoría que reportó mayor frecuencia fue necesidad, con 346 ingresos (42,1%), sin embargo difiere en las otras categorías, en la que la de efectividad se ubica en el segundo lugar con 311 ingresos (37,8%), y dentro la categoría de seguridad se resaltan las reacciones adversas a medicamentos (RAM), con 98 ingresos (11,9%), en ese sentido se hacen los siguientes análisis:

RNM 1: “El paciente sufre un problema de salud como consecuencia de no recibir un medicamento que necesita”. En la población estudiada no se encontró ningún paciente con este tipo de RNM, lo que indica que todos estaban siendo tratados para la totalidad de sus problemas de salud.

RNM 2: “EL paciente sufre un problema de salud como consecuencia de recibir un medicamento que no necesita”. En este caso encontramos un número importante de pacientes con este tipo de RNM, para un 46% del total de los RNM encontrados. La mayor cantidad se debió a la administración de los antibióticos ampicilina/sulbactam, meropenem, piperacilina/tazobactam y vancomicina, como terapia definitiva cuando los uropatógenos aislados mostraban resistencia; en consecuencia, los pacientes

presentaron alto riesgo de sufrir complicaciones que derivaran en shock séptico o sepsis generalizada. Estos resultados coinciden a los encontrados en el estudio “Identificación de Resultados negativos asociados a la medicación en adultos mayores con polifarmacia, ingresados en el Hospital Calixto García durante mayo 2006 – 2007” en el que se presenta este tipo de RNM con un 20,2% del total de los RNM encontrados. La mayor cantidad se debió a 27 tratamientos antimicrobianos impuestos sin causa justificada. Los otros 4 casos se correspondieron con duplicidades en las terapias, es decir, utilización de más de un medicamento injustificado y en ocasiones que se antagonizan para tratar un mismo problema de salud.

RNM 3: “El paciente sufre un problema de salud como consecuencia de una ineffectividad no cuantitativa de la medicación”, en la población estudiada no se encontró ningún paciente con este tipo de RNM, lo que indica que cualquier ineffectividad estuvo relacionada con la dosificación y no con la selección del antibiótico, condición clínica del paciente (edad, metabolismo, excreción del fármaco, etc.)

RNM 4: “El paciente sufre un problema de salud como consecuencia de una ineffectividad cuantitativa de la medicación”, se identificó un caso de este tipo, representando un 11% del total de los RNM encontrados, en esta situación el paciente no recibió la dosificación correcta agravando el cuadro infeccioso que resultó en shock séptico y posteriormente sepsis. Estos resultados fueron duplicados en el estudio “Impacto del programa de seguimiento farmacoterapéutico en una institución prestadora de salud en Bogotá” en el que este tipo de RNM presentó un 22.4%.

RNM 5: “El paciente sufre un problema de salud como consecuencia de una inseguridad no cuantitativa de la medicación”, en este caso identificamos 3 pacientes con este tipo de RNM, para un 33% del total de los RNM encontrados, en esta situación a los pacientes se les prescribió ampicilina/sulbactam aun cuando los resultados del antibiograma mostraban que de acuerdo a los puntos de corte el antibiótico era intermedio a *Escherichia coli*, situación en la que para cualquier patógeno se considera resistente, según consenso mundial. Adicionalmente, las guías recomiendan que la elección del

antibiótico se realiza en base al perfil de sensibilidad local, anotando que los porcentajes de resistencia de los microorganismos causales deben ser inferiores al 20% para ITU no complicada y 10% para ITU complicada, en el caso del HUC el perfil de sensibilidad de *Escherichia coli* para la ampicilina/sulbactam supera esta recomendación con un 52% y en los pacientes incluidos en este estudio un 78% (tabla 6), lo que indica que este no debió utilizarse como primera línea de tratamiento porque favorece en gran medida la selección de cepas resistentes contribuyendo al aumento del problema mundial de salud pública. Estos resultados coinciden con los observados en el estudio “Identificación de Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) en adultos mayores con polifarmacia, ingresados en el Hospital Calixto García durante mayo 2006 – 2007” en el que este fue el RNM más frecuente con un 55%, se encontraron 29 Reacciones Adversas Medicamentosas (RAM) de las cuales el mayor porcentaje correspondió a los antimicrobianos y dentro de ellos el más frecuente fue ciprofloxacina.

RNM 6: “El paciente sufre un problema de salud como consecuencia de una inseguridad cuantitativa de la medicación” en la población estudiada no se encontró ningún paciente con este tipo de RNM.

Tabla 12. Resultados negativos asociados a la medicación.

CATEGORIA	CLASIFICACIÓN	N (%)
NECESIDAD	PRM 1: El paciente sufre un problema de salud como consecuencia de no recibir un medicamento que necesita	0(0)
	PRM 2: El paciente sufre un problema de salud como consecuencia de recibir un medicamento que no necesita	5 (46)
EFECTIVIDAD	PRM 3: El paciente sufre un problema de salud como consecuencia de una ineffectividad no cuantitativa de la medicación	1 (11)
	PRM 4: El paciente sufre un problema de salud como	

	consecuencia de una ineffectividad cuantitativa de la medicación	0
SEGURIDAD	PRM 5: El paciente sufre un problema de salud como consecuencia de una inseguridad no cuantitativa de la medicación	3(33)
	PRM 6: El paciente sufre un problema de salud como consecuencia de una inseguridad cuantitativa de la medicación	0

Tercer Consenso de Granada. 2007

4.5 INTERVENCIÓN FARMACÉUTICA EN PACIENTES CON ITU

Durante el seguimiento farmacoterapéutico se realizaron 33 intervenciones, de las cuales 24 fueron a PRM y 9 a RNM, para la resolución de los 24 PRM identificados, el químico farmacéutico responsable del servicio farmacéutico en el HUC se reunió con el comité de infectología con el objetivo de presentar los PRM identificados, expresar la preocupación por las alarmantes cifras del manejo antibiótico y la urgencia de una política de utilización de antibióticos para los casos de ITU mal prescritos.

Para la resolución de los RNM identificados, el químico farmacéutico se dirigió al médico responsable de cada caso con el fin de discutir la prescripción de la terapia antibiótica y sugerir los cambios que a su criterio fueron necesarios. De las 9 intervenciones realizadas, el 46% (5 casos) fueron aceptadas como se observa en la tabla 13, donde se presenta el antibiótico prescrito antes y después de la intervención. Los cambios sugeridos se basaron en las recomendaciones de las guías utilizadas y de los resultados obtenidos en el antibiograma de estos pacientes, en los que se observó resistencia a los antibióticos prescritos antes de la intervención, situación que se vio reflejada en la poca evolución clínica de estos pacientes hasta ese momento.

De las 4 intervenciones restantes, el 33% (3 casos) no fueron aceptadas porque algunas de las sugerencias de modificaciones a la terapia no fueron recibidas por el médico debido a la existencia de otros factores que justificaran dichos tratamientos, es decir a estos pacientes se les prescribió ampicilina/sulbactam dejando de lado las

recomendaciones dadas por las guías de su no utilización, justificando su prescripción por la respuesta favorable al tratamiento. El último caso con 11% se consideró como una intervención de difícil valoración dado que era un paciente pluripatológico, situación que dificultó el manejo de la ITU.

Estos resultados difieren con los observados en el estudio “Impacto del programa de seguimiento farmacoterapéutico en una institución prestadora de salud en Bogotá” en los que se reporta que la aceptación de las intervenciones farmacéuticas, por parte de los médicos, fue del 73% por lo cual se consideró de impacto moderado en este grupo de profesionales. Este resultado fue similar al encontrado en el estudio de Losada, 2014, en el que se logró un 82,4% de aceptación y también fue realizado en población colombiana, situación que puede presentarse porque el rol asistencial del químico farmacéutico, dentro del equipo de salud, aún no es bien conocido.

Tabla 13. Modificación de la terapia después de la intervención farmacéutica.

TIPO DE RNM	TERAPIA ANTIBIÓTICA ANTES DE LA INTERVENCIÓN.	TERAPIA ANTIBIÓTICA DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN.
RNM 2	Meropenem 1g IV cada 8 horas.	Polimixina B 25000/kg UI IV cada 8 horas.
RNM2	Meropenem 1g IV cada 8 horas.	Gentamicina 5mg/kg cada 24 horas.
RNM 2	Vancomicina 1g cada 48 horas	Gentamicina 5mg/kg cada 24 horas.
RNM 2	Ampicilina/sulbactam	Meropenem 1g IV cada 8 horas.
RNM2	Ampicilina/sulbactam	Gentamicina 5mg/kg cada 24 horas.

4.5.1 Impacto de la intervención farmacéutica en pacientes con ITU

Para determinar el impacto del seguimiento farmacoterapéutico se decidió establecer el siguiente indicador:

- Intervenciones farmacéuticas aceptadas

Una vez evaluadas las intervenciones, se calculó el índice de impacto a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Índice de impacto} = \frac{\text{Total de intervenciones farmacéuticas aceptada (29)}}{\text{Total de intervenciones farmacéuticas realizadas (33)}} \times 100$$

Índice de impacto = 87,87

Según los resultados de la ecuación para determinar los índices de impacto para los indicadores establecidos, el impacto se clasificó en:

Impacto de Impacto alto: cuando el índice fue mayor de un 80%

Impacto moderado: cuando el índice estuvo entre el 60–80%

Impacto bajo: cuando el índice fue menor de un 60%

Al evaluar el índice de impacto de las intervenciones se obtuvo que este fue de un 87,87%, clasificado alto, pues el valor alcanzado fue superior al 80%, resultado que coincide con un estudio de Atención Farmacéutica realizado en el país a pacientes diabéticos, desde una consulta de endocrinología en el municipio Bayamo (Granma) en el cual se obtuvo un índice de impacto alto (80.30%) en las intervenciones farmacéuticas realizadas, datos que muestran el saldo positivo de las acciones del profesional farmacéutico con el seguimiento farmacoterapéutico desarrollado y los beneficios para el paciente al obtener resultados óptimos de su terapéutica medicamentosa (Lores, 2011)

5 CONCLUSIÓN

El género con mayor número de diagnósticos de ITU confirmados por urocultivo fue el femenino. La edad promedio en la que se presentó ITU en la población general fue de $50,556 \pm 21,50$ años, variando entre los 19 y 89 años. Se logró evidenciar los diferentes tipos de ITU diagnosticadas, encontrándose con mayor frecuencia la ITU complicada en un porcentaje de 53%. En la ITU complicada el antibiótico prescrito con mayor frecuencia para el sexo femenino fueron piperacilina/tazobactam con un porcentaje de 44.4% seguido de meropenem con un 22.2% y para el sexo masculino los más prescrito fueron piperacilina/tazobactam, meropenem y ampicilina/sulbactam con un porcentaje de 72.7%, 36,4% y 27,3% respectivamente. Para el caso de la ITU no complicada, los antibióticos prescritos con mayor frecuencia para el sexo femenino fueron piperacilina/tazobactam con un porcentaje de 50%, seguido de meropenem y cefazolina con un porcentaje de 20% y para el sexo masculino los más prescritos son los mencionados anteriormente con un porcentaje de 33% respectivamente.

El cumplimiento en la prescripción del medicamento según las guías establecida para el manejo de ITU complicada, fue ACN (asociación colombiana de nefrología) con un porcentaje de 64%, seguido de la guía EAU (asociación europea de urología) con un porcentaje de 55% y la guía SCU con un porcentaje de 45%. El principal agente etiológicos en el HUC fue *Escherichia coli*, seguido de *Escherichia coli* positiva para β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*. La mayor frecuencia de resistencia de *Escherichia coli* fue para ampicilina sulbactam (78%) y para *Escherichia coli* BLEE fue ampicilina sulbactam (100%), ampicilina (100%), cefepime (100%) y ciprofloxacina (100%).

Los PRM que se presentaron con mayor frecuencia fueron errores en la prescripción (elección incorrecta del medicamento) con un porcentaje de 51,5 % e incumplimiento (duración incorrecta) con un porcentaje 48,8%. En los RNM la categoría que reportó mayor frecuencia fue necesidad, con un porcentaje de 46%, seguido de la categoría de seguridad con 33% y la categoría de efectividad con 11%.

El 46% de las intervenciones fueron aceptadas, el 33% no aceptada y el 11% fue considerada como una intervención de difícil valoración.

El índice de impacto de las intervenciones que se obtuvo fue de un 87,87%, clasificado alto, datos que muestran el saldo positivo de las acciones del profesional farmacéutico con el seguimiento farmacoterapéutico desarrollado y los beneficios para el paciente al obtener resultados óptimos de su terapéutica medicamentosa.

6. RECOMENDACIONES

- Implementar una política más agresiva de vigilancia de la antibioticoterapia para el manejo de la ITU.
- Establecer la guía de tratamiento para el manejo de las ITU del HUC en base a la epidemiología local.
- Mejorar la entrega oportuna de los resultados de laboratorio, específicamente del antibiograma, herramienta clave para el control de la resistencia bacteriana.
- Propender para que en otros estudios se determine el impacto de la antibioticoterapia en la estancia hospital.

7 BIBLIOGRAFIA

- Alós, J. I. (2005). Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria. Sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos y significado clínico de la resistencia. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 23(SUPPL.4), 3–8. <https://doi.org/10.1157/13091442>.
- Álvarez LC. Infecciones de vías urinarias en el Hospital Universidad del Norte. *Salud Uninorte*. Barranquilla (Col.). 2007; 23(1): 9-18.
- Armando, P., Semería, N., Tenllado, M., & Sola, N. (2005). Seguimiento farmacoterapéutico de pacientes en farmacias comunitarias. *Atención Primaria*, 36(3), 129–134. <https://doi.org/10.1157/13077478>.
- Arroyo, R. A., Ramón, M. A., & Ortiz, P. D. S. (n.d.). Nefrología al día, 221–242.
- ASSOCIATED URINARY TRACT INFECTION IN ADULTS; 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America”; *Clinical Infectious Diseases* 2010; 50:625–663
- Baena, M., Martínez, J., Faus, M., & Martínez, F. (2005). El seguimiento farmacoterapéutico: un componente de la calidad en la atención al paciente. *Ars Pharmaceutica*, 46(3), 213–232.
- Bitsori M., Maraki S., Galanakis E. Long-term resistance trends of uropathogens and association with antimicrobial prophylaxis. *Pediatr Nephrol*. 2014; 29:1053-8.
- Brigante, G., Luzzaro, F., Perilli, M., Lombardi, G., Coli, A., Rossolini, G. M., Toniolo, A. (2005). Evolution of CTX-M-type ??-lactamases in isolates of *Escherichia coli* infecting hospital and community patients. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 25(2), 157–162. <http://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2004.09.013>.

- Bruyère, F., & Boiteux, J.-P. (2011). Epidemiología, diagnóstico y tratamiento de las cistitis agudas aisladas o recidivantes del adulto. *EMC - Urología*, 43(4), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2911-x>.
- Caicedo PS, Martínez T, Meneses E, Joaqui WG, Imbachí R, Mahe DA, et al. Etiología y resistencia bacteriana en infección de vías urinarias en el Hospital Universitario San José de Popayán, Colombia. *UrolColomb*. 2009; 18(3): 45-52.
- Carangui, K., & Orellana, J. (2017). *Pielonefritis aguda en pacientes del área de obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca Enero-Diciembre 2015*. Universidad Cuenca de Ecuador.
- CDC. (2013). Antibiotic resistance threats in the United States, 2013. *Current*, 114. <https://doi.org/CS239559-B>.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; Twenty-fourth Informational Supplement; M100-S24. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014 [acceso 1 Dic 2014]. Disponible en: http://shopping.netsuite.com/c.1253739/site/Sample_pdf/M100S24_sample.pdf.
- Comité de Consenso. Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM). *Ars Pharm* 2007; 48 (1):5-17
- Comité de Consenso. Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM). *Ars Pharm* 2007; 48 (1):5-17.
- Daniel A. Luján-Roca, Jimmy O. Ibarra-Trujillo, Edgardo Mamani-Huamán. Resistencia a los antibióticos en aislados clínicos de *Pseudomonas aeruginosa* en un hospital universitario en Lima, Perú. *Rev Biomed* 2008; 19:156-160

- De Oliveira LC, Lucon AM, Nahas WC, Ianhez LE, Arap S. Catheter-associated urinary infection in kidney post-transplant patients. *Sao Paulo Med J* 2007; 119:165-8.
- De, M., Alos, I. Y., Calvo, D. M., & García, J. (2005). Manejo de la infección del tracto urinario, 39(1).
- Dielubanza EJ, Schaeffer AJ. Urinary Tract Infections in Women. *MedClin N Am*. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana 2011; 95 (1): 27–41.
- Fagan, M., Lindbæk, M., Grude, N., Reiso, H., Romøren, M., Skaare, D., & Berild, D. (2015). Antibiotic resistance patterns of bacteria causing urinary tract infections in the elderly living in nursing homes versus the elderly living at home: An observational study. *BMC Geriatrics*, 15(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12877-015-0097-x>.
- Fariña N, Sanabria R, Laspina F, Samudio M, Figueredo L, Miño de Kaspar H. Actividad in vitro de fluoroquinolonas en bacilos gramnegativos aislados de urocultivos de pacientes ambulatorios. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*. 2007; 3(1): 15-8. 21.
- Flores Siccha, M. K., Pérez Bazán, L. M., Trelles Guzmán, M. G., MalagaRodríguez, G., Loza Munariz, C., & Tapia Egoavil, E. (2012). Infección urinaria intrahospitalaria en los servicios de hospitalización de Medicina de un Hospital General. *Revista Médica Herediana*, 19(2), 44–45.
- Gallardo MG, Magaña M, Andrade HJ, Jiménez MJ, Sánchez K, Fragoso LE. Resistencia a fármacos empleados en infección de vías urinarias en pacientes de primer contacto en una Unidad de Medicina Familiar del IMSS. *EnfInfMicrobiol*. 2008; 28(1): 13-8
- Garin EH, Olavarria F, Araya C, Broussain M, Barrera C, Young L. Diagnostic significance of clinical and laboratory findings to localize site of urinary infection. *Pediatr Nephrol* 2007; 22:1002-6.

- Gómez CP, Plata M, Sejnauí J, Rico CL, Vanegas S. Resistencia de la E.coli en urocultivos de pacientes con sospecha de infección urinaria intra y extra-hospitalaria en la Fundación Santa Fe de Bogotá. *UrolColomb*. 2009; 18(1): 53-8.
- Gómez Escobar, C. P., Plata Salazar, M., Sejnauí, J. E., Rico, C. L., Vanegas, B. S., Olaya, H. A., & Barranco, L. C. A. (2007). Infecciones de vías urinarias en el hospital universidad del norte. *Urología Colombiana*, 23(1), 8. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3048135&info=resumen&idioma=SPA>.
- Gould, C. V, Umscheid, C. A., Agarwal, R. K., Kuntz, G., & Pegues, D. A. (2017). Guideline for Prevention of Catheter - Associated Urinary Tract Infections 2009. *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee*, (2009), 1–61. <https://doi.org/10.1086/651091>.
- Guerra L. La medicina basada en la evidencia: un intento de acercar la ciencia al arte de la práctica clínica. *Med Clin (Barc)* 1996; 107: 377-382.
- Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm*.2009; 47:533–543
- Hernández González E, Zamora Pérez F, Martínez Arroyo M, Valdez Fernández M, Alberti Amador E. Epidemiologic, clinical and microbiological characteristics of nosocomial urinary infection in the spinal cord lesioned patient. *Actas Urol Esp* 2007; 31:764-70
- Hooton TM, Bradley S, Cardenas D, Colgan R, et al. Diagnosis, Prevention, and Treatment of catheter –associated urinary tract infection in adults: 2009 international clinical practice guidelines from the Infectious Disease Society of America. *CID* 2010;50:625-663
- Hooton, T. M., Scholes, D., Hughes, J. P., Winter, C., Roberts, P. L., Stapleton, A. E., ... Stamm, W. E. (1996). A prospective study of risk factors for symptomatic urinary tract infection in young women. *The New England Journal of Medicine*, 335(7), 468–74. <http://doi.org/10.1056/NEJM199608153350703>.

- Kasper D., Braunwald E, Fauci A., Hauser S, Longo D, Jameson L, Isselbacher E, Eds. Principios de Medicina interna de Harrison's. 16a ed. México: McGraw-Hill; 2005.

- Lautenbach E., Patel J.B., Bilker W.B., Edelstein P.H., Fishman N.O. Extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*: risk factors for infection and impact of resistance on outcomes. Clin Infect Dis. 2006; 32:1162-71

- Lin K, Fajardo K. Screening for asymptomatic bacteriuria in adults: evidence for the U.S. Preventive Services Task Force reaffirmation recommendation statement; U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med. 2008;149: W20-4.

- López-Martínez B., Calderón-Jaime E., Olivar-López V., Parra-Ortega I., Alcázar-López V., Castellanos-Cruz M. et al. Susceptibilidad antimicrobiana de microorganismos causantes de infección de vías urinarias bajas en un hospital pediátrico. Bol MedHospInfant Mex. 2014; 71:339-45. DOI: 10.1016/j.bmhimx.2015.01.001.

- Losada-Camacho et al, Impact of a pharmaceutical care programme on health-related quality of life among women with epilepsy: a randomised controlled trial. Health and Quality of Life Outcomes. 2014, 12:162.

- Madrid SA, Fukuda FF, de Meritens AB, Menchola JV. Sensibilidad antibiótica de los gérmenes causantes de infecciones urinarias en pacientes ambulatorios en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Rev Soc Per Med Inter. 2004; 17:5-8.

- Madrid, S. La, & Fukuda, F. (2004). Sensibilidad antibiótica de los gérmenes causantes de infecciones urinarias en pacientes ambulatorios en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Rev Soc Per Med ...*, 17(1), 5–8. Retrieved from <http://www.scielo.org.pe/pdf/rspm/v17n1/a02v17n1.pdf>

- Martínez-Romero F, Fernández-Llimós F, Gastelurrutia MA, Parras M, Faus MJ. Programa de Seguimiento del Tratamiento Farmacológico. Resultados de la Fase Piloto. *Ars Pharmaceutica*. 2012; 42:53-65.

- Medical Research Council, Committee on Hospital Morbidity Statistics. A Provisional Classification of Diseases and Injuries for Use in Compiling Morbidity Statistics. London: Her Majesty's Stationery Office; 1944. (Special Report Series No. 248).

- Mendoza AE, Sepúlveda M. Infecciones del tracto urinario. En: Manual de Protocolos y Urgencias para Residentes cap 75. Sociedad Española de Medicina de Urgencias Médicas. 2009. www.cht.es/docenciamir/Manual/Cap57.pdf.

- Meyrier A. Urinary tract infection. In: Atlas of Diseases of Kidney Vol 2 Chapter 7. Ed: Glasscock RJ, Cohen AH, Grünfeld JP. 2005. Current Medicine Inc.

- Ministerio de Sanidad y Consumo. (2001). Consenso sobre Atención Farmacéutica. *Ars Pharmaceutica*, 42(3-4), 221-241. Retrieved from <http://farmacia.ugr.es/ars/pdf/228.pdf>.

- Molina, J., & Manjarrez, Á. (2015). Diagnóstico y tratamiento antibacteriano de Infecciones de vías urinarias (IVU). *Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM*.

- OMS, O. M. de la S. (2016). Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia a los Antimicrobianos. *Who Library Cataloguing in Publication Data*, 1-30. [https://doi.org/ISBN 978 92 4 350976 1](https://doi.org/ISBN%20978%2092%204%20350976%201)

- Orenstein R, Wong ES. Urinary tract infections in adults. *Am Fam Phy* 2000; 59:1225-1234.

- Organización mundial de la salud. (2009). Boletín de la Organización Mundial de la Salud recopilación de artículos.

- Orrego Marin, C. P., Henao Mejia, C. P., & Cardona Arias, J. A. (2014). Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. *Acta Medica Colombiana*, 39(4). <http://doi.org/0120-2448>.
- Orrego-Marín CP, Henao-Mejia CP, Cardona-Arias JA. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. *Acta Med Colomb*. 2014; 39(4):352-8.
- Panaretto K, Craig J, Knight J, et al. Risk factors for recurrent urinary tract infection in preschool children. *J Paediatr Child Health*. 2008; 35:454-459.
- Pemberthy López, C., Gutiérrez Restrepo, J., Arango Salazar, N., Monsalve, M., Giraldo Alzate, N., Gutiérrez Henao, F., & Amariles, P. (2011). Aspectos clínicos y farmacoterapéuticos de la infección del tracto urinario. Revisión estructurada. *CES Medicina*, 25(2), 135–151.
- Pigrau, C. (2013). *Infección del tracto urinario*. Barcelona: Salvat.
- Ramirez Ramirez, I. P., & del Rosario Real Zapata, X. (2014). *Infección de vías urinarias en mujeres embarazadas que asisten a su control prenatal al Centro de Salud Carolina Osejo del municipio de Villanueva en el periodo comprendido de Junio a Septiembre de 2014*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Rodrigo Gonzalo De Liria, C., Méndez Hernández, M., & Azuara Robles, M. (2011). Infección urinaria. In *Protocolos diagnóstico- terapéuticos de la AEP: Infectología Pediátrica*. (p. 125).
- Rodriguez, J., Navarro, M., Romero, L., Muniaín, M., Perea, E., Perez, R., Pascual, A. (2006). Clinical and molecular epidemiology of extended-spectrum β -lactamase - Producing *Escherichia coli* as a cause of nosocomial infection or colonization: Implications for control. *Clinical Infectious Diseases*, 42(1), 37–45. <http://doi.org/10.1086/498519>.
- Ronald A., The etiology of urinary tract infection: traditional and emerging pathogens. *Dis Mon* 2003; 49:71-82.
- Rushton HG. Urinary tract infections in children: epidemiology, evaluation and management. *Pediatr Clin North Am*. 2008; 44:1133-1169.

- Santamaria, A. P. (n.d.). *Resultados negativos asociados con medicamentos comocausa de ingreso hospitalario.*

- Santiago CP, Tatiana MM. Etiología y resistencia bacteriana en infección de las vías urinarias en el Hospital Universitario San José de Popayán, Colombia, entre enero y diciembre del 2008. *RevUrolColombiana* [Internet]. 2009 [citado 12 Ene 2012] [aprox.10p.]. Disponible en: <http://www.urologiacolombiana.com/userfiles/file/Urologia%20completo.pdf#page=42>

- Seifu, W. D., & Gebissa, A. D. (2018). Prevalence and antibiotic susceptibility of Uropathogens from cases of urinary tract infections (UTI) in Shashemene referral hospital, Ethiopia. *BMC Infectious Diseases*, 18(1), 1–9.

- Sookaneknun P. Richards RME. Sanguansermsri J. Teerasut Ch. Can Pharmacists Improve Outcomes in ITU Patients?. Who. Second international conference on improving use of medicines. Chiang Mai. Thailand. 2004. Desde: <http://mednet3.who.int/icium/icium2004/poster.asp?keyword=Adult+Health>.

- Strand LM, Morley PC, Cipolle RJ, Ramsey R, Lamsam GD. Drug-related problems: their structure and function. *Drug Intell Clin Pharm* 2009; 24:7-1093.

- TORRES VILLA, W. A. (2014). Perfil Epidemiológico Del Distrito De Cartagena – Año 2014. *Departamento Administrativo Distrital De Salud – Dadis*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004> (Third Consensus of Granada on Drug Related Problems (DRP) and Negative Outcomes associated with Medication (NOM) *Ars Pharmaceutica*, 48 (2007).

- Valdevenito S, R., & Marconi T, M. (2013). *Urethritis y Prostatitis. Bases de la Medicina Clínica*. Santiago de Chile.

- Warren JW, Abrtyn E, Hebel JR, et al. Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. *Clin Infect Dis* 1999; 29: 745-758.

ANEXOS

ANEXO N°1

Consentimiento Informado

I. Información de la investigación

El proyecto se titula **“IMPACTO DEL SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO A PACIENTE CON INFECCIONES EN EL TRACTO URINARIO EN LA E.S.E HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE EN EL PERIODO 2019-1”** ejecutado por los estudiantes semilleristas del grupo de investigación Farmacología y Terapéutica en las instalaciones del Hospital Universitario del Caribe.

II. Información para el participante

Esta investigación tiene por objeto determinar el **“IMPACTO DEL SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO A PACIENTE CON INFECCIONES EN EL TRACTO URINARIO EN LA E.S.E HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE EN EL PERIODO 2019-1”** para lograr este objetivo se utilizará como instrumento de recolección de información la historia clínica del paciente, garantizando en todo momento la confidencialidad de los datos. Se espera que los resultados obtenidos permitan la identificación y resolución de problemas relacionados con medicamentos.

III. Información de la investigación:

Yo _____, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. _____ Manifiesto que he leído y entendido la información consignada en este documento de consentimiento informado, y han sido aclaradas todas mis dudas. Y por lo tanto de forma libre y voluntaria decido participar en esta investigación. Al firmar manifiesto que no he recibido presiones verbales, escritas y/o mímicas para participar en el estudio; que dicha decisión la tomé en pleno uso de mis facultades mentales, sin encontrarme bajo efectos de medicamentos, drogas o bebidas alcohólicas, consciente y libremente.

Adicionalmente manifiesto se me informó que:

- Estoy en libertad de retirarme de participar en la investigación en cualquier momento, sin sufrir desmedro alguno.
- No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación.
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y/o medio electrónico, y solo podrá ser utilizada para fines de divulgación y/o publicación académica sin referencia personal y/o para fines médicos. El archivo del estudio se guardará bajo la responsabilidad del Investigador Principal y podrán tener acceso al mismo, el comité de ética de investigación de la CURN.

Declaración del Investigador

Yo _____, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. _____ certifico que le he explicado al participante en la investigación la naturaleza y objetivo de la misma, y que él o ella ha entendido en que consiste su participación, los posibles riesgos y beneficios implicados. Así mismo, certifico que todas las preguntas que el participante ha hecho le han sido contestadas en forma adecuada, y que le han sido explicadas adecuadamente las partes del consentimiento.

Firma del participante

Firma persona que aplica el consentimiento informado

