



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

PROYECTO DE TESIS DE GRADUACION

MODALIDAD:

**INVESTIGACION DIAGNOSTICA CON LA FINALIDAD
DE OBTENER EL TITULO DE MEDICO CIRUJANO**

TEMA:

**“PERFIL DE LOS MICROORGANISMOS CAUSANTES DE
INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN LOS PACIENTES
CON UROCULTIVOS DE LABORATORIOS CLINICOS
PARTICULARES DE PORTOVIEJO AGOSTO 2012 - ENERO
2013”**

AUTORA: MELISSA ANDREA VÉLIZ LOOR

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. JULY ROMÁN CAMBA

PORTOVIEJO, ENERO DEL 2013

TEMA

**“PERFIL DE LOS MICROORGANISMOS CAUSANTES DE INFECCIONES
DEL TRACTO URINARIO EN LOS PACIENTES CON UROCULTIVOS DE
LABORATORIOS CLINICOS PARTICULARES DE PORTOVIEJO
AGOSTO 2012 - ENERO 2013”**

DEDICATORIA

Con una mezcla indescriptible de sentimientos, al término de este nuevo reto en mi vida profesional, dedico con todo mi cariño, este logro resultado del esfuerzo y perseverancia, a Dios en primer lugar, a mi hermosa y luchadora familia que han permanecido junto a mí apoyándome constantemente siendo el motivo y la inspiración de superarme cada día; y desde luego a mi querida Universidad Técnica de Manabí y a mi querido Hospital Verdi Cevallos Balda por todos los conocimientos impartidos.

Melissa Andrea Véliz Loor

AGRADECIMIENTO

Al finalizar el presente trabajo de investigación dirijo mi agradecimiento a:

A Dios hacedor de vida y mi fortaleza en cada experiencia.

A la Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, por los conocimientos impartidos durante mi formación como profesional.

A los miembros del Tribunal de Revisión y Sustentación de tesis que han sabido guiarme en cada paso de mi trabajo investigativo.

A mis maestros de la Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, a mis padres y hermanos, quienes me impulsaron a culminar esta etapa.

Melissa Andrea Véliz Loor

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Certifico que este trabajo de Tesis titulado: **“PERFIL DE LOS MICROORGANISMOS CAUSANTES DE INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN LOS PACIENTES CON UROCULTIVOS DE LABORATORIOS CLINICOS PARTICULARES DE PORTOVIEJO AGOSTO 2012 - ENERO 2013”**, ha sido dirigido, asesorado supervisado y realizado bajo mi dirección en todo su desarrollo, y dejo constancia de que es original de la autora Véliz Loor Melissa Andrea.

Considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del jurado examinador.

DRA. JULY ROMÁN CAMBA

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN

Nosotros los miembros del tribunal de Revisión y Evaluación indicamos y certificamos que el trabajo de tesis Titulado: **“Perfil de los microorganismos causantes de Infecciones del Tracto Urinario en los pacientes con urocultivos de Laboratorios Clínicos particulares de Portoviejo Agosto 2012 - Enero 2013”**, se realizó con el cumplimiento de todos los requisitos estipulados por el Reglamento General de Graduación de la Universidad Técnica de Manabí.

Dr. Hugo Loor Lino
Presidente

Dra. July Román Camba
Director de Tesis

Lcda. Nidia Macías
Tribunal

Lcdo. Miguel Ángel Arteaga
Tribunal

DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTORÍA

Melissa Andrea Véliz Loor Egresada de la Escuela de Medicina perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Manabí, declaró que el presente trabajo de investigación titulado: **“PERFIL DE LOS MICROORGANISMOS CAUSANTES DE INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN LOS PACIENTES CON UROCULTIVOS DE LABORATORIOS CLÍNICOS PARTICULARES DE PORTOVIEJO AGOSTO 2012 - ENERO 2013”**, es de autoría propia y como tal será protegido por las leyes establecidas en el Estado Ecuatoriano de derecho tal como se establece en los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 de la Ley de Propiedad Intelectual, por lo tanto la falta de los permisos correspondientes o su mal uso será penalizado por la ley; así mismo se asume todas las consideraciones y responsabilidades que correspondan al mismo.

Véliz Loor Melissa Andrea

Cédula. N° 1312033622

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

**“PERFIL DE LOS MICROORGANISMOS CAUSANTES DE INFECCIONES
DEL TRACTO URINARIO EN LOS PACIENTES CON UROCULTIVOS DE
LABORATORIOS CLINICOS PARTICULARES DE PORTOVIEJO
AGOSTO 2012 - ENERO 2013”**

TESIS DE GRADO

Sometida a consideración del Tribunal de Revisión y Evaluación designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Manabí, como requisito previo a la obtención del título de Médico Cirujano realizado por la egresada, con el cumplimiento de todos los requisitos estipulados en el reglamento general de graduación de la Universidad Técnica de Manabí.

APROBADO:

Dr. Bosco Barberán Mera
DECANO DE LA FACULTAD

Abg. Jhandry Sabando García
SECRETARIO ASESOR JURÍDICO

Lcda. Araceli Romero
SUBDECANA DE LA FACULTAD

Dr. Hugo Loor Lino
PRESIDENTE

Dra. July Román Camba
DIRECTORA DE TESIS

Lcda. Nidia Macías
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lcdo. Miguel Ángel Arteaga
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
CERTIFICACION DE DIRECTOR DE TESIS.....	iv
CERTIFICACION DEL TRIBUNAL DE REVISION Y EVALUACION.....	v
DECLARACION SOBRE DERECHOS DE AUTORIA.....	vi
INDICE.....	viii
RESUMEN.....	x
SUMMARY.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
PROBLEMATIZACION	3
OBJETIVOS	4
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
MARCO TEÓRICO.....	5
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	42
VARIABLE DEPENDIENTE: INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO.....	42
VARIABLE INDEPENDIENTE: PERFIL DE LOS MICROORGANISMOS CAUSANTES DE ITU	43
TIPO DE ESTUDIO	44
POBLACIÓN.....	45
UNIVERSO	45
MUESTRA	45
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	45
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	45
TÉCNICA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	46
TÉCNICAS SECUNDARIAS	47
RECURSOS.....	48
HUMANOS	48
TÉCNICOS	48

LOGÍSTICOS	48
PRESUPUESTO	49
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	50
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	72
PROPUESTA.....	73
BIBLIOGRAFÍA	74
CRONOGRAMA.....	77
ANEXOS	80

INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS

TABLA # 1 TOTAL DE UROCULTIVOS REALIZADOS.....	51
TABLA # 2 UROCULTIVOS POSITIVOS Y NEGATIVOS.....	52
TABLA # 3 DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SEXO DE LOS PACIENTES CON UROCULTIVOS POSITIVOS.....	53
TABLA # 4 DISTRIBUCION SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES CON UROCULTIVOS POSITIVOS.....	54
TABLA # 5 PRINCIPALES MICROORGANISMOS AISLADOS EN LOS UROCULTIVOS.....	55
TABLA # 6 SENSIBILIDAD E.COLI.....	56
TABLA #7 RESISTENCIA E.COLI.....	57
ITABLA # 8 SENSIBILIDAD KLEBSIELLA N.....	58
TABLA # 9 RESISTENCIA KLAEBSELIA N.....	59
TABLA # 10 SENSIBILIDAD ENTEROCOCCUS F.....	60
TABLA # 11 RESISTENCIA ENTEROCOCCUS F.....	61
TABLA # 12 DISTRIBUCIÓN SEGÚN FRECUENCIA DE ITU.....	62
TABLA # 13 DISTRIBUCIÓN SEGÚN LA TOMA DE MEDICINA PREVIA AL EXAMEN.....	63
TABLA # 14 DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL TIEMPO DE DURACIÓN DEL TRATAMIENTO.....	64
TABLA # 15 DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEA PACIENTE AMBULATORIO U HOSPITALIZADO.....	65
TABLA # 16 DISTRIBUCIÓN SEGÚN LOS SIGNOS Y SINTOMAS MÁS FRECUENTES.....	66
TABLA # 17 DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL ESTILO DE VIDA.....	67
TABLA # 18 DISTRIBUCIÓN SEGÚN LAS COMORBILIDADES.....	68

RESUMEN

Este trabajo investigativo pretendió analizar los microorganismos causantes de Infecciones del Tracto Urinario y las características clínicas en los pacientes con urocultivos de laboratorios particulares de la Ciudad Portoviejo.

En la primera parte se describe el Tema, el planteamiento del problema los Objetivo y la justificación del problema investigado.

En la segunda parte se desarrolla el Marco teórico, en donde se detallan los antecedentes investigativos, la fundamentación filosófica de temas de diferentes autores sobre la Infecciones del Tracto Urinario, y el señalamiento de las variables.

En la tercera parte se plantea la Metodología utilizada, se delinea la modalidad básica de la investigación, el nivel o tipo de investigación, la población, la operalización de las variables, así como también las técnicas e instrumentos utilizados, la recolección de la información y el procesamiento de las mismas.

En la cuarta parte se realiza el análisis e interpretación de los resultados.

En la quinta parte se puntualizan las conclusiones y las recomendaciones.

En la sexta parte se determina una propuesta con una Guía clínica que entrega recomendaciones al equipo de salud, médicos y enfermeras que se desempeñan en atención primaria con el propósito de prevenir las Infecciones del tracto Urinario en población en riesgo.

Palabras claves: infección del tracto urinario, características clínicas, microorganismos, resistencia, sensibilidad.

SUMMARY

This investigative work aimed analyzing microorganisms causing Urinary Tract Infections and clinical features in patients with urine cultures of private laboratories Portoviejo City.

In the first part describe the subject, the approach to the objective and the rationale of the research problem.

The theoretical framework, where detailed investigative background, the philosophical foundation of songs of different authors on Urinary Tract Infections, and the marking of variables is developed in the second part.

In the third part partpresents the methodology, outlines the basic form of research, the level or type of research, population, operalización variables, as well as techniques and instruments used, the collection of information and the processing thereof.

In a quarter part makes analysis and interpretation of results. In the fifth part is punctually.

In the fifth part spells out the conclusions and recommendations.

In the sixth part determines a proposal with a clinical guide that gives recommendations to the team of health, doctors and nurses working in primary care with the aim of preventing the Urinary Tract Infections in population at risk.

Keywords: Urinary tract infection, clinical characteristics, microorganisms, resistance, sensitivity.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones de vías urinarias son unas de las infecciones más comunes que afectan al ser humano a lo largo de su vida y son de las más frecuentes tanto en el ámbito comunitario como en el nosocomial, después de los procesos respiratorios. Son 14 veces más frecuentes en la mujer que en el hombre. El embarazo puede predisponer al empeoramiento de las enfermedades renales y sus secuelas, y entre ellas, sin duda, el desarrollo de infecciones de vías urinarias es una de las más frecuentes; fenómenos como los cambios hormonales, metabólicos y anatómicos diferencian y favorecen en la mujer embarazada la incidencia de infecciones de vías urinarias. En el anciano, la incidencia puede llegar al 20 a 50%.

La Organización Mundial de la Salud considera que “El uso abusivo de los antibióticos es una de las principales causas del incremento de la resistencia bacteriana, uno de los mayores problemas de salud pública”. La prescripción no adecuada y abusiva de los antibióticos, la prolongación de los planes más allá de lo necesario, la aplicación de dosis no óptimas, la irregularidad en la toma de las drogas, son los principales factores que han llevado a que hoy la tasa de resistencia antimicrobiana sea tan elevada.

Es de mucha importancia conocer el comportamiento epidemiológico de las infecciones de vías urinarias en una población determinada ya que esto contribuye al adecuado manejo de forma individualizada, y de acuerdo con el comportamiento general de éstas permite tomar decisiones en cuanto al manejo empírico de pacientes sintomáticos mientras se obtienen los resultados del urocultivo, haciendo un uso racional de los medicamentos, contribuyendo entonces a bajar los costos de manejo en el paciente, disminuir la resistencia de ciertas cepas a medicamentos, así como también permite a la institución desarrollar proyectos subsecuentes para el buen funcionamiento en el diagnóstico y manejo de las infecciones de las vías urinarias.

JUSTIFICACIÓN

En los últimos años uno de los aspectos más alarmantes en relación a las enfermedades infecciosas ha sido el dramático incremento en la incidencia de resistencia Antimicrobiana entre patógenos que causan infecciones intra-hospitalarias pero también entre los que lo hacen en la comunidad.

Este incremento en la Resistencia Antimicrobiana es ahora un problema global y no existe país que sea inmune a este impacto. Importantes patógenos han adquirido resistencia al menos a un tipo de antibiótico y muchos casos se han convertido en bacterias multiresistentes. Este fenómeno es considerado actualmente un problema de salud pública, promovido básicamente por el uso indiscriminado de antibióticos en hospitales, clínicas, comunidad, agricultura en la producción de alimentos; la magnitud del problema difiere de un país a otro e inclusive de un hospital a otro en un mismo país, por tanto es mandatorio el monitoreo continuo que permita generar resultados que puedan ser utilizados para el establecimiento de protocolos de manejo de las infecciones bacterianas en base a resultados generados localmente.

Las Infecciones Urinarias representan un desafío para su diagnóstico etiológico y manejo clínico sobre todo en nuestro medio. El riesgo de presentar una Infección Urinaria depende de diversos factores como: el género, edad, actividad sexual, presencia de embarazo, obstrucción del flujo urinario, cateterización o instrumentación urológica. La forma de verificar su existencia es por medio de un cultivo microbiológico (Urocultivo), el que tarda unas 24 horas en hacerse patente el crecimiento del uropatógeno. Si el cultivo es positivo, se procede a realizar el antibiograma, que demora entre 48 a 72 horas. Las alteraciones en el sedimento urinario no son motivo para el uso de antibioterapia, dado que el tratamiento de las infecciones urinarias en muchas ocasiones no se asocia a una disminución de morbi-mortalidad y aumenta el riesgo de resistencia a los antibióticos.

La elaboración del presente trabajo de investigación está motivada justamente por el interés de conocer el perfil de los microorganismos causantes de infecciones del tracto urinario en pacientes con uro cultivos de laboratorios clínicos particulares de la ciudad porque muestra alta incidencia y reincidencia en nuestro medio, debido en muchos casos, al manejo empírico de esta infección.

PROBLEMATIZACIÓN

La infección de vías urinarias es la segunda patología más frecuente de origen infeccioso después de las relacionadas con las vías respiratorias. En mujeres este tipo de infección representa la cuarta causa más común de consulta en los servicios de urgencias. El espectro clínico de esta enfermedad puede ir desde una cistitis no complicada hasta pielonefritis fulminante por falla multiorgánica.

Las infección del tracto urinario complicadas son causa frecuente de hospitalización y de forma cada vez más frecuente se relacionan con microorganismos resistentes a antibióticos. Los principales microorganismos causantes de infección del tracto urinario hacen parte de las enterobacterias, especialmente *Escherichiacoli* y *Klebsiellapneumoniae*. *E.coli* causa de 80% de las IVU de origen comunitario.

En nuestro medio no existen datos estadísticos que reflejen los resultados de tratamientos muchas veces empíricos, administrados por los médicos de nuestra provincia, por lo tanto surge la necesidad de realizar un proceso investigativo que nos indique perfil de los microorganismos causantes de infecciones del tracto urinario en los pacientes con urocultivos de laboratorios clínicos particulares de nuestra ciudad.

En consecuencia planteamos el problema de la siguiente forma:

¿Cuál es el perfil de los microorganismos causantes de infecciones del tracto urinario en los pacientes con urocultivos de laboratorios clínicos particulares de Portoviejo en el periodo Agosto 2012- Enero 2013”?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar el perfil de los principales microorganismos causantes de infecciones del tracto urinario en pacientes con urocultivos de laboratorios clínicos particulares de Portoviejo Agosto 2012 - Enero 2013”

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Definir las características generales de la población en estudio.

Identificar las principales etiologías bacterianas causante de infecciones del tracto urinario.

Describir el perfil de resistencia y sensibilidad de los principales microorganismos causantes de infecciones del tracto urinario.

Descubrir las principales causas de infecciones del tracto urinario en los pacientes con urocultivos.

MARCO TEÓRICO

INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO

DEFINICIONES

Las infecciones urinarias agudas pueden subdividirse en dos categorías anatómicas generales: infecciones de la porción inferior de las vías urinarias (uretritis y cistitis) e infecciones de la porción superior (pielonefritis aguda, prostatitis y abscesos intrarrenales y perinéfricos). Estas infecciones pueden aparecer juntas o de manera independiente, y ser asintomáticas o constituir uno de los síndromes clínicos que se describen aquí. Las infecciones de la uretra y de la vejiga a menudo se consideran superficiales (o de la mucosa), mientras que la prostatitis, la pielonefritis y la supuración renal comprenden la invasión de los tejidos.

Desde una perspectiva microbiológica existe una infección urinaria (urinary tract infection, UTI) cuando se detectan microorganismos patógenos en la orina, la uretra, la vejiga, el riñón o la próstata. En gran parte de los casos, la presencia 10⁵ microorganismos/ml de una muestra de orina obtenida en forma correcta y tomada de la mitad del chorro con total asepsia indica una infección. No obstante, en algunos casos de verdadera infección urinaria no se detecta bacteriuria importante. En concreto, en los individuos sintomáticos, una cantidad más reducida de bacterias (10² a 10⁴/ml) indica infección. En las muestras de orina obtenidas mediante aspiración suprapúbica o aplicación de sonda "instantánea" y en las muestras tomadas de enfermos con un catéter permanente, las cifras de 10² a 10⁴ colonias/ml por lo general implican infección. Por el contrario, cifras >10⁵/ml en la orina de la mitad del chorro en ocasiones obedecen a una contaminación de la muestra, sobre todo si se encuentran varias especies distintas.

Las infecciones que reaparecen después del tratamiento antibiótico se deben a la persistencia de la cepa infectante original (a juzgar por especie, antibiograma, serotipo y tipo molecular) o a la reinfección por una nueva cepa. Las infecciones recidivantes por la "misma cepa" que se manifiestan a las dos semanas de interrumpir el tratamiento suelen ser consecuencia de una infección renal o prostática no curada

(recidiva) o de una colonización vaginal o intestinal persistente que ocasiona la rápida reinfección de la vejiga.

Los síntomas de disuria, tenesmo y polaquiuria que no se acompañan de bacteriuria notable reciben el nombre de síndrome uretral agudo. Aunque su uso está muy extendido, este término carece de precisión anatómica, ya que muchos casos así denominados constituyen en realidad una infección de la vejiga. Es más, dado que en la mayoría de estos pacientes es posible identificar el microorganismo causal, la palabra síndrome (que implica una causa desconocida) es inadecuada.

El término pielonefritis crónica define una nefritis intersticial crónica atribuida a una infección bacteriana del riñón. Otras muchas enfermedades no infecciosas también provocan una nefritis intersticial imposible de distinguir de la pielonefritis crónica en términos anatomopatológicos.¹

INFECCIONES URINARIAS AGUDAS: URETRITIS, CISTITIS Y PIELONEFRITIS

EPIDEMIOLOGÍA

En lo que se refiere a la epidemiología, las infecciones urinarias se subdividen en asociadas a la sonda (hospitalarias) y no asociadas a la sonda (extrahospitalarias). Todas ellas pueden ser sintomáticas o asintomáticas. Las infecciones extrahospitalarias son muy frecuentes y ocasionan más de siete millones de consultas médicas anuales en Estados Unidos. En la población femenina, estas infecciones afectan a 1 a 3% de las niñas en edad escolar y su incidencia se incrementa luego de manera notable en la adolescencia, con el comienzo de las relaciones sexuales. Una gran parte de las infecciones sintomáticas agudas afectan a mujeres jóvenes; en un estudio prospectivo se demostró una incidencia anual de 0.5 a 0.7 infecciones por paciente al año en este grupo. Entre los varones, las infecciones urinarias sintomáticas agudas surgen en el primer año de vida (a menudo relacionadas con anomalías urológicas); de ahí en adelante las infecciones en cuestión son poco frecuentes en varones menores de 50 años. La aparición de bacteriuria asintomática

¹ Harrison Medicina Interna., Edición 14, apartado de infecciones del aparato genitourinario (2012).

sigue un curso paralelo al de la infección sintomática y es rara entre los varones menores de 50 años, pero frecuente en las mujeres de entre 20 y 50. La bacteriuria asintomática es más común en varones y mujeres ancianos, y las tasas alcanzan hasta 40 a 50% en algunos estudios. La incidencia de pielonefritis no complicada aguda en mujeres de 18 a 49 años que no están hospitalizadas es de 28 casos por 10 000 de ellas.

ETIOLOGÍA

Existen numerosos microorganismos que pueden infectar las vías urinarias, aunque los más comunes son, con mucho, los bacilos gramnegativos. *Escherichia coli* causa alrededor de 80% de las infecciones agudas (tanto cistitis como pielonefritis) de los individuos que no portan sondas y que carecen de anomalías urológicas y de cálculos. Otros bacilos gramnegativos, en especial *Proteus* y *Klebsiella* y, en ocasiones, *Enterobacter*, provocan un porcentaje menor de infecciones no complicadas. Estos microorganismos, además de *Serratia* y *Pseudomonas*, revisten importancia cada vez mayor en las infecciones recidivantes y en las asociadas a manipulación, cálculos u obstrucción urológicos. Tienen un cometido fundamental en las infecciones hospitalarias asociadas a sondas (véase más adelante en este capítulo). *Proteus* (gracias a la producción de ureasa) y *Klebsiella* (mediante la formación de moco extracelular y polisacáridos), predisponen a la formación de cálculos y se aíslan con gran frecuencia de los enfermos con litiasis.

En las infecciones urinarias, los cocos grampositivos desempeñan una función menos importante. No obstante, *Staphylococcus saprophyticus*, una especie coagulasa-negativa y resistente a la novobiocina, provoca de 10 a 15% de las infecciones sintomáticas agudas de las mujeres jóvenes. En ocasiones, los enterococos inducen cistitis no complicada en mujeres. Es frecuente que enterococos y *Staphylococcus aureus* causen infecciones a pacientes con nefrolitiasis o que se han sometido a instrumentación o cirugía con anterioridad. El aislamiento de *S. aureus* de la orina debe despertar las sospechas de infección bacteriémica renal. *Staphylococcus epidermidis* es una causa frecuente de infecciones de vías urinarias, originadas por sondas.

Alrededor de la tercera parte de las mujeres con disuria y polaquiuria presentan un número insignificante de bacterias en los cultivos de orina tomados a la mitad del chorro, o bien, cultivos por completo estériles, aunque con anterioridad se hubiera determinado que tenían síndrome uretral. Cerca de las tres cuartas partes de estas mujeres sufren piuria, mientras que la otra cuarta parte no padece este trastorno y apenas muestra signos objetivos de infección. En las mujeres con piuria, dos grupos de patógenos ocasionan la mayor parte de las infecciones. En las muestras de orina de casi todas estas pacientes se detectan cifras reducidas (10² a 10⁴ bacterias/ml) de los uropatógenos bacterianos típicos, como *E. coli*, *S². saprophyticus*, *Klebsiella* o *Proteus*. Parece probable que estas bacterias sean las causantes de estas infecciones, ya que a menudo se aíslan de aspirados suprapúbicos, se asocian a piuria y son susceptibles a un tratamiento antibiótico adecuado. Para otras mujeres con síntomas urinarios agudos, piuria y orina estéril (incluso obtenida mediante aspiración suprapúbica), los microorganismos productores de uretritis y transmitidos por contacto sexual, como *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoea* y el virus del herpes simple ([herpes simplex virus, HSV]; revisten gran importancia etiológica. Estos microorganismos se detectan con mucha frecuencia entre las mujeres jóvenes y sexualmente activas que cambian de pareja.

Apenas se conoce la importancia de los patógenos bacterianos y no bacterianos que no se observan con mucha frecuencia en las infecciones urinarias. A menudo se ha aislado *Ureaplasma urealyticum* de la uretra y la orina de individuos con disuria aguda y polaquiuria, aunque este patógeno también se encuentra en las muestras de muchos pacientes sin síntomas urinarios. Es probable que los ureaplasmas y *Mycoplasma genitalium* expliquen algunos casos de uretritis y cistitis. Se han aislado *U. urealyticum* y *Mycoplasma hominis* de los tejidos prostáticos y renales de enfermos con prostatitis aguda y pielonefritis, respectivamente; es probable que estos microorganismos ocasionen también algunas de esas infecciones. Los adenovirus causan cistitis hemorrágica aguda en niños y en algunos adultos jóvenes, a menudo durante una epidemia. Aunque se han aislado otros virus de la orina (p. ej., citomegalovirus) se cree que no provocan infección urinaria. Es frecuente la

² National Committee for Clinical Laboratory Standards(NCCLS), (2000), Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. M100-S11.

colonización por *Candida* y otras especies micóticas de la orina de los individuos diabéticos o que portan una sonda, y en ocasiones avanza a una infección invasora sintomática.

PATOGENIA Y FUENTES DE INFECCIÓN

Las vías urinarias deben considerarse una sola unidad anatómica conectada por una columna continua de orina que se extiende desde la uretra hasta el riñón. En casi todas las infecciones urinarias, las bacterias llegan a la vejiga a través de la uretra. Después ascienden desde la vejiga, lo que con toda probabilidad constituye el mecanismo de casi todas las infecciones parenquimatosas renales.

El introito vaginal y la uretra distal suelen estar colonizados por difteroides, especies estreptocócicas, lactobacilos y especies estafilocócicas, aunque no por los bacilos intestinales gramnegativos que a menudo provocan infecciones urinarias. No obstante, entre las mujeres propensas a sufrir cistitis, los microorganismos intestinales gramnegativos que residen en el intestino colonizan el introito, la piel periuretral y la uretra distal antes y durante los episodios de bacteriuria. Aún no se conocen bien los factores que predisponen a la colonización periuretral por bacilos gramnegativos, aunque parece ser que la alteración de la microflora vaginal normal por antibióticos, otras infecciones genitales o anticonceptivos (en especial los espermicidas) tienen una participación esencial. La pérdida de los lactobacilos productores de H₂O₂ que por lo general predominan en la microflora vaginal facilita en principio la colonización por *E. coli*. Con frecuencia, una pequeña cantidad de bacterias periuretrales accede a la vejiga, un proceso que en algunos casos es favorecido por la fricción uretral durante el coito. La consiguiente lesión vesical dependerá de los efectos de la patogenicidad de la cepa, el tamaño del inóculo y los mecanismos de defensa local y general de la paciente. Datos recientes obtenidos de modelos animales y estudios en seres humanos indican que a veces *E. coli* invade el epitelio vesical y forma colonias intracelulares (biocapas) que pueden persistir y transformarse en una fuente de infección repetitiva.

En circunstancias normales, las bacterias ubicadas en la vejiga se eliminan con rapidez, en parte por los efectos de limpieza y dilución de la micción y también como consecuencia de las propiedades antibacterianas de la orina y de la mucosa vesical.

La orina de la vejiga de muchas personas sanas inhibe o destruye las bacterias, debido sobre todo a la gran concentración de urea y a la alta osmolaridad. Las secreciones prostáticas también poseen propiedades antibacterianas. Las células del epitelio vesical secretan citocinas y quimiocinas (en su mayor parte interleucina [IL] 6 e IL-8) al interactuar con bacterias, y como consecuencia, los polimorfonucleares penetran en el epitelio vesical y en la orina poco después de que aparece la infección e intervienen en forma decisiva en la eliminación de la bacteriuria. No se ha dilucidado la participación de los anticuerpos que se producen en forma local.

La pielonefritis hematógena afecta con frecuencia a los pacientes debilitados que padecen una enfermedad crónica o reciben tratamiento inmunodepresor. En ocasiones, después de bacteriemias y micosis surgen candidosis o infecciones estafilocócicas metastásicas del riñón que se diseminan desde focos infecciosos lejanos a hueso, piel, vasos u otros órganos.

CIRCUNSTANCIAS QUE REPERCUTEN EN LA PATOGENIA

SEXO Y ACTIVIDAD SEXUAL

La uretra femenina parece en especial propensa a la colonización por bacilos colónicos gramnegativos dada su proximidad al ano, su corta longitud (unos 4 cm) y su desembocadura bajo los labios. El coito propicia la introducción de bacterias en la vejiga y se asocia de manera temporal al inicio de cistitis; por lo tanto, parece esencial en la patogenia de las infecciones urinarias de las mujeres jóvenes. La micción después del coito disminuye el riesgo de cistitis, debido quizá a que favorece la eliminación de las bacterias introducidas durante el coito. Asimismo, el uso de compuestos espermicidas con un diafragma o tapón cervicouterino o de preservativos recubiertos de espermicida modifica en grado considerable la microflora bacteriana normal del introito y se ha asociado a un pronunciado aumento de la colonización vaginal por *E. coli* y del riesgo de cistitis y de pielonefritis aguda. En mujeres sanas posmenopáusicas que no están hospitalizadas aumenta el peligro de padecer infecciones urinarias (tanto cistitis como pielonefritis) cuando hay antecedentes de actividad sexual e infección urinaria recientes, diabetes mellitus e incontinencia.

En los varones menores de 50 años que nunca han practicado el coito anal (heterosexual ni homosexual), las infecciones urinarias son muy infrecuentes y su diagnóstico debe ponerse en duda en ausencia de signos evidentes. Un factor esencial que predispone a la bacteriuria de los varones es la obstrucción del uréter por hipertrofia prostática. El coito anal también se asocia a un mayor riesgo de cistitis de los varones que realizan la parte activa. Los varones (y las mujeres) infectados por el VIH y con cifras de linfocitos T CD4+ <200/ l corren mayor riesgo de padecer bacteriuria e infecciones urinarias sintomáticas. Por último, la ausencia de circuncisión se ha identificado como un factor de riesgo para las infecciones urinarias de los niños recién nacidos y de los varones jóvenes.

EMBARAZO

Se detectan infecciones urinarias en 2 a 8% de las embarazadas. En particular, las infecciones sintomáticas de las vías altas tienen una frecuencia inusitada durante la gestación; entre 20 y 30% de las embarazadas con bacteriuria sintomática terminan sufriendo pielonefritis. Esta susceptibilidad a las infecciones en la porción superior de las vías urinarias durante la gestación se debe a decremento del tono ureteral, menor peristaltismo ureteral e insuficiencia temporal de las válvulas vesicoureterales. La colocación de una sonda en la vejiga durante o después del parto induce otras infecciones. Las infecciones urinarias durante el embarazo, en especial de la porción superior de las vías urinarias, aumentan el número de lactantes de bajo peso al nacer, los partos prematuros y la mortalidad neonatal.

OBSTRUCCIÓN

Cualquier obstáculo impuesto al flujo de orina (tumor, estenosis, cálculo o hipertrofia prostática) se traduce en hidronefrosis y una frecuencia mucho mayor de infecciones urinarias. La infección asociada a obstrucciones urinarias ocasiona la destrucción rápida del tejido renal. Por consiguiente, resulta de vital importancia identificar y reparar las lesiones obstructivas cada vez que ocurra una infección. Por otra parte, cuando la obstrucción es leve y no tiene carácter progresivo ni se asocia a ninguna infección, han de extremarse las precauciones antes de proceder a la corrección quirúrgica. En tales casos, introducir una infección puede resultar más perjudicial

que dejar sin tratar una obstrucción leve que no altere en grado notable el funcionamiento renal.

DISFUNCIÓN VESICAL NEURÓGENA

Los trastornos de inervación de la vejiga, como sucede en lesión de médula espinal, tabes dorsal, esclerosis múltiple, diabetes y otras enfermedades, en ocasiones se asocian a infecciones urinarias. La infección puede desencadenarse por el empleo de sondas para el drenaje de la vejiga y es favorecida por el estancamiento prolongado de orina en este órgano. Otro factor que interviene en estos casos es la desmineralización ósea causada por la inmovilización, que se traduce en hipercalciuria, litiasis y uropatía obstructiva.

REFLUJO VESICoureTERAL

El reflujo vesicoureteral se define como el reflujo de orina desde la vejiga hasta los uréteres y, en ocasiones, hasta la pelvis renal, y se produce al orinar o cuando se incrementa la presión de la vejiga urinaria. En la práctica, este proceso se demuestra por la detección de un movimiento retrógrado de material radioopaco o radiactivo durante un cistouretrograma miccional. La lesión anatómica de la unión vesicoureteral facilita el reflujo de las bacterias y, por lo tanto, la infección de la porción superior de las vías urinarias. No obstante, dado que existe un flujo permanente que conecta la vejiga y el riñón, incluso en el aparato urinario normal es probable que durante la infección ocurra algún movimiento retrógrado de bacterias, aunque no se detecte con las técnicas radiológicas.

El reflujo vesicoureteral es frecuente entre los niños con anomalías anatómicas de las vías urinarias y en aquéllos con vías urinarias normales pero infectadas. En este último grupo, el reflujo desaparece con la edad y se atribuye a factores distintos de la infección urinaria. Gracias al seguimiento prolongado de los niños con infección y reflujo se ha establecido que la lesión renal se relaciona con reflujo notable, pero no con infección. Por lo tanto, parece razonable comprobar la presencia de reflujo de cualquier niño que presente falta de crecimiento renal no explicada o riñón cicatricial, ya que la infección urinaria no basta para explicar estas anomalías. Por otra parte, no está claro que deba someterse a todos los niños con infecciones

urinarias recidivantes, pero con un aparato urinario normal según la pielografía, a una cistouretrografía miccional con el único fin de detectar los casos raros de reflujo considerable que no se ponen de manifiesto con la pielografía intravenosa.

FACTORES BACTERIANOS DE VIRULENCIA

No todas las cepas de *E. coli* tienen la misma capacidad de infectar las vías urinarias intactas. Los factores bacterianos de virulencia influyen de manera considerable en la probabilidad de que determinada cepa, una vez introducida en la vejiga, provoque una infección urinaria. Casi todas las cepas de *E. coli* que causan infecciones asintomáticas a personas que no tienen una sonda colocada pertenecen a un pequeño número de serogrupos específicos O, K y H³. Estos clones uropatógenos han acumulado una serie de genes de virulencia que a menudo se encuentran muy ligados en el cromosoma bacteriano en "islotos de patogenicidad". La adherencia de las bacterias a las células uroepiteliales es un primer paso crucial para desencadenar la infección *E. coli* y *Proteus* disponen de fimbrias (apéndices proteináceos de superficie con forma de pelo) que facilitan su unión a los receptores específicos de las células epiteliales. La unión de las bacterias a las células uroepiteliales inicia una serie de acontecimientos básicos en el epitelio de la mucosa, como la secreción de IL-6 e IL-8 (con la consiguiente quimiotaxia de leucocitos hacia la mucosa vesical) y la inducción de apoptosis y descamación de las células epiteliales. Además de fimbrias, las cepas uropatógenas de *E. coli* a menudo sintetizan hemolisina y aerobactina (un sideróforo que impide la oxidación del hierro) y son resistentes a la acción bactericida del suero humano. Casi todas las cepas de *E. coli* que provocan pielonefritis aguda y gran parte de las que causan cistitis aguda son cepas uropatógenas que poseen islotos de patogenicidad. En cambio, las infecciones de los pacientes con anomalías estructurales o funcionales de las vías urinarias por lo general obedecen a cepas bacterianas que carecen de estas propiedades uropatógenas; se colige así que estas propiedades no son necesarias para infectar las vías urinarias debilitadas.

³ Rodriguez-Baño, Picón E, Gijón P et al. Community-onset bacteremia due to extended-spectrum betalactamase-producing *Escherichia coli*: Risk factors and prognosis. *Clin Infect Dis* 2010;50:40-8.

FACTORES GENÉTICOS

Cada vez se dispone de más datos que indican que los factores genéticos del anfitrión repercuten en la vulnerabilidad a las infecciones urinarias. Las mujeres que han sufrido infecciones recidivantes con mayor frecuencia tienen antecedentes maternos de infecciones urinarias que los testigos. El número y el tipo de receptores de las células uro-epiteliales a las que se unen las bacterias son determinados por la genética, al menos en alguna medida. Muchas de estas estructuras forman parte de los antígenos del grupo sanguíneo y están presentes en los eritrocitos y en las células uroepiteliales. Por ejemplo, la fimbria P facilita la unión de E. coli a los eritrocitos P positivos y se detecta en casi todas las cepas que provocan pielonefritis aguda no complicada. Por el contrario, las personas sin el grupo sanguíneo P, que carecen de estos receptores, presentan menor probabilidad de sufrir pielonefritis. Además, quienes no secretan antígenos del grupo sanguíneo corren mayor riesgo de padecer infecciones urinarias recidivantes; esta predisposición se relaciona con un perfil distinto de glucolípidos determinados en términos genéticos y localizados en las células uroepiteliales. Las mutaciones en los genes del anfitrión que son parte integral de la reacción inmunitaria (p. ej., receptores tipo Toll, receptores del interferón) pueden influir también en la susceptibilidad a las infecciones de las vías urinarias.

PRESENTACIÓN CLÍNICA

LOCALIZACIÓN DE LA INFECCIÓN

Por desgracia, los métodos disponibles para distinguir entre infecciones del parénquima renal y cistitis no son fiables ni cómodos para emplearlos en clínica de manera sistemática. La pielonefritis aguda a menudo se acompaña de fiebre o de aumento de las cifras de proteína C reactiva; estos factores no se detectan por lo general en la cistitis aunque sí aparecen en infecciones distintas de la pielonefritis.

CISTITIS

Los pacientes con cistitis refieren a menudo disuria, polaquiuria, tenesmo y dolor suprapúbico. A menudo, la orina se opacifica y se torna maloliente, y es sanguinolenta en cerca de 30% de los casos. En el examen de la orina sin centrifugar

casi siempre se detectan leucocitos y bacterias. No obstante, algunas mujeres con cistitis presentan sólo 10^2 a 10^4 bacterias/ml de orina; en estos casos no resulta posible visualizar las bacterias en un preparado teñido con técnica de Gram de orina sin centrifugar. Por lo general, la exploración física sólo pone de manifiesto dolor a la palpación de la uretra o de la región suprapúbica. Si existen signos de lesión genital o de secreción vaginal, en particular junto con una cifra inferior a 10^5 bacterias/ml en el urocultivo, se considerará la posibilidad de que existan patógenos que causen la uretritis, vaginitis o cervicitis, como *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, *Trichomonas*, *Candida* y el virus del herpes simple. Las manifestaciones generales prominentes, por ejemplo fiebre superior a 38.3°C , náusea y vómito, a menudo indican una infección renal concomitante, al igual que el dolor a la palpación de la fosa lumbar. Sin embargo, la ausencia de estos signos no garantiza que la infección esté limitada a vejiga y uretra.

PIELONEFRITIS AGUDA

Por lo general, los síntomas de pielonefritis aguda se desarrollan con rapidez, en unas horas o un día, y comprenden fiebre, escalofríos, náusea, vómito y diarrea. A veces se detectan síntomas de cistitis. Además de fiebre, taquicardia y dolorimiento muscular generalizado, la exploración física revela dolor notable a la presión en una o ambas fosas lumbares o a la palpación abdominal profunda. La gravedad de la enfermedad es muy variable. Algunas personas tienen la forma leve o benigna, en tanto que en otras predominan los signos y los síntomas de sepsis por gramnegativos. Casi todos los enfermos sufren leucocitosis notable y presentan bacterias que se detectan en la orina sin centrifugar teñida con técnica de Gram. La orina de algunos pacientes contiene cilindros leucocíticos, cuya detección es patognomónica. A veces se demuestra hematuria durante la fase aguda de la enfermedad; si persiste cuando remiten las manifestaciones agudas de la infección, se considerará la posibilidad de litiasis, un tumor o tuberculosis.

Las manifestaciones de la pielonefritis aguda suelen responder al tratamiento en 48 a 72 h, salvo en los casos de necrosis papilar, formación de abscesos u obstrucción urinaria. Con todo, pese a la ausencia de síntomas, a veces persisten la bacteriuria o la piuria. En la pielonefritis intensa, la fiebre cede con mayor lentitud y en ocasiones tarda varios días en desaparecer, a pesar de que se haya instaurado un tratamiento

antibiótico adecuado. La persistencia de la fiebre o de los signos y los síntomas después de las 72 h sugiere la necesidad de practicar estudios de imágenes de las vías urinarias.

URETRITIS

En alrededor de 30% de las mujeres con disuria aguda, polaquiuria y piuria, los urocultivos de la mitad del chorro tienen un recuento bacteriano insignificante o nulo. Desde una perspectiva clínica, no siempre resulta posible distinguir a estas mujeres de las que padecen cistitis. En esta situación es preciso diferenciar entre las mujeres infectadas por agentes patógenos transmitidos por contacto sexual, como *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae* o el virus del herpes simple, y las que sufren una infección de la uretra y la vejiga con títulos bajos de *E. coli* o *S. saprophyticus*. Se sospechará una infección gonocócica o por clamidia en las mujeres con comienzo gradual de la enfermedad, síntomas de más de siete días y ausencia de hematuria y de dolor suprapúbico. Si esta persona ha cambiado en fecha reciente de pareja sexual (en particular si la nueva pareja ha sufrido hace poco uretritis gonocócica o por clamidia), aumentan las posibilidades de que se trate de una infección de transmisión sexual, y lo mismo sucede si se detecta cervicitis mucopurulenta. La presencia de hematuria macroscópica y dolor suprapúbico, una enfermedad de comienzo brusco y de menos de tres días de duración, así como los antecedentes de infección urinaria, respaldan el diagnóstico de UTI por *E. coli*.

INFECCIONES URINARIAS POR LA PRESENCIA DE SONDAS

Entre 10 y 15% de los pacientes hospitalizados que portan una sonda permanente en la uretra sufren bacteriuria. El riesgo de infección es de alrededor de 3 a 5% por día de sondaje. *E. coli*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Serratia*, los estafilococos, los enterococos y *Candida* a menudo provocan estas infecciones. Muchas de las cepas infecciosas muestran una resistencia a los antimicrobianos mucho mayor que la de los microorganismos que originan las infecciones urinarias extrahospitalarias. Los factores asociados al mayor riesgo de infección por sonda comprenden sexo femenino, sondaje prolongado, enfermedad subyacente grave, desconexión de la sonda del tubo de drenaje, otros defectos de las sondas y ausencia de tratamiento antimicrobiano general.

Surge la infección cuando las bacterias llegan a la vejiga por una de estas dos vías: migración a través de la columna de orina en la luz de la sonda (vía intraluminal) o ascenso desde la sonda a través de la mucosa (vía periuretral). Los microorganismos patógenos contraídos en el hospital llegan a la sonda o al sistema colector de orina del paciente a través del personal hospitalario, de soluciones o irrigaciones contaminadas y de instrumentos o desinfectantes contaminados. Las bacterias por lo general entran en la sonda por la unión entre ésta y el tubo de drenaje o el orificio de la bolsa de drenaje. A continuación, los microorganismos ascienden a través de la luz hasta la vejiga en un plazo de 24 a 72 h. Otra alternativa es que la microflora intestinal del propio paciente colonice la piel del periné y la región periuretral y que ingrese a la vejiga a través de la superficie externa de la sonda. Se ha demostrado en varios estudios la importancia de la fijación de las bacterias a la superficie de la sonda y su multiplicación en ella para la patogenia de las infecciones urinarias asociadas a las sondas. Las proliferaciones bacterianas en las biopelículas de la sonda se traducen con el tiempo en incrustaciones formadas por bacterias, glucocálices bacterianos, proteínas urinarias del anfitrión y sales urinarias. Estas incrustaciones constituyen un refugio para las bacterias contra los antimicrobianos y los fagocitos.

Desde una perspectiva clínica, las infecciones ocasionadas por las sondas apenas inducen síntomas, no se acompañan de fiebre y a menudo remiten al retirar la sonda. Se ignora la frecuencia de las infecciones de las vías altas asociadas a bacteriuria inducida por sonda. La bacteriemia por gramnegativos, que sigue a la bacteriuria asociada a sondas en 1 a 2% de los casos, es la complicación más importante de las infecciones urinarias asociadas a este dispositivo. Se ha demostrado en repetidas ocasiones que las vías urinarias sondadas constituyen la fuente más frecuente de bacteriemia por gramnegativos que afecta a los pacientes hospitalizados y, en general, representa casi 30% de los casos.

A veces se pueden evitar las infecciones urinarias de este tipo entre los enfermos que portan sondas durante menos de dos semanas si se emplea un sistema colector cerrado y estéril, si se conserva una asepsia total durante la colocación y el mantenimiento de la sonda y si se toman medidas para reducir al mínimo las infecciones cruzadas. Se han aplicado otras medidas preventivas eficaces, al menos en un ensayo controlado, pero no se recomienda su uso general; cabe destacar la

administración de ciclos cortos de antimicrobianos generales, la aplicación tópica de pomadas antimicrobianas periuretrales, el uso de unidades con sonda y tubo de drenaje conectados previamente, y la adición de antibióticos a la bolsa de drenaje. El empleo de sondas impregnadas de antimicrobianos disminuye la incidencia de bacteriuria asintomática en personas que la tienen colocada durante menos de dos semanas. Pese a todas las precauciones adoptadas, la mayoría de los pacientes sondados durante más de dos semanas termina sufriendo bacteriuria. Por ejemplo, algunos individuos hospitalizados o que viven en asilos precisan un sondaje prolongado o semipermanente debido a lesión medular, incontinencia u otros factores. Las medidas aplicadas para impedir las infecciones apenas han resultado eficaces, y en esencia todos los pacientes que tienen una sonda durante un tiempo prolongado terminan sufriendo bacteriuria. Al parecer la colocación intermitente de la sonda por una enfermera o por el propio paciente reduce la incidencia de bacteriuria y de complicaciones asociadas. Debe administrarse tratamiento a los enfermos que padezcan infecciones sintomáticas, en tanto que el tratamiento de la bacteriuria asintomática no aporta ventaja alguna.

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

La determinación del número y del tipo de bacterias en la orina es un procedimiento diagnóstico de vital importancia. La orina de los pacientes sintomáticos muestra una gran cantidad de bacterias (10^5 /ml). Como el número tan alto de bacterias que contiene la orina de la vejiga obedece, en parte, a la multiplicación bacteriana durante su permanencia en la cavidad vesical, las muestras de orina de los uréteres o de la pelvis renal a veces contienen $<10^5$ bacterias/ml y aun así indican infección. De igual manera, la presencia de bacteriuria de cualquier grado en los aspirados suprapúbicos o 10^2 bacterias/ml de orina obtenida mediante sondaje suele indicar infección. En determinadas circunstancias (antibioticoterapia, concentración alta de urea, osmolaridad alta, pH bajo) la orina impide la multiplicación de las bacterias, lo que determina que el título de bacterias sea reducido a pesar de la infección. Por esta causa, se desaconseja el empleo de soluciones antisépticas para lavar la región periuretral antes de tomar las muestras de orina. La diuresis forzada y la micción reciente también disminuyen las cifras de bacterias en la orina.

El estudio microscópico de la orina de individuos sintomáticos posee gran valor diagnóstico. Se detecta bacteriuria microscópica (de manera óptima en muestras de orina sin centrifugar y teñidas con Gram) en más de 90% de las muestras de enfermos cuya infección se asocia a cifras de colonias de al menos 10⁵/ml; se trata de un dato sumamente específico. No obstante, no siempre resulta posible descubrir la presencia de bacterias al microscopio en infecciones con cifras más bajas de colonias (10² a 10⁴/ml). La detección de bacterias en el estudio microscópico de la orina constituye entonces un signo claro de infección, aunque la ausencia de bacterias detectables al microscopio no descarta el diagnóstico. Cuando se busca de manera cuidadosa con ayuda de un microscopio con cámara de recuento, la piuria representa un indicador muy sensible de infección urinaria en los pacientes sintomáticos. Se demuestra piuria en casi todas las infecciones bacterianas agudas y su ausencia pone el diagnóstico en duda. El método de las "tiras reactivas" con esterasa leucocítica es menos sensible para identificar la piuria que el estudio microscópico, pero constituye una alternativa de gran utilidad cuando no se dispone de esta prueba. La piuria en ausencia de bacteriuria (piuria estéril) indica infección por una bacteria poco común, como *C. trachomatis*, *U. urealyticum* y *Mycobacterium tuberculosis* o por hongos. Otras veces se demuestra piuria estéril en enfermedades urológicas no infecciosas, como litiasis, anomalías anatómicas, nefrocalcinosis, reflujo vesicoureteral, nefritis intersticial o enfermedad poliquística.

Aunque muchos expertos recomiendan que se practiquen urocultivos y pruebas de sensibilidad antimicrobiana a todas las pacientes con posible infección urinaria, sería más práctico y rentable tratar a las mujeres con síntomas característicos de cistitis aguda sin complicaciones antes de proceder al urocultivo. En general, se han empleado dos métodos de tratamiento provisional. En el primero, el tratamiento se instaura sólo cuando existen antecedentes típicos o datos característicos en la exploración física.⁴ En el segundo, se trata a las mujeres con síntomas y signos de cistitis aguda y sin factores de complicación mediante estudio microscópico de la orina (o, en otras ocasiones, mediante una prueba de esterasa leucocítica). Los resultados positivos de piuria o bacteriuria son un dato que indica la presencia de infección y permiten omitir el urocultivo y el antibiograma y tratar a la paciente de manera empírica. No obstante, se recomienda cultivar la orina cuando los

⁴ Harrison Medicina Interna., Edición 14, apartado de infecciones del aparato genitourinario (2012).

síntomas y el examen de la orina de una paciente pongan en duda el diagnóstico de cistitis. También resultan esenciales los cultivos y los antibiogramas antes del tratamiento en los enfermos con posible infección de la porción superior de las vías urinarias o con factores de complicación (incluidos todos los varones). En estas situaciones son muchos los patógenos que pueden estar implicados y conviene ajustar el tratamiento antibiótico al microorganismo causal.

ESTUDIO UROLÓGICO

Muy pocas mujeres con infecciones urinarias recidivantes presentan lesiones descubiertas en una cistoscopia o una pielografía intravenosa que puedan corregirse, por lo que estos procedimientos no deben realizarse de manera sistemática. El estudio urológico se reservará para casos muy concretos: mujeres con infección recidivante, antecedentes de infecciones infantiles, litiasis o hematuria indolora o bien pielonefritis recidivante.⁵ En la mayoría de los varones con UTI se considerará la posibilidad de infección complicada y se procederá a su estudio urológico. Entre las posibles excepciones cabe mencionar a los varones jóvenes con cistitis transmitida por vía sexual, a los no circuncidados y a los que sufren sida. Los varones o las mujeres que tienen una infección aguda y signos o síntomas que hacen pensar en una obstrucción o litiasis deben someterse a estudio urológico inmediato, por lo general mediante ecografía.

INFECCIONES DE LAS VÍAS URINARIAS: EL TRATAMIENTO

Los siguientes principios subyacen al tratamiento de las infecciones urinarias:

A excepción de mujeres con cistitis no complicada se practica urocultivo cuantitativo, tinción con técnica de Gram u otra prueba de diagnóstico rápido para confirmar la infección antes de instaurar el tratamiento, y se efectuará un antibiograma para elegir el tratamiento. (Cuadro N°1 anexos)

⁵ Harrison Medicina Interna., Edición 14, apartado de infecciones del aparato genitourinario (2012)

National Committee for Clinical Laboratory Standards(NCCLS), (2000), Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. M100-S11.

Es preciso identificar y corregir, en la medida de lo posible, los factores que predisponen a la infección, como obstrucción y litiasis.

El alivio de los síntomas clínicos no siempre indica la curación bacteriológica.

Una vez finalizado cada ciclo de tratamiento, se le clasifica como fracaso (persistencia de los síntomas o bacteriuria no erradicada durante el tratamiento o en el cultivo realizado al finalizar el tratamiento) o curación (resolución de los síntomas y eliminación de la bacteriuria). Se clasificarán las infecciones recidivantes en función de la cepa causal (una cepa o cepas distintas) y del momento de aparición (precoz [en las dos semanas siguientes al final del tratamiento] o tardía).

En general, las infecciones no complicadas que se limitan a la porción inferior de las vías urinarias responden a ciclos cortos de tratamiento, mientras que las de la porción superior precisan un régimen más prolongado. Una vez concluido el tratamiento, las recaídas precoces provocadas por la misma cepa pueden obedecer a un foco infeccioso de la porción superior de las vías urinarias que no ha cedido, aunque a menudo (en especial tras un tratamiento corto de la cistitis) son el resultado de colonización vaginal persistente. Las recaídas que surgen más de dos semanas después de interrumpir el tratamiento casi siempre representan reinfección por una nueva cepa o por la misma cepa que ha persistido en la flora vaginal y rectal.

A pesar de que la resistencia es cada vez mayor, las infecciones extrahospitalarias (en especial las primarias) casi siempre son causadas por cepas más sensibles a los antibióticos.

En el caso de los pacientes con infecciones repetidas sometidos a instrumentación u hospitalización en fecha reciente debe sospecharse la presencia de cepas resistentes a los antibióticos. Aunque muchos antimicrobianos alcanzan concentraciones altas en la orina, la resistencia *in vitro* a ellos suele pronosticar una tasa mucho más elevada de fracasos.

El sitio anatómico donde se localiza una UTI influye en gran medida en el éxito o el fracaso de un régimen terapéutico. La bacteriuria en vejiga (cistitis) se puede eliminar con ciclos breves de antimicrobianos o incluso con dosis únicas de los mismos. Antes se demostró que bastaba una sola dosis de 500 mg de kanamicina

intramuscular para eliminar la bacteriuria vesical en casi todos los casos. Sin embargo, en las infecciones de la porción superior de las vías urinarias la terapia única suele ser ineficaz y por lo general se necesitan ciclos de siete a 14 días. En algunas situaciones se necesitan lapsos más largos de tratamiento (dos a seis semanas), destinados a erradicar un foco persistente de infección.

CISTITIS AGUDA NO COMPLICADA

El ataque combinado de *E. coli* y *S. saprophyticus* origina de 90 a 95% o más de los casos de cistitis aguda no complicada. Las características de resistencia varían con los sitios geográficos (en forma global y en Estados Unidos), pero en muchas regiones se ha incrementado el número de casos de dicha resistencia. A pesar de todo, muchas cepas son sensibles a varios antibióticos. En muchas partes de Estados Unidos, más de 25% de las cepas de *E. coli* que originan cistitis aguda son resistentes a la amoxicilina, las sulfas y la cefalexina; en otras zonas la resistencia al trimetoprim (TMP) y al trimetoprim-sulfametoxazol (TMP-SMX) se acerca a dichos niveles. En otros países se han corroborado cifras muchísimo más altas de resistencia a TMP-SMX y también a las fluoroquinolonas. Por todo lo expuesto, se necesita conocer las características locales de resistencia para orientar la terapia empírica.

Muchos expertos defienden el tratamiento de la cistitis aguda con una sola dosis. Sus ventajas residen en mayor economía, cumplimiento garantizado, reducción de los efectos secundarios y, quizá, menor presión a favor de la selección de microorganismos resistentes de la microflora intestinal, vaginal o perineal. Empero, las recaídas inmediatas son más frecuentes que después de tres días de tratamiento; por otra parte, el tratamiento con una sola dosis no erradica la colonización vaginal por *E. coli* con la misma eficacia que los regímenes más prolongados. Al parecer, un ciclo de tres días con TMP-SMX, TMP, norfloxacin, ciprofloxacina o levofloxacina mantiene la misma incidencia baja de efectos secundarios del tratamiento con dosis únicas al tiempo que mejora la eficacia; así, en la actualidad se prefieren los regímenes de tres días para el tratamiento de la cistitis aguda. En las regiones en que la resistencia a TMP-SMX supera 20%, pueden emplearse una fluoroquinolona o nitrofurantoína. Sigue siendo baja la resistencia a estos fármacos entre las cepas que causan cistitis. Se ha observado que el régimen de amoxicilina/clavulanato durante tres días es mucho menos eficaz que otro de igual duración con ciprofloxacina en

UTI no complicadas en mujeres. No deben emplearse dosis únicas ni tratamientos de tres días en las mujeres con síntomas o signos de pielonefritis, anomalías o cálculos de vías urinarias o infecciones previas por microorganismos resistentes a antibióticos. Los varones con infección urinaria presentan con frecuencia anomalías urológicas o lesión prostática, por lo que no son candidatos al tratamiento con dosis únicas ni de tres días. De manera empírica, por lo general deben recibir un ciclo de siete a 14 días con una fluoroquinolona.

URETRITIS AGUDA

La elección del tratamiento de las mujeres con uretritis aguda dependerá del microorganismo causal. En la infección por clamidia se recomiendan azitromicina (1 g en una sola dosis por vía oral) o doxiciclina (100 mg dos veces al día por vía oral durante siete días). Las mujeres con disuria aguda, polaquiuria y resultados negativos en los urocultivos, pero sin piuria, no suelen responder a los antimicrobianos.

PIELONEFRITIS NO COMPLICADA AGUDA

En la mayor parte de los casos, la pielonefritis aguda no complicada de las mujeres que no se acompaña de signos clínicos de cálculos ni de enfermedad urológica es causada por *E. coli*. Pese a que aún no se ha establecido la vía de administración ni la duración óptima del tratamiento, por lo general resulta adecuado un ciclo de siete a 14 días con una fluoroquinolona. No debe administrarse ampicilina ni TMP-SMX como tratamiento inicial, ya que más de 25% de las cepas de *E. coli* que provocan pielonefritis es resistente a estos fármacos *in vitro*⁶. Al menos durante los primeros días de tratamiento, los antibióticos se administran por vía intravenosa a la mayoría de los enfermos, aunque aquéllos con síntomas leves pueden recibir un antibiótico por vía oral durante siete a 14 días (por lo general ciprofloxacina o levofloxacina), con o sin una dosis inicial por vía parenteral. Es preciso evaluar a los pacientes que no respondan en un plazo de 72 h y a aquéllos que sufran una recaída tras el tratamiento, en busca de focos de supuración, cálculos o enfermedad urológica no reconocidos.

⁶ Horcajada JP, et al. Tratamiento de las infecciones no complicadas del tracto urinario inferior. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2005; 23 (Supl. 4): 22-7.

INFECCIONES URINARIAS COMPLICADAS

Las infecciones urinarias complicadas (las que ocurren debido a sondaje, instrumentación, anomalías urológicas anatómicas o funcionales, litiasis, obstrucción, inmunodepresión, enfermedad renal o diabetes) suelen ser causadas por bacterias contraídas en el hospital, como *E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Serratia*, *Pseudomonas*, enterococos y estafilococos. Muchas de las cepas infecciosas son resistentes a los antibióticos.⁷ El tratamiento antibiótico empírico ideal es el que confiere protección frente a una amplia variedad de estos patógenos. Se puede administrar una fluoroquinolona por vía oral (como ciprofloxacina o levofloxacina) a los individuos con síntomas mínimos o leves hasta que se disponga de los resultados del cultivo y se conozca la sensibilidad de los microorganismos a los antibióticos. Cuando la gravedad sea mayor, como en la pielonefritis aguda o la posible urosepsis, se hospitalizará al enfermo y se le aplicará tratamiento por vía parenteral. En los diabéticos, las complicaciones graves son más frecuentes y hay que preverlas; entre ellas están focos supurados en riñones, necrosis papilar, infección enfisematosa y ataque de microorganismos poco comunes⁸. Los regímenes empíricos administrados más a menudo son imipenem solo, una penicilina o cefalosporina más un aminoglucósido y (cuando la infección enterocócica es poco probable) ceftriaxona o ceftazidima. Una vez conocido el patrón de sensibilidad antimicrobiana de la cepa infecciosa se elegirá un régimen antimicrobiano más específico. El tratamiento se mantendrá por lo general de 10 a 21 días y la duración exacta dependerá de la gravedad de la infección y de la sensibilidad de la cepa infecciosa. Se recomienda practicar cultivos de seguimiento unas dos a cuatro semanas después de finalizar el tratamiento, para comprobar la curación.

BACTERIURIA ASINTOMÁTICA

No se ha establecido la necesidad de tratamiento ni el tipo o la duración óptimos de éste para los pacientes con sonda que tienen bacteriuria asintomática. El retiro de la sonda de manera conjunta con un ciclo breve de antibióticos a los que es susceptible el microorganismo constituye, quizá, el mejor criterio y casi siempre erradica la

⁷ Horcajada JP, et al. Tratamiento de las infecciones no complicadas del tracto urinario inferior. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2005; 23 (Supl. 4): 22-7.

bacteriuria. El tratamiento de la bacteriuria asintomática relacionada con las sondas urinarias puede brindar un beneficio máximo a las mujeres ancianas, que desarrollan más a menudo síntomas si se dejan sin tratamiento. Si no se puede retirar la sonda, el tratamiento antibiótico solerá carecer de buenos resultados y podría, en realidad, dar por resultado infección por una cepa más resistente. En esta situación, debe hacerse caso omiso de la bacteriuria a menos que la paciente desarrolle síntomas o se encuentre en gran riesgo de experimentar bacteriemia. En estos casos, la administración de antibióticos por vía general o de antisépticos para la vejiga urinaria puede reducir el grado de bacteriuria y la probabilidad de bacteriemia.

Es frecuente la bacteriuria asintomática en individuos que no tienen sonda, en especial ancianos, aunque la evolución de esta enfermedad sólo es desfavorable en el embarazo (véase más adelante en este capítulo). Por lo tanto, no es necesario aplicar antimicrobianos, que en la mayoría de los enfermos con bacteriuria asintomática pueden favorecer la aparición de cepas resistentes. Algunos pacientes de alto riesgo con neutropenia, trasplante renal, obstrucción u otras complicaciones precisan tratamiento cuando sufren bacteriuria asintomática. Se comenzará con un fármaco por vía oral al que el microorganismo sea sensible y se mantendrá durante siete días. Si la bacteriuria no cede, en gran parte de los centros basta con vigilarla, sin necesidad de aplicar tratamiento adicional. Algunos pacientes de alto riesgo con bacteriuria asintomática persistente deben recibir tratamiento a largo plazo (cuatro a seis semanas).

TRATAMIENTO DURANTE EL EMBARAZO

En el embarazo, la cistitis aguda puede abordarse con un tratamiento de siete días con amoxicilina, nitrofurantoína o una cefalosporina⁹. Es preciso practicar a todas las gestantes pruebas de detección de bacteriuria asintomática durante el primer trimestre. Después del tratamiento se efectuará un cultivo para garantizar la curación y se repetirá todos los meses hasta el momento del parto. El tratamiento de la pielonefritis aguda durante el embarazo se basa en la hospitalización de la paciente y la administración de tratamiento antibiótico por vía parenteral, casi siempre con una

⁹ Hooton TM. Recurrent urinary tract infection in women. *International Journal of antimicrobial Agents* 17 (2001) 259-268.

cefalosporina o una penicilina de amplio espectro. Las mujeres con infecciones recidivantes durante la gestación recibirán un tratamiento profiláctico continuo con dosis reducidas de nitrofurantoína.

PRONÓSTICO

El tratamiento de la cistitis o la pielonefritis no complicadas por lo general consigue la resolución total de los síntomas. Las infecciones de la porción inferior de las vías urinarias en las mujeres son un motivo de preocupación, sobre todo porque se asocian a molestias, morbilidad, ausentismo laboral y costos de salud elevados. La cistitis puede provocar, además, infección de la porción superior de las vías urinarias o bacteriemia (en especial durante la instrumentación quirúrgica), aunque no se ha demostrado que después surja una lesión renal. Cuando se producen episodios repetidos de cistitis, más a menudo se trata de reinfecciones y no de recaídas.

La pielonefritis aguda no complicada de los adultos rara vez avanza a disfunción renal o enfermedad renal crónica. Las infecciones repetidas de la porción superior de las vías urinarias a menudo representan una recaída y no una reinfección, y es preciso buscar con ahínco cálculos renales o una anomalía urológica subyacente. Si no se encuentra ninguna de ellas se aplicará quimioterapia durante seis semanas para erradicar el foco infeccioso persistente.

Las infecciones urinarias sintomáticas repetidas de los niños y de los adultos con uropatía obstructiva, vejiga neurógena, enfermedad renal estructural o diabetes avanzan hacia cicatrización renal y enfermedad renal crónica con frecuencia inusitada. La bacteriuria asintomática de estos grupos, así como la de los adultos sin enfermedad urológica ni obstrucción, predispone a sufrir un número mayor de infecciones sintomáticas, pero en la mayor parte de los casos no induce alteraciones renales.

PREVENCIÓN

Las mujeres que sufren con frecuencia infecciones urinarias sintomáticas (media anual tres o más) son candidatas a la administración prolongada de dosis reducidas de antibióticos para prevenir las recaídas. Se recomendará a estas mujeres que eviten el uso de espermicidas y que orinen después del coito. La administración diaria o tres

veces a la semana de una dosis única de TMP-SMX (80/400 mg), TMP solo (100 mg) o nitrofurantoína (50 mg) ha resultado muy eficaz. También se han aplicado fluoroquinolonas como profilaxis. Sólo se instaurarán medidas profilácticas cuando se haya erradicado la bacteriuria con un régimen terapéutico completo. Estos mismos regímenes profilácticos se pueden emplear tras el coito para impedir los episodios sintomáticos cuando la infección urinaria guarde relación temporal con éste. Las posmenopáusicas que no reciben estrógenos como terapéutica de restitución pueden tratar con eficacia las infecciones urinarias recurrentes con la aplicación intravaginal de crema de estrógenos. Otros casos para los que se recomienda la profilaxis son los varones con prostatitis crónica; los enfermos sometidos a prostatectomía, tanto durante la intervención quirúrgica como después de ella; y las embarazadas con bacteriuria asintomática. Se realizarán pruebas de detección de bacteriuria a todas las gestantes en el primer trimestre y, si los resultados son positivos, se aplicará tratamiento.

NECROSIS PAPILAR

Cuando aparece una infección de las pirámides renales asociada a vasculopatía renal o a obstrucción de las vías urinarias, es probable que ocurra necrosis papilar renal. Los enfermos con diabetes, anemia drepanocítica, alcoholismo crónico y vasculopatía tienen una propensión especial a esta complicación. Los síntomas iniciales más frecuentes consisten en hematuria, dolor de la fosa renal o del abdomen y escalofríos y fiebre. A veces ocurre insuficiencia renal aguda con oliguria o anuria. En casos excepcionales de infección urinaria crónica se esfacela la pirámide, aunque sin provocar síntomas; el diagnóstico se establece cuando se excreta el tejido necrosado con la orina o cuando se le identifica como una "sombra anular" en la pielografía. Si la función renal de una persona diabética o con obstrucción crónica se deteriora de manera repentina, se tendrá en cuenta el diagnóstico de necrosis papilar renal, aun en ausencia de fiebre o dolor. La necrosis papilar suele afectar ambos riñones; no obstante, cuando es unilateral, la nefrectomía constituye un tratamiento de la infección masiva el cual puede salvar la vida del enfermo.

PIELONEFRITIS Y CISTITIS ENFISEMATOSAS

Estas enfermedades clínicas poco frecuentes casi siempre afectan a las personas diabéticas y a menudo se acompañan de obstrucción urinaria e infección crónica. La pielonefritis enfisematosa por lo general se caracteriza por evolución clínica rápida, con fiebre alta, leucocitosis, necrosis del parénquima renal y acumulación de gases de fermentación en el riñón y en los tejidos perinéfricos. La mayoría de los enfermos presentan, además, piuria y glucosuria. *E. coli* provoca la mayor parte de los casos, aunque a veces se aíslan otras enterobacterias. En las radiografías simples a menudo se detecta gas en los tejidos, cuya presencia se confirma y localiza mediante tomografía computadorizada (computed tomography, CT). En la pielonefritis enfisematosa casi siempre se precisa la resección quirúrgica del tejido afectado, además de la administración generalizada de antimicrobianos para prevenir la mortalidad.

La cistitis enfisematosa también se detecta en los diabéticos, por lo general asociada a *E. coli* o a otros bacilos gramnegativos facultativos y, con frecuencia, relacionada con obstrucción de la salida de la vejiga. La gravedad de estos pacientes es menor y la progresión más lenta que en caso de pielonefritis enfisematosa. Los enfermos suelen referir dolor abdominal, disuria, polaquiuria y, en algunos casos, neumaturia. La tomografía computadorizada muestra gas en la luz y en la pared de la vejiga. Suele resultar eficaz el tratamiento conservador con antimicrobianos por vía general y el alivio de la obstrucción, aunque algunos pacientes no responden a estas medidas y requieren una cistectomía.

PERFIL DE LOS MICROORGANISMOS CAUSANTES DE ITU

DEFINICIÓN

Se entiende por infección de las vías urinarias a la invasión microbiana de cualquiera de los tejidos de dicho tracto, desde la corteza hasta el meato urinario.

Las infecciones de las vías urinarias son las patologías infecciosas más frecuentes, que afectan tanto a los pacientes ambulatorios como a los internados, sean éstos adultos o niños, hombres o mujeres.

EPIDEMIOLOGÍA

Entre los factores que predisponen la aparición de las infecciones de las vías urinarias tenemos la colocación de sondas o manipulación urológica reciente, la patología urinaria congénita o adquirida, el reflujo vesical, la diabetes mellitus, el embarazo y la terapia con fármacos de amplio espectro; sobre todo, los betalactámicos favorecen la colonización vestibular por uropatógenos.

Además debemos considerar la litiasis renal que predispone a la aparición de infección del tracto urinario, principalmente de las vías urinarias altas. Los gérmenes asociados con mayor frecuencia a esta patología son E.coli, Proteus, Enterobacter, Pseudomonas y Klebsiella. La urolitiasis se encuentra entre las principales causas urológicas de recaída o persistencia bacteriana en las infecciones del tracto urinario.

Otro factor es el bajo nivel socioeconómico ya que se asocia a un mayor riesgo de adquirir enfermedades o infecciones debido a carencias educativas en el ámbito higiénico y al estado de hacinamiento que es frecuente en sus domicilios. En un estudio realizado en Venezuela en el año 2011 se encontró que un 85% de las pacientes que asistieron a la consulta ginecológica conocía la importancia de la higiene genital para evitar las infecciones urinarias. Por lo tanto es necesario hacer campañas sobre promoción de la salud en nuestra población.

La bacteriuria, tanto la sintomática como la asintomática, es una complicación frecuente del embarazo; su frecuencia varía de 3% a 10% con posibilidades de recurrencias en un grupo de ellas.

Esta patología alcanza su mayor prevalencia en mujeres, debido a que éstas tienen una mayor cantidad de factores predisponentes, en especial la uretra más corta. La actividad sexual aumenta la posibilidad de contaminación bacteriana de la uretra, así como el uso de diafragma, cualquier modificación de la flora vaginal habitual o el embarazo producen alteraciones anatómicas y hormonales que favorecen el desarrollo de infecciones del tracto urinario. También, hay que tener en cuenta el síndrome de flujo vaginal que muchas veces se diagnostica erróneamente como infección del tracto urinario, cursa sin piuria (aunque a veces puede detectarse si

la muestra de orina está mal recogida; en esta situación suelen observarse además células epiteliales), debe sospecharse si existe flujo vaginal. Se estima que 1 de cada 3 mujeres será diagnosticada de infección de las vías urinarias antes de los 24 años y que el 40 a 50% de las mujeres experimentarían al menos un episodio de infección de las vías urinarias durante su vida.

En los hombres jóvenes las infecciones de las vías urinarias son raras excepto en asociación con anomalías anatómicas o funcionales, aumentando su incidencia después de los 45 años, donde la hipertrofia prostática puede favorecer el desarrollo de esta patología.

En cuanto a las infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados, son aquellas que aparecen dentro de las 48 a 72 horas posteriores a la internación, generalmente son complicadas y la principal causa es la cateterización u otra manipulación del tracto urinario. Estas patologías pueden presentar complicaciones como las recurrencias o ser causa de bacteriemias nosocomiales.

FISIOPATOLOGÍA

El tracto urinario normal es estéril excepto la uretra, generalmente colonizada por microorganismos que se encuentran también en recto y periné.

El mecanismo común inicial de la infección urinaria es la adhesión de las bacterias a moléculas específicas en la superficie celular del epitelio urotelial seguida por la invasión de éste. El huésped dispone de una serie de mecanismos como son el flujo de orina y moco. La actividad bactericida urotelial.

La secretora y antígenos del grupo sanguíneo en las secreciones, que interfieren con la adherencia bacteriana evitando la infección.

La bacteriuria constituye el eje del dinamismo de la infección urinaria y su persistencia explica, de manera racional, la lesión inflamatoria crónica del parénquima renal. Por lo tanto, los estudios epidemiológicos relacionados con infección urinaria se basan substancialmente en la determinación de bacteriuria en grupos importantes de población.

La fisiopatología de la infección urinaria tiene como punto de partida el estudio de los mecanismos mediante los cuales las bacterias alcanzan el árbol urinario y se multiplican en él.

En el adulto, la vía ascendente o retrograda constituye el mecanismo más importante de infección. Los gérmenes, desde el periné y desde la ropa, alcanzan a través de la uretra, la orina vesical. Este fenómeno se repite con relativa frecuencia, pero la bacteriuria no persiste, porque la multiplicación de microorganismos en la orina es la resultante de modificaciones de los mecanismos defensivos del árbol urinario más que de factores dependientes del germen.

Fredman y Beeson, señalaron que la medula renal es el lugar de mayor susceptibilidad a la infección bacteriana. Esto puede estar condicionado por diferencias en el flujo sanguíneo por ser la medula la zona del organismo en la que existe una mayor producción de amonio, una mayor cantidad de tejido conectivo y un mayor número de vasos linfáticos, o posiblemente, por la alta osmolaridad del tejido intersticial a este nivel.

FACTORES DE VIRULENCIA

Las propiedades de adhesión de ciertas bacterias a las células del epitelio de transición del huésped van a determinar la capacidad de colonizar e infectar el tracto urinario normal.

Estos factores de virulencia incluyen la capacidad de adherencia a células vaginales y uroepiteliales, la resistencia a la actividad bactericida del sujeto, la mayor cantidad de antígeno K, la presencia de "aerobactin" que secuestra hierro y la presencia de hemólisis.

Mobley et al., estudiaron los determinantes de la virulencia de *E. coli* y *Proteus mirabilis*, para lo cual aislaron los genes que codificaban estos e indujeron mutaciones específicas en ellos analizando los resultados en medios *in vitro* e *in vivo*. Concluyeron que la patogénesis de la infección del tracto urinario y de la

pielonefritis aguda es multifactorial, ya que la mutación de genes aislados raramente causa una atenuación significativa de la virulencia del germen.

Las bacterias con mayor capacidad de adherencia a las células vaginales y peri uretrales son las que colonizarán las regiones anatómicas adyacentes al orificio uretral.

Sranborg-Eden demostraron que los aislamientos de E. coli en pielonefritis tenían mayor capacidad de adherencia que los aislados en cistitis.

Así mismo observaron como la E. coli aislada en orina tiende a adherirse mejor a las células uro epiteliales que las aisladas al azar en las heces.

ADHESIÓN

La adhesión de las bacterias gram negativas a las células del epitelio urotelial ocurre gracias a las fimbrias de su superficie, mientras que los microorganismos gram positivos se adhieren más frecuentemente por polisacáridos extracelulares. Las E. Coli producen diferentes tipos de fimbrias con diferentes propiedades antigénicas y funcionales en la misma célula, otras bacterias son capaces de producir solo un tipo de fimbria y en algunos aislamientos no es posible detectar ninguna.

Las fimbrias están definidas funcionalmente por su capacidad para mediar la hemaglutinación de tipos específicos de eritrocitos.

PATOGENIA

Se ha postulado una teoría sobre la patogénesis de la infección del tracto urinario, que se desarrollaría en dos fases. En una primera, se produciría una colonización del tracto urinario bajo y vejiga gracias a las adhesinas «manosa-sensibles" que presentan la mayoría de las entero bacterias; en un segundo momento las fimbrias P «manosa resistentes» y las adhesinas X jugarían un papel fundamental para alcanzar la pelvis y el parénquima renal.

En un estudio de cistitis en niñas con infección del tracto urinario comparadas con un grupo de niñas sanas, tanto las bacterias que colonizaban el periné como las que causaban infección urinaria tenían clones que eran resistentes al suero, y expresaban hemolisina, aerobactin y fimbrias tipo 1. Sin embargo las E. coli que colonizaban el periné no expresaban fimbrias P, mientras que la mayoría de las que producían infección sí que lo hacían. Estos hallazgos sugieren que aunque las fimbrias tipo 1 son importantes en la colonización de la vagina y el periné, las fimbrias P son más importantes, al menos en niños, en la etiología de la cistitis. Otros autores observan que la expresión de fimbrias P es significativamente mayor en pacientes con pielonefritis(73%) que en los pacientes con cistitis (31%), mientras que la expresión de fimbrias tipo 1 es similar en ambos. El fenotipo de fimbrias tipo 1 es más frecuente en aislamientos fecales, que en aquellos de pielonefritis o cistitis.

La adherencia de las bacterias a catéteres también depende de las fimbrias tipo 1. Estas adhesinas MS también interaccionan con la manosa presente en los anticuerpos IgA de la orina.

Protoplastos, esferoplastos y formas L en infecciones urinarias inespecíficas.

La eliminación de la pared celular bacteriana puede lograrse mediante hidrólisis con lisozima o mediante el bloqueo de la biosíntesis del peptidoglucano con un antibiótico como la penicilina. En medios protegidos osmóticamente, estos tratamientos liberan protoplastos de las células gram positivas y esferoplastos (que retienen la membrana externa y atrapan el peptidoglucano) de las células gramnegativas.

Si tales células son capaces de crecer y dividirse se denominan formas L. Estas formas son difíciles de cultivar y habitualmente requieren de un medio que solidifique con agar y tenga la presión osmótica debida. Las formas L se producen con mayor facilidad con el empleo de penicilina que con el uso de lisozima.

Algunas formas L son capaces de regresar a la forma celular normal después de la eliminación del estímulo inductor. A sí vuelven a estar capacitadas para reanudar

la síntesis normal de la pared celular. Sin embargo, otras formas L son estables y nunca revierten.

Algunas formas L pueden producir infecciones crónicas con persistencia de un microorganismo al ser secuestradas en regiones protectoras del cuerpo. Debido a que las infecciones por formas L son relativamente resistentes al tratamiento antibiótico, se presentan problemas especiales en la quimioterapia. Su reversión a la forma bacilar puede producir recaídas de infección franca.

En un estudio realizado en Europa titulado El papel de las formas L bacterianas en infecciones del tracto urinario se estudió la relación entre las formas L de bacterias y la infección crónica del tracto urinario recurrente. Los resultados de este estudio apoyan la teoría de que la pielonefritis crónica recurrente se asocia con la infección por las formas L.

MECANISMOS DE DEFENSA DEL HUÉSPED EN LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

Existen varios mecanismos de defensa en el tracto urinario para evitar la colonización y posterior invasión de microorganismos:

La orina: aunque se considera en general un buen «caldo de cultivo», posee actividad antibacteriana. Las bacterias anaerobias y otros microorganismos que constituyen la mayoría de la flora uretral, no se multiplican, en la orina. La osmolaridad extrema, la alta concentración de urea y el pH ácido inhiben el crecimiento de algunas bacterias que causan infección urinaria. Por otra parte la orina inhibe la migración, adhesión, agregación y función citolítica de los leucocitos polimorfonucleares.

El mecanismo del flujo urinario: que tiende a aclarar espontáneamente a bacterias que llegan hasta la vejiga. Factores del huésped como el sondaje vesical pueden favorecer la adhesión de bacterias.

La resistencia natural de la mucosa vesical: estudios histoquímicos han demostrado que la adherencia de bacterias al epitelio urotelial aumenta después de remover la superficie de mucopolisacáridos y glicosaminoglicanos que la recubren.

La proteína de Tamm-Horsfall: secretada por células del asa ascendente de Henle, gracias a su cadena que contiene manosa se une fuertemente con E. coli que expresa en su superficie fimbrias tipo II, si bien no se ha podido demostrar una relación directa entre concentración de proteína de Tamm-Horsfall y riesgo de infección urinaria.

La inmunidad humoral: en la pielonefritis aguda hay una respuesta sistémica de anticuerpos contra el antígeno (Ag) O y ocasionalmente el Ag. K de los microorganismos patógenos también se ha encontrado anticuerpos (Ac) contra las fimbrias tipo 1 y P, los antígenos IgM dominan el cuadro en la primera infección del tracto superior. El nivel de anticuerpos Ig G contra lípido A es proporcional a la gravedad de la infección urinaria. En las infecciones del tracto urinario inferior los niveles de Ac son más bajos o no se detectan. La menor respuesta inmunológica en la cistitis explica las reinfecciones por la misma especie. Los anticuerpos antipili están ausentes en la infección del tracto urinario) bajo.

FACTORES QUE INTERFIEREN CON LOS MECANISMOS DE DEFENSA DEL HUÉSPED:

Existen diversos factores o situaciones capaces de alterar la resistencia natural del huésped a la infección urinaria.

La obstrucción del flujo urinario (intra o extrarrenal): Los cálculos además de causar obstrucción producen fenómenos irritativos locales. Se pueden formar secundariamente a la infección de Proteus y Klebsiella con mayor frecuencia). Estos microorganismos se acantonan en los cálculos siendo muy difícil su erradicación.

El reflujo vesicoureteral: alteraciones congénitas, sobre distensión de la vejiga, etiología desconocida y la propia infección urinaria que tienden a perpetuar la infección.

Vaciamiento incompleto de la vejiga: por razones mecánicas (obstrucción del cuello vesical, válvulas uretrales, estenosis uretral, hipertrofia prostática) o

malfunciónneurógena (poliomielitis, tabes dorsal, neuropatía diabética, lesiones medulares).

Características del introito vaginal y la tensión periuretral: Se ha sugerido que las mujeres con infecciones urinarias de repetición tienen un defecto en los mecanismos locales de defensa en vagina y periné, que resulta en una mayor susceptibilidad a la colonización de estas zonas con patógenos urinarios, como las bacterias coliformes.

Se han estudiado los factores que podrían favorecer esta colonización y un pH bajo en las secreciones vaginales podría ser el factor más importante para facilitar la colonización. Se encontró en estos estudios que la E. coli fue menos susceptible a los efectos inhibidores de las secreciones vaginales que el ProteusMirabilis o Pseudomonasaeruginosas.

ETIOLOGÍA

Existen importantes diferencias en el perfil etiológico y el patrón de sensibilidad de los uropatógenos aislados en pacientes hospitalizados o con antecedentes de hospitalización. Estas diferencias podrían deberse a que dichos pacientes tienen una mayor exposición a antibióticos y más factores de riesgo para formas complicadas, y no tanto al medio donde adquieren la infección. Un agente causal habitual en las infecciones del tracto urinario nosocomiales es P. aeruginosa, siendo también más frecuentes en el medio hospitalario Enterococcus sp. y Klebsiella sp. Asimismo, el patrón de sensibilidad se ve afectado, presentando una disminución de la sensibilidad a los antibióticos en general.

Un análisis de las series publicadas permite comprobar que Escherichiacoli sigue siendo el uropatógeno predominantemente aislado, seguido en un orden variable por Proteusmirabilis, Enterococcusfaecalis, Klebsiellapneumoniae, Pseudomonasaeruginosa, Enterobactercloacae, Streptococcusagalactiae, Staphylococcussaphycticus, Serratiamarcescens y Morganellamorganii.¹⁰

¹⁰ Hooton TM. Recurrent urinary tract infection in women. International Journal of antimicrobial Agents 17 (2001) 259-268.

En un estudio reciente realizado en el Hospital Nacional Cayetano Heredia en el año 2008 se de 1249 urocultivos positivos, se aisló en pacientes no hospitalizados; *Escherichiacoli* 76% seguido de *Klebsiellaspp.* 5% y *Citrobactersp.* 3%. *Escherichiacoli* fue sensible a amikacina, nitrofurantoína, ceftriaxona y ciprofloxacino en 93,4%, 88,6%, 78% y 44,5% respectivamente¹¹. En pacientes hospitalizados la frecuencia fue; *Escherichiacoli* 49% seguido de *Enterococcusspp.* 11,39% y *Klebsiellaspp.* 8,42% siendo *Escherichiacoli* sensible a amikacina, nitrofurantoína, ceftriaxona y ciprofloxacino en 88,89%, 75,26%, 43,88% y 26,04%, respectivamente. Nitrofurantoína obtuvo resistencias bajas en hospitalizados 16,49% y en no hospitalizados 6,48% para *Escherichiacoli*.

SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS

Los estudios de vigilancia activa de la susceptibilidad in vitro de los uropatógenos en mujeres con cistitis no complicada son útiles en la toma de decisiones sobre la terapia empírica. Se revisaron cuatro grandes estudios de informes en la sensibilidad in vitro de *E. coli* en infección del tracto urinario en América del Norte y Europa. En general, la resistencia a las tasas de 0,20% se registró en todas las regiones a la ampicilina, y en muchos países y regiones de trimetoprim con o sin sulfametoxazol.

Las tasas de resistencia a las fluoroquinolonas se siguen, el 10% en la mayor parte de América del Norte y Europa, pero no había una clara tendencia de aumento de la resistencia en comparación con años anteriores. Por otra parte, los datos de resistencia para el ácido nalidíxico, en estos estudios sugieren que 0.10% (en algunos países, 0,20%) de las cepas de *E. coli* han adquirido genes de resistencia a quinolonas. Cefalosporinas orales de primera y segunda generación y amoxicilina-ácido clavulánico también muestran una variabilidad regional, pero las tasas de resistencia eran por lo general, el 10%.

A pesar de la amplia variabilidad en la susceptibilidad a los antimicrobianos entre los diferentes países estudiados, nitrofurantoína, fosfomicina, y mecillinam (estos

¹¹ <http://www.bdigital.unal.edu.co/3826/1/05598406.2011.pdf>

últimos dos no han sido evaluados en el estudio canadiense) tenía una buena actividad in vitro en todos los países investigados. Por lo tanto, estos tres antimicrobianos podrían ser considerados los antimicrobianos apropiados para el tratamiento empírico en la mayoría de las regiones. Dada la tendencia de aumento de la resistencia, en comparación con años anteriores, para la mayoría de los antimicrobianos, la vigilancia continua de estos datos para evaluar las tasas a través del tiempo es necesaria para la optimización constante de la terapia empírica.

Debido a que las tasas locales de resistencia in vitro no siempre se conocen, y cambian con el tiempo se prevé, la identificación de predictores individuales de la resistencia también puede ser útil para informar a la elección antimicrobiana empírica. En dos estudios que evaluaron los predictores epidemiológica de la resistencia, el uso de trimetoprim-sulfametoxazol en los últimos 3-6 meses fue un factor de riesgo independiente para la resistencia a trimetoprim-sulfametoxazol en mujeres con cistitis aguda no complicada. Además, dos estudios demostraron que viajar fuera de los Estados Unidos en los últimos 3-6 meses se asoció independientemente con la resistencia a trimetoprim-sulfametoxazol. Las tasas de resistencia locales informados en los antibiogramas del hospital son a menudo sesgadas por los cultivos de las muestras obtenidas de pacientes hospitalizados o en aquellos con infección complicada y no se puede predecir la susceptibilidad de las mujeres con infección adquirida en la comunidad no complicada, en los cuales las tasas de resistencia tienden a ser más bajos.

CONCEPTOS ELEMENTALES:

CLÍNICOS:

Cistitis: Presencia de síndrome miccional, ausencia de fiebre.

Pielonefritis aguda simple: Presencia de fiebre, dolor lumbar o puño percusión positiva.

Pielonefritis aguda complicada: Presencia de riesgo de multirresistencia antibiótica (manipulación urológica reciente, antibioterapia en mes previo, infección intrahospitalaria) o alteraciones hemodinámicas.

Prostatitis aguda: síndrome febril agudo, síntomas irritativos y/o obstructivos del tracto urinario inferior, y tacto rectal con próstata agrandada y dolorosa.

Infección en paciente portador de sonda vesical Infecciones de las vías urinarias en portadores de sonda vesical permanente.

MICROBIOLÓGICOS:

Antibiótico: Agente biológico o químico que inhibe el crecimiento de microorganismos.

Colonia: Crecimiento visible bacteriano, generalmente en medios sólidos, originada por la multiplicación de una sola bacteria preexistente.

Disco de Sensibilidad: Discos impregnados con algún antimicrobiano usados para determinar la susceptibilidad antimicrobiana por disco difusión.

Método de disco difusión: Este es un método cualitativo, que se caracteriza por ser fácilmente estandarizable y que está indicado para microorganismos no exigentes de crecimiento rápido. Partiendo de una muestra clínica siempre se debe realizar un cultivo puro para poder comenzar el estudio de la sensibilidad antibiótica. Para esto se utiliza la técnica de aislamiento en placas que contengan un medio adecuado para la cepa en estudio (al cual además se le deben otorgar las condiciones atmosféricas específicas de esa cepa).

Sensible (S): Categoría clínica definida para las pruebas de susceptibilidad in vitro, que implica que una infección debida a la cepa bacteriana estudiada puede ser tratada apropiadamente con la dosis de antibiótico recomendada para el tipo de infección y la especie infectante, a menos que existan contraindicaciones.

Resistente (R): Categoría clínica definida para las pruebas de susceptibilidad in vitro. Las cepas bacterianas incluidas en esta categoría no son inhibidas por las concentraciones séricas del antibiótico normalmente alcanzadas con las dosis habituales del mismo, poseen comúnmente mecanismos específicos de resistencia bacteriana o la eficacia clínica del antibiótico frente a la bacteria no ha sido comprobada.

VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE: INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

VARIABLE INDEPENDIENTE: PERFIL DE LOS MICROORGANISMOS CAUSANTES DE ITU

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE: INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES		ESCALA
Colonización de agentes patógenos en cualquier parte de las vías urinarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características Generales de la población 	EDAD		12 – 26 años 27- 41 años 42 - 56 años 57 - 70 años 71 años o más
		SEXO		HOMBRE ___ MUJER ____
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características del estado de salud 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tratamiento previo 		SI ___ NO ___
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duración del tratamiento 		<7 DÍAS ___ 7 DIAS ___ > 7 DÍAS ___
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primera infección de vías urinarias 		SI ___ NO ___
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características Clínicas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disuria ▪ Polaquiuria ▪ Orina Fétida 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fiebre ▪ Coluria 	SI ___ NO ___
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Causa de la ITU 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Litiasis renal ▪ Colocación de sondas ▪ Patología congénita ▪ Diabetes mellitus ▪ Embarazo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terapia con antibióticos de amplio espectro ▪ Falta de higiene genital ▪ Relaciones sexuales ▪ Hipertrofia prostática 	SI ___ NO ___

VARIABLE INDEPENDIENTE: PERFIL DE LOS MICROORGANISMOS CAUSANTES DE ITU

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
Identificación y aislamiento de los microorganismos encontrados en el examen de uro cultivo.	UROCULTIVO	Crecimiento de bacterias valorados en cultivo de orina	SIN CRECIMIENTO CON CRECIMIENTO
	ETIOLOGIA DE LA INFECCION URINARIA	Microorganismos aislado en uro cultivo positivo	NOMENCLATURA MICROBIOLOGIA
	SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA	Susceptibilidad del agente patógeno ante un determinado tratamiento	METODO DE DISCO DIFUSIÓN
	RESISTENCIA ANTIBIÓTICA	Propiedad del agente patógeno donde no se inhibe el crecimiento frente a un tratamiento antibiótico	METODO DE DISCO DIFUSIÓN

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo, Prospectivo, Bibliográfico y Documental.

Prospectivo. En la investigación la población estuvo sujeta al estudio de casos que se observaron a través del tiempo, con el fin determinar el perfil de los microorganismos causantes de infecciones del tracto urinario en los pacientes que se realizaron urocultivo de Agosto 2012 a Enero del 2013.

Descriptivo. El seguimiento se realizó mediante la aplicación de cuestionarios y el llenado de la ficha clínica de registro, además de la información proporcionada por los exámenes de urocultivo a dichos pacientes. La duración comprende los meses en que se desarrolló el estudio.

Bibliográfica. Debido a que se recopila información de textos, revistas, manuales, folletos, así como del internet, que permitirán completar la información requerida.

Documental. Porque se deja en un documento final, la Tesis, en la que de forma ordenada se reunió la información.

ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio se llevó a cabo en la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, en los laboratorios particulares Gamma, que cuenta con una matriz localizada en Av. Manabí y América y tres sucursales ubicadas en el CENTRO MEDICO SINAI dirección 10 de Agosto y Francisco Pacheco, CLINICA METROPOLITANA dirección 9 de Octubre y Rocafuerte y CLINICA SAN ANTONIO dirección Paulo Emilio Macías y Reales tamarindos, en las cuales los pacientes acudieron hacerse un examen de urocultivo de Agosto 2012 a Enero 2013.

POBLACIÓN

UNIVERSO

La población de estudio estuvo compuesta por un aproximado de 825 pacientes que se realizaron urocultivos de Agosto 2012 a Enero del 2013.

MUESTRA

La muestra se consideró en 50 pacientes tomados aleatoriamente mayores de 12 años de edad atendidos en los laboratorios particulares Gamma al realizarse un urocultivo de Agosto 2012 a Enero del 2013.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se consideró dentro de este estudio todos los datos bibliográficos, estadísticos y solo de laboratorio de los pacientes que son atendidos y se realizaron urocultivos en los laboratorios particulares Gamma durante el lapso de 6 meses, es decir desde Agosto 2012 a Enero del 2013.

Todos los pacientes adultos con urocultivo positivo (crecimiento de colonias) de orina durante el periodo de estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluyó de este estudio lo siguiente:

- ❖ Todo paciente que no cumplía con las condiciones previamente mencionadas (criterios de inclusión).
- ❖ Los pacientes con infección del tracto urinario de una edad menor de 12 años.
- ❖ Pacientes pediátricos.

- ❖ Urocultivos de pacientes cuya historia no se encontró en archivo, historias incompletas o que no tuvieron los datos necesarios para llenar la ficha de recolección.
- ❖ Urocultivos positivos a otros patógenos no bacterianos como *Candida* spp. y flora mixta.

PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se recolectó información mediante la aplicación de encuestas a los pacientes con diagnóstico presuntivo o confirmado de infección del tracto urinario que acudieron a realizarse urocultivo en el laboratorio particular Gamma durante el tiempo que duró la investigación.

Se utilizó la base de datos del Sistema de Reporte en urocultivos obtenidos del laboratorio de microbiología de Gamma en pacientes adultos de Agosto 2012 a Enero 2013.

En forma paralela se elaboró una ficha de recolección de datos basada en las variables de estudio.

Posteriormente se procedió a revisar las respectivas fichas clínicas del Archivo Central para la obtención de información personal.

Cuando se obtuvieron los resultados, estos fueron clasificados para luego ser tabulados y graficados dentro del proceso de investigación.

Para la realización del trabajo de campo se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones éticas:

Consentimiento informado

Antes de la aplicación de las encuestas, el encuestador informó a cada participante sobre los objetivos del estudio y solicitó su aprobación para aplicar el instrumento.

Confidencialidad

Todo el equipo del proyecto estuvo entrenado para mantener la confidencialidad y el anonimato de las personas encuestadas, así como de aquellas que se encontraron en los registros de los urocultivos en todo el universo de estudio. No se solicitaron datos que permitieran identificar al informante.

Uso de datos

Los datos de esta investigación se analizaron de manera general y no individual. No se proporcionó información sobre casos particulares.

TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

La presente investigación se centró en la población que acudió a los laboratorios particulares Gamma a realizarse el examen de urocultivo y antibiograma en el tiempo ya establecido por el estudio, a fin de obtener información directa, confiable y veraz para la demostración y análisis de resultados.

En primer lugar se procedió a la observación y a la aplicación de encuestas.

Posteriormente a la triangulación desde el aporte teórico, el análisis de los resultados y a la conclusión personal de cada apartado.

Para la recolección de la información se utilizó:

TÉCNICAS SECUNDARIAS:

Análisis de contenidos documentales, bibliográficos, lecturas científicas, revisión de fichas de registro y uro cultivos de los pacientes.

INSTRUMENTOS:

Formularios de encuestas, fichas clínicas de registro de datos y uro cultivos de los pacientes.

PROCESAMIENTO Y PLAN DE ANÁLISIS

Una vez recolectada la información se realizó la tabulación de resultados, se graficaron en diagrama de barras, diagramas en pastel y se interpretaron en porcentajes clasificados por mes de atención.

RECURSOS

TALENTO HUMANO

- ❖ Investigadores 1
- ❖ Director de tesis y asesores
- ❖ Pacientes registrados y que se practicaron el uro cultivo y antibiograma
- ❖ Personal de salud
- ❖ Facilitadores
- ❖ Laboratorios particulares Gamma
- ❖ Profesionales tecnólogos clínicos

TÉCNICOS

- ❖ Informática
- ❖ Computadora e Impresora
- ❖ Video cámara

LOGÍSTICOS

- ❖ Movilización
- ❖ Instrumentos de laboratorios: reactivos y material de laboratorio.

PRESUPUESTO

ITEMS	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Copias	0,02	600	100
Horas de internet	1,00	200	200
Revistas científicas	10,00	3	30,00
transporte	2,00	100	200
Artículos de oficina			200
Impresión colores	0,50	200	100
Impresión B/N	0,20	1000	200
Imprevistos			100
TOTAL			1130

**ANÁLISIS E
INTERPRETACIÓN DE
RESULTADOS**

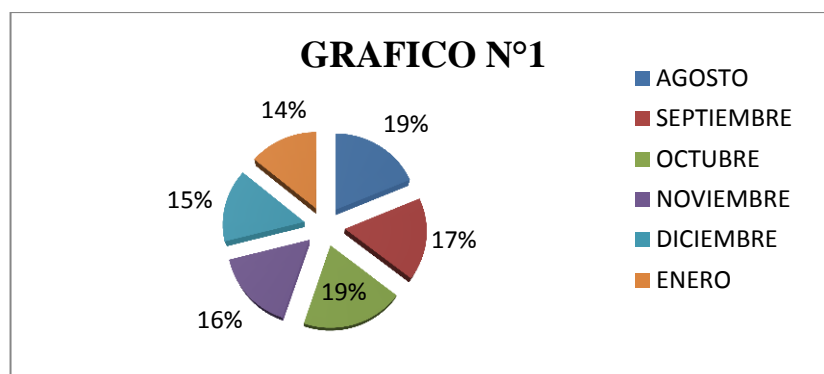
TABLA N° 1

UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

MES	FRECUENCIA	%
AGOSTO	161	20
SEPTIEMBRE	151	18
OCTUBRE	169	21
NOVIEMBRE	143	17
DICIEMBRE	134	16
ENERO	122	15
TOTAL	825	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 – 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACIÓN DE DATOS

Con un total de 825 urocultivos realizados se puede concluir que se reportan un número casi igual de exámenes en cada mes, no hay mayor variación en sus porcentajes, a excepción del mes de Enero que por fines del tiempo estipulado para el desarrollo de la investigación solo se tabularon las dos primera semanas.

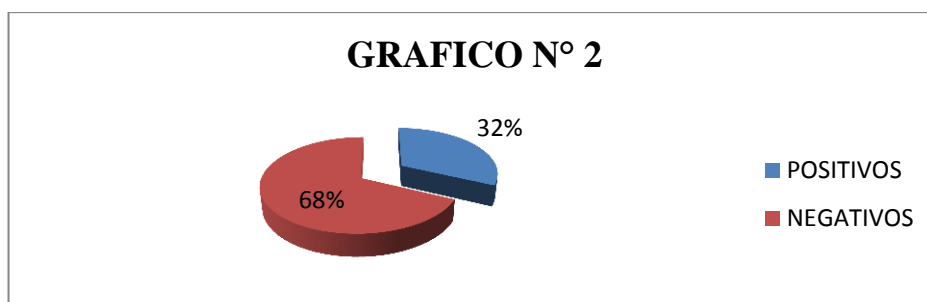
TABLA N° 2

UROCULTIVOS POSITIVOS Y NEGATIVOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

MES	POSITIVO	%	NEGATIVO	%
AGOSTO	48	18	98	17
SEPTIEMBRE	37	14	100	18
OCTUBRE	61	23	100	18
NOVIEMBRE	45	17	90	16
DICIEMBRE	39	15	85	15
ENERO	32	12	90	16
TOTAL	262	32	563	68

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACIÓN DE DATOS

Con un mayor porcentaje en general los urocultivos que se realizaron en el periodo Agosto 2012 a Enero del 2013 resultaron negativos sin ningún tipo de crecimiento de colonias, demostrando con esto que algunos datos no son confiables por que los pacientes tomaron medicación previo a este examen (Harrison Medicina Interna., Edición 14, apartado de infecciones del aparato genitourinario, 2012) y además la falta de orientación clínica para objetivizar el urocultivo por parte de los galenos.

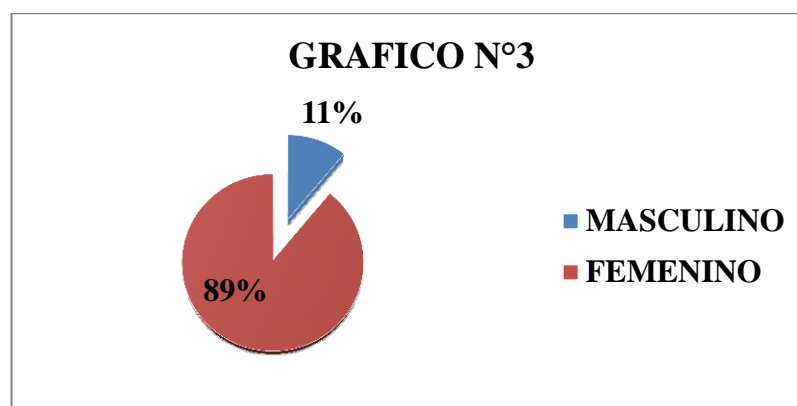
TABLA N° 3

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SEXO DE LOS PACIENTES CON UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

SEXO	FRECUENCIA	%
MASCULINO	28	11
FEMEMINO	234	89
TOTAL	262	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACIÓN DE DATOS

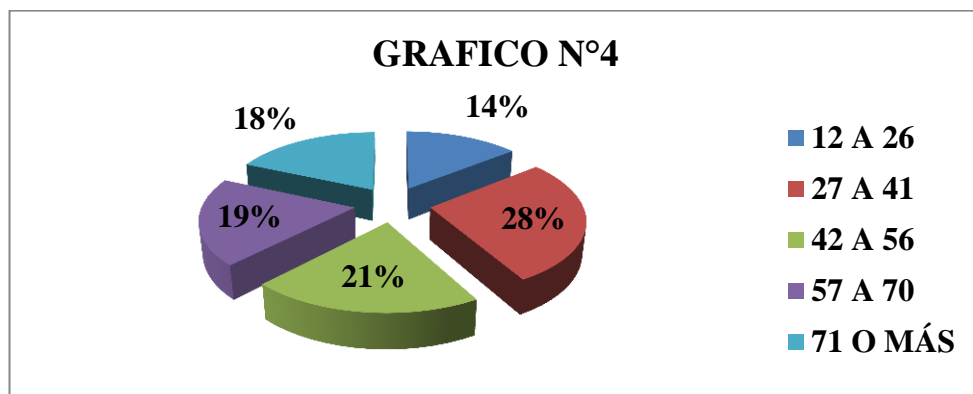
De los urocultivos positivos realizados en los Laboratorios particulares Gamma Agosto 2012- Enero 2013, representa con una marcada diferencia que las infecciones de vías urinarias las presentan más las mujeres que los hombres, esto tiene correlación con lo mencionado antes en la teoría sobre las características del introito vaginal en la mujer y su uretra corta que permite fácilmente la colonización de microorganismos en poco tiempo y que favorecen a su ascenso por el tracto urinario.

TABLA N° 4
DISTRIBUCIÓN SEGÚN LA EDAD DE LOS PACIENTES CON
UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA
AGOSTO 2012 - ENERO 2013

EDAD	FRECUENCIA	%
12-26	37	14
27-41	75	27
42-56	52	20
57-70	50	19
71 O MÁS	48	18
TOTAL	262	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACIÓN DE DATOS

De los urocultivos positivos realizados en los Laboratorios particulares Gamma Agosto 2012- Enero 2013, se demuestra un porcentaje superior significativo el intervalo que comprende las edades de 27 a 41 años, podemos concluir que la mayoría son mujeres en edad fértil, con vida sexual activa y embarazadas que las predispone por su condición a la infecciones del tracto genito urinario, donde se estima que 1 de cada 3 mujeres será diagnosticada antes de los 24 años y que el 40 a 50% de las mujeres experimentaran al menos un episodio de infección de las vías urinarias durante su vida. (Alós JI: Epidemiología y etiología ITU comunitaria).

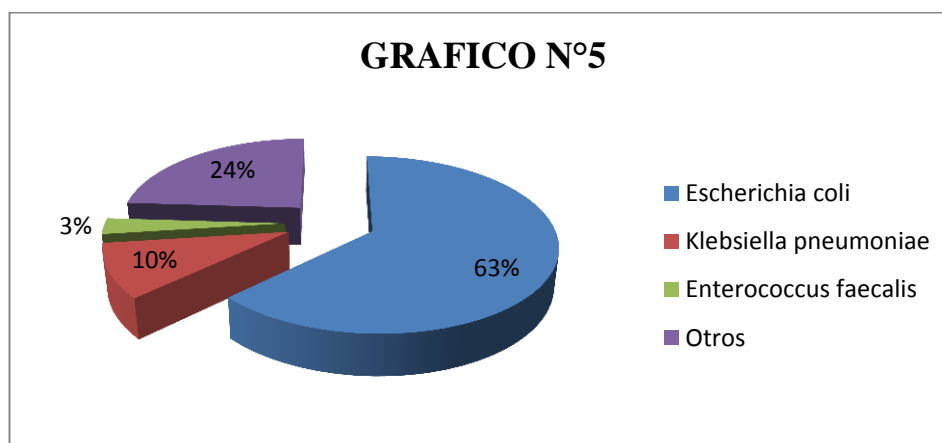
TABLA N° 5

MICROORGANISMOS AISLADOS EN LOS UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

GERMEN AISLADO	FRECUENCIA	%
Escherichia coli	164	63
Klebsiella pneumoniae	26	10
Enterococcus faecalis	8	3
Otros	64	24
Total	262	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACIÓN DE DATOS

Entre los urocultivos positivos realizados en los Laboratorios particulares Gamma Agosto 2012- Enero 2013, encontramos a los gérmenes más comunes aislados: encabezando tenemos a la **Escherichia coli**, le sigue la **Klebsiella pneumoniae** y en una menor cantidad **Enterococcus faecalis**, resultados que concuerdan con la estadística mundial que reporta como los principales microorganismos causantes de infección del tracto urinario a las enterobacterias, especialmente Escherichiacoli y Klebsiellapneumoniae. E.coli causa de 80% de las IVU de origen comunitario. (Alós JI: Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria).

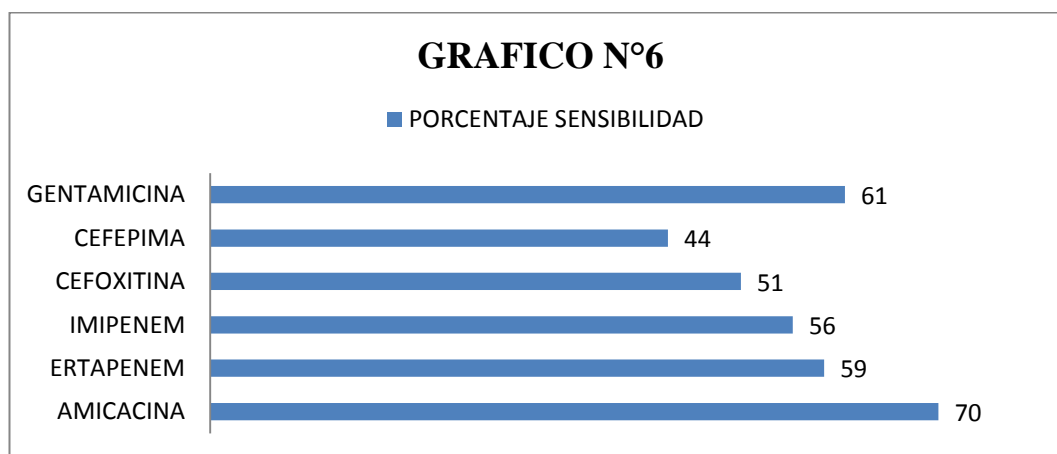
TABLA N° 6

SEBSIBILIDAD ESCHERICHIA COLI EN LOS UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

Escherichia coli	FRECUENCIA	%
AMICACINA	115	70
ERTAPENEM	96	59
IMIPENEM	91	56
CEFOXITINA	83	51
CEFEPIMA	72	44
GENTAMICINA	65	61

Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACIÓN DE DATOS

En el perfil para la E. coli encontramos a los aminoglucósidos como la amicacina y gentamicina excelentes como línea de tratamiento por presentar una alta sensibilidad a estos antibióticos, en segundo lugar encontramos a los carbapenem, tales como imipenem y ertapenem con buena eficacia, y por último con un poco menos de acción las cefalorporinas: cefepime y cefoxitina.

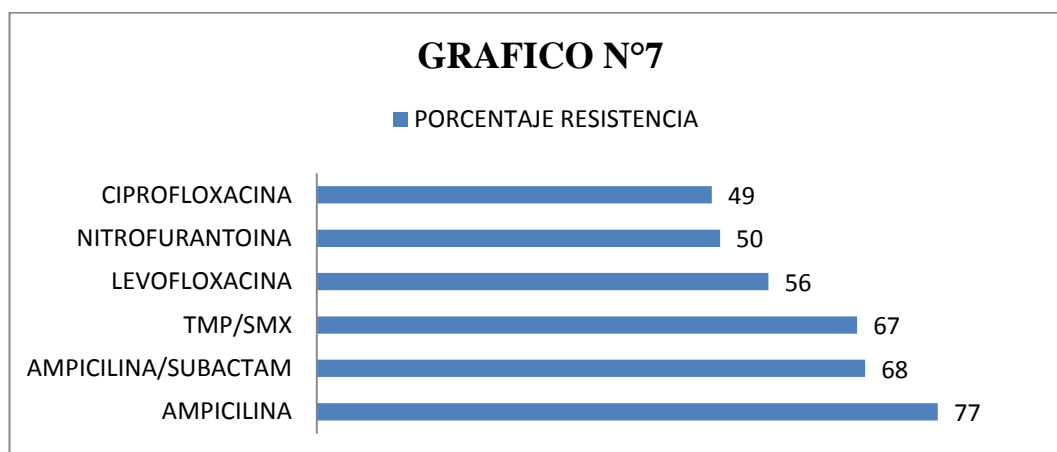
TABLA N° 7

RESISTENCIA ESCHERICHIA COLI EN LOS UROCULTIVOS REALIZADOS
EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

Escherichia coli	FRECUENCIA	%
AMPICILINA	127	77
AMPICILINA/SUBACTAM	112	68
TMP/SMX	110	67
LEVOFLOXACINA	91	56
NITROFURANTOINA	82	50
CIPROFLOXACINA	80	49
Total	164	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACIÓN DE DATOS

En el perfil para la E. coli encontramos a los antibióticos betaláctamicos como la ampicilina y la ampicilina/sulbactam no recomendados para el tratamiento de infecciones de vías urinarias ya que en nuestro medio presentó una alta resistencia, en segundo lugar encontramos a las sulfas representadas por el cotrimoxazol con poca eficacia, y por ultimo con casi la misma ineffectividad en su espectro de acción encontramos a la cefalorporina: levofloxacina y la fluoroquinolonas: ciprofloxacina, seguidas por la nitrofurantoína usada ordinariamente como profilaxis.

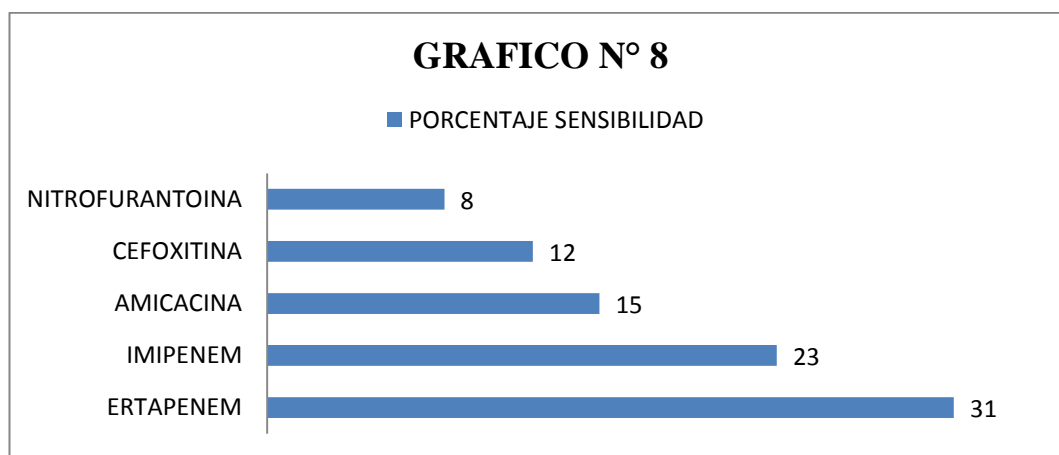
TABLA N° 8

SENSIBILIDAD KLEBSIELLA PNEUMONIAE EN LOS UROCULTIVOS
REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012
- ENERO 2013

Klebsiella pneumoniae	FRECUENCIA	%
ERTAPENEM	8	31
IMIPENEM	6	23
AMICACINA	4	15
CEFOXITINA	3	12
NITROFURANTOINA	2	8
Total	26	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACIÓN DE DATOS

En el perfil para la *Klebsiella pneumoniae* encontramos en primer lugar a los carbapenem, tales como imipenem y ertapenem con excelente eficacia, a los aminoglucósidos como la amicacina muy buen antibiótico para el tratamiento por presentar una alta sensibilidad. Por ultimo con un poco menos de acción las cefalorporinas, como la cefoxitina y por su uso común la nitrofurantoína que aunque con baja sensibilidad aún está indicada en este tipo de infecciones.

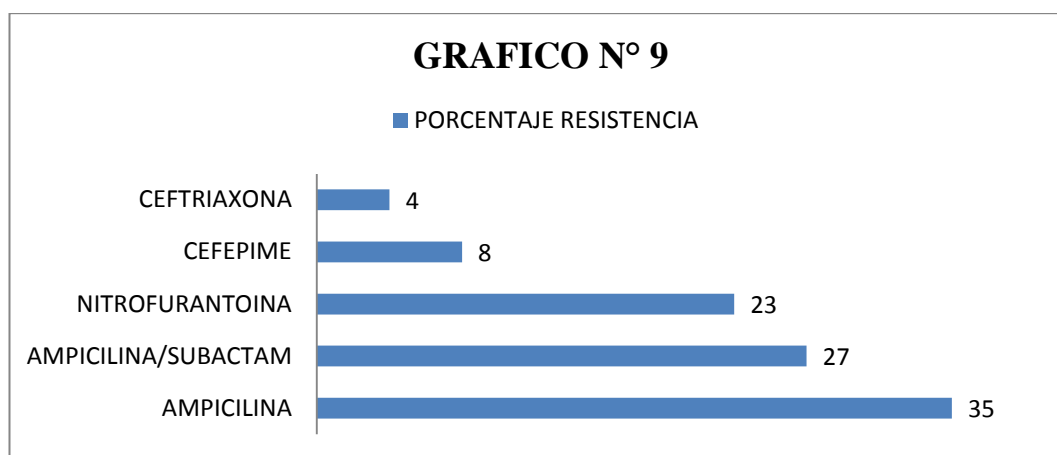
TABLA N° 9

RESISTENCIA KLEBSIELLA PNEUMONIAE EN LOS UROCULTIVOS
REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012
- ENERO 2013

Klebsiella pneumoniae	FRECUENCIA	%
AMPICILINA	9	35
AMPICILINA/SUBACTAM	7	27
NITROFURANTOINA	6	23
CEFEPIME	2	8
CEFTRIAXONA	1	4
Total	26	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACIÓN DE DATOS

En el perfil de la *Klebsiella pneumoniae* encontramos a los antibióticos betaláctamicos como la ampicilina y la ampicilina/sulbactam no recomendados para el tratamiento de infecciones de vías urinarias ya que en nuestro medio presentó una alta resistencia, en segundo lugar encontramos a la nitrofurantoína usada corrientemente como profilaxis, motivo por el que ha aumentado su resistencia como también las cefalorporinas: cefepime y ceftriaxona, que también se prescriben de forma similar.

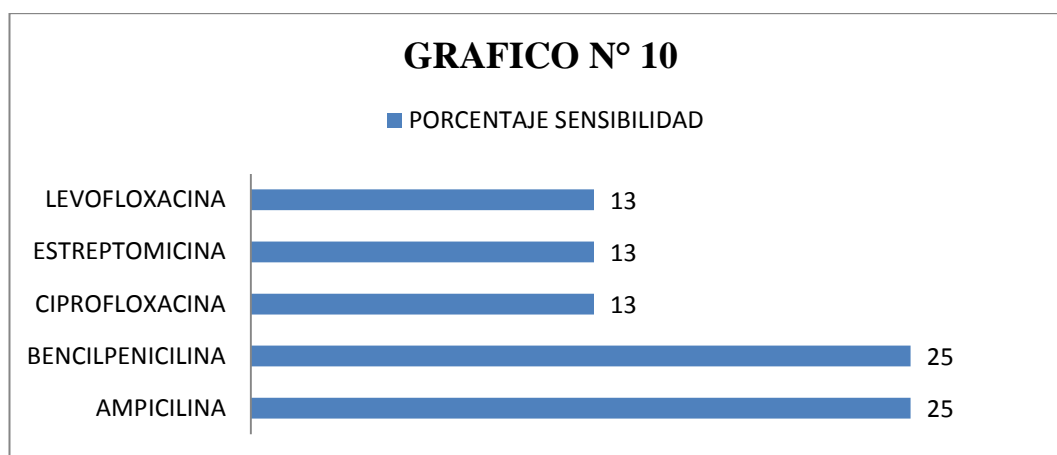
TABLA N° 10

SENSIBILIDAD ENTEROCOCCUS FAECALIS EN LOS UROCULTIVOS
REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012
- ENERO 2013

Enterococcus faecalis	FRECUENCIA	%
AMPICILINA	2	25
BENCILPENICILINA	2	25
CIPROFLOXACINA	1	13
ESTREPTOMICINA	1	13
LEVOFLOXACINA	1	13
Total	8	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACIÓN DE DATOS

En el perfil del el Enterococcus faecalis encontramos los antibióticos betaláctamicos como la ampicilina y la ampicilina/sulbactam como los más recomendados para el tratamiento de infecciones de vías urinarias causadas por éste germen, ya que en nuestro medio presentó una alta sensibilidad, en segundo lugar encontramos a las cefalorporinas: levofloxacina y ciprofloxacina con buena acción bacteriana, seguidas de la estreptomicina, aminoglucósido con igual espectro de acción.

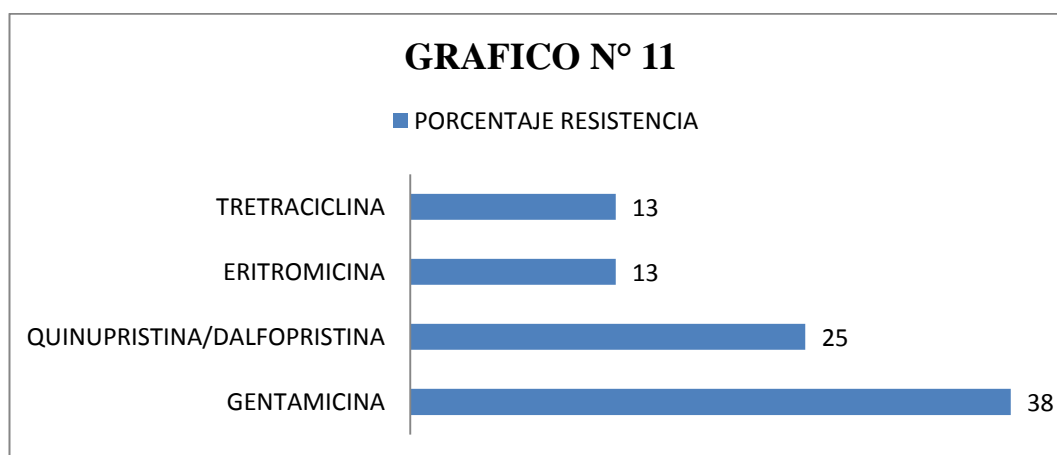
TABLA N° 11

RESISTENCIA ENTEROCOCCUS FAECALIS EN LOS UROCULTIVOS
REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012
- ENERO 2013

Enterococcus faecalis	FRECUENCIA	%
GENTAMICINA	3	38
QUINUPRISTINA/DALFOPRISTINA	2	25
ERITROMICINA	1	13
TRETRACICLINA	1	13
Total	8	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACIÓN DE DATOS

En el perfil del el *Enterococcus faecalis* encontramos a los aminoglucósidos como la gentamicina no recomendado como línea de tratamiento por presentar una alta resistencia a estos antibióticos, en segundo lugar encontramos a las estreptograminas: quinupristina/dalfopristina con muy baja eficacia, y por ultimo con una menor acción efectiva que los anteriores nombramos a los macrólidos: eritromicina y las tetraciclinas por igual.

RESULTADO DE LA ENCUESTA

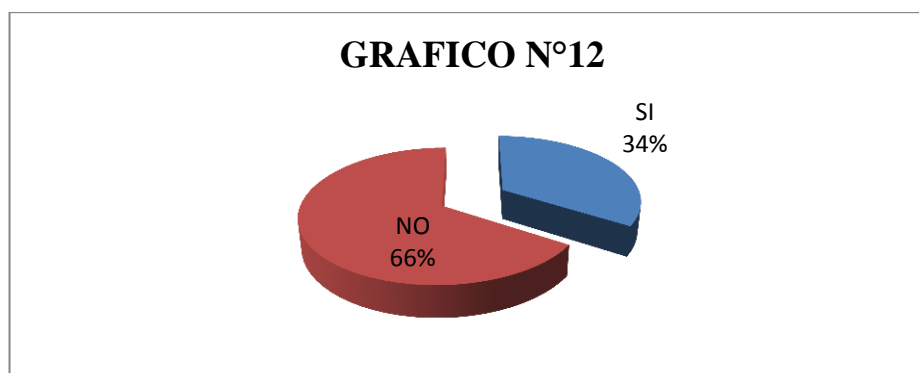
TABLA N° 12

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SI EL PACIENTE PRESENTABA POR PRIMERA VEZ
UNA INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN LOS PACIENTES
ENCUESTADOS CON UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO
PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	17	34
NO	33	66
TOTAL	50	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012-2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACION DE DATOS

Los pacientes con urocultivos realizados en los Laboratorios particulares Gamma Agosto 2012- Enero 2013 la mayoría respondieron que no era la primera vez que se realizaban un urocultivo, entre ellos están pacientes con Infecciones de vías urinarias crónicas o mal tratadas, o pacientes que se encuentran hospitalizados.

TABLA N° 13

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SI EL PACIENTE TOMÓ MEDICINA O TRATAMIENTO ANTES DEL EXAMEN EN LOS PACIENTES ENCUESTADOS CON UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	14	28
NO	36	72
TOTAL	50	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACION DE DATOS

Los pacientes con urocultivos realizados en los Laboratorios particulares Gamma Agosto 2012- Enero 2013 contestaron que la mayoría no había tomado medicación previo al examen por lo tanto los resultados son confiables, no obstante a un grupo menor que estaba medicado. (Harrison Medicina Interna., Edición 14, apartado de infecciones del aparato genitourinario, 2012).

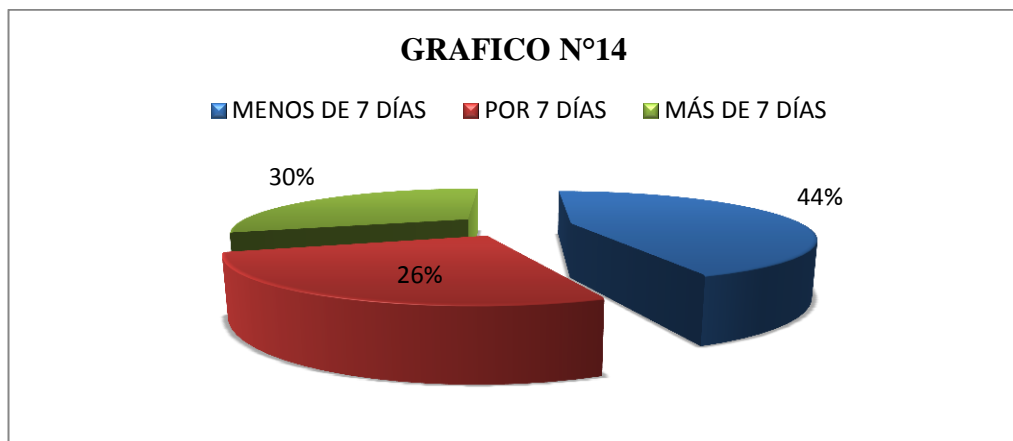
TABLA N° 14

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SI EL PACIENTE EN INFECCIONES ANTERIORES DE VÍAS URINARIAS POR CUANTO TIEMPO TOMÓ LA MEDICACIÓN EN LOS PACIENTES ENCUESTADOS CON UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

PREGUNTA	FRECUENCIA	%
MENOS DE 7 DÍAS	22	44
MÁS DE 7 DÍAS	15	30
POR SIETE DÍAS	13	26
TOTAL	50	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACION DE DATOS

Los pacientes con urocultivos realizados en los Laboratorios particulares Gamma Agosto 2012- Enero 2013 contestaron que la mayoría no terminaba su tratamiento mínimo de 7 días con antibioticoterapia, lo que trae como consecuencia mucha resistencia antibiótica e infecciones crónicas. (Harrison Medicina Interna., Edición 14, apartado de infecciones del aparato genitourinario, 2012).

TABLA N° 15

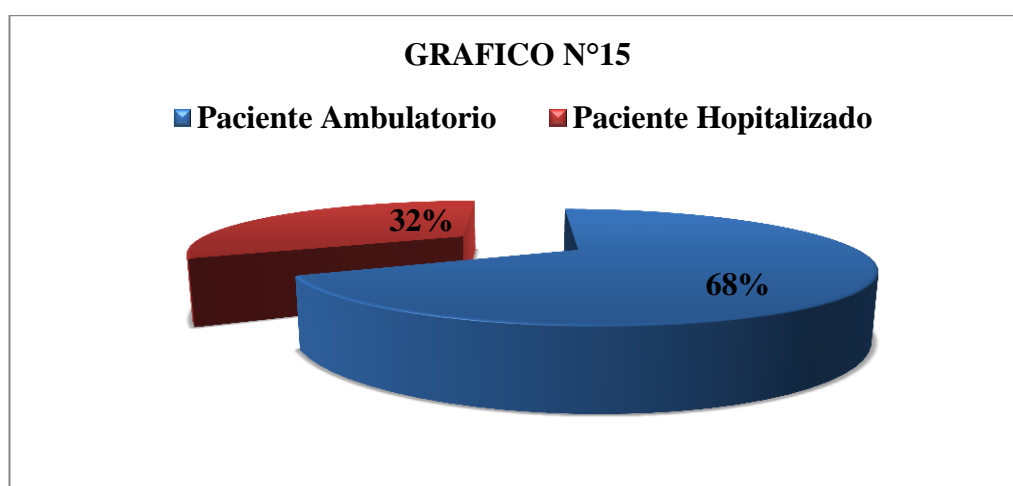
DISTRIBUCIÓN SEGÚN SI ES UN PACIENTE AMBULATORIO U HOSPITALIZADO EN LOS PACIENTES ENCUESTADOS CON UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR

GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

PREGUNTA	FRECUENCIA	%
PACIENTE AMBULATORIO	34	68
PACIENTE HOSPITALIZADO	16	32
TOTAL	50	100

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACION DE DATOS

Los pacientes con urocultivos realizados en los Laboratorios particulares Gamma Agosto 2012- Enero 2013 contestaron que la mayoría son pacientes ambulatorios que acudieron a la consulta libremente por lo tanto se los considera infecciones comunitarias, frente a un grupo menor de pacientes hospitalizados que corresponderías a infecciones nosocomiales o intrahospitalarias. (Viana C, Molina F. Infección de vías urinarias en el adulto. Guías Clínicas Fisterra 2009. En www.fisterra.com.)

TABLA N° 16

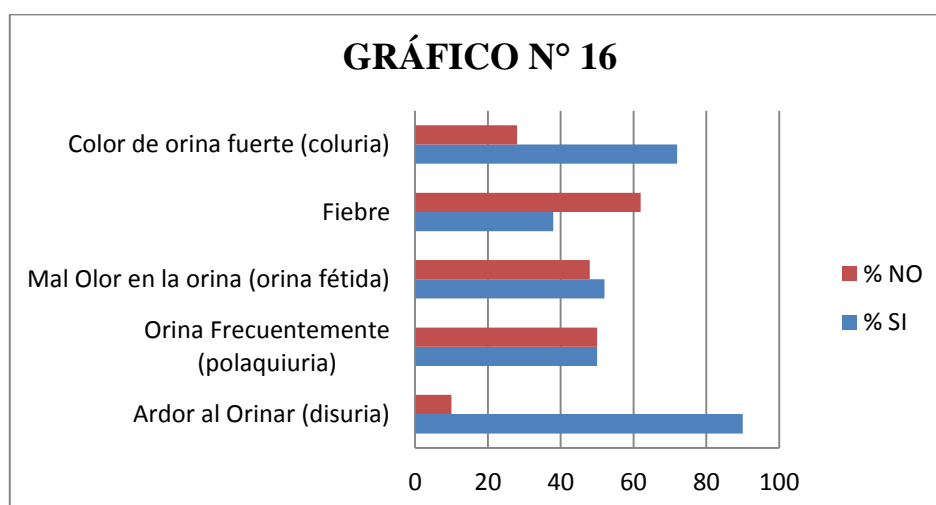
DISTRIBUCIÓN SEGÚN LOS SIGNOS / SÍNTOMAS MÁS FRECUENTES EN INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS DE LOS PACIENTES ENCUESTADOS CON UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO PARTICULAR

GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

SIGNOS/SINTOMAS	FRECUENCIA	% SI	% NO
Ardor al Orinar (disuria)	40	90	10
Orina Frecuentemente (polaquiuria)	25	50	25
Mal Olor en la orina (orina fétida)	26	52	24
Fiebre	19	38	31
Color de orina fuerte (coluria)	36	72	14

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACION DE DATOS

Los pacientes con urocultivos realizados en los Laboratorios particulares Gamma Agosto 2012- Enero 2013 contestaron que su síntoma más frecuente es la disuria y su signo más frecuente la coluria, características propias de una infección de vías urinarias que nos indican como alerta clínica para hacer los exámenes pertinentes. (Harrison Medicina Interna., Edición 14, apartado de infecciones del aparato genitourinario, 2012).

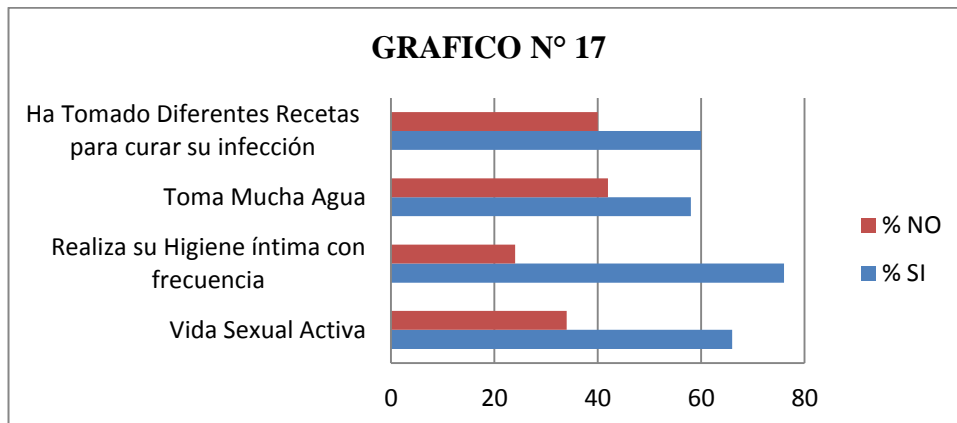
TABLA N° 17

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL ESTILO DE VIDA COMO CAUSA
PREDISPONENTE A INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN LOS PACIENTES
ENCUESTADOS CON UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO
PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013**

ESTILOS DE VIDA	FRECUENCIA	% SI	% NO
Vida Sexual Activa	33	66	34
Realiza su Higiene íntima con frecuencia	38	76	24
Toma Mucha Agua	29	58	42
Tratamiento con recetas variadas	30	60	40

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACION DE DATOS

Los pacientes con urocultivos realizados en los Laboratorios particulares Gamma Agosto 2012- Enero 2013 contestaron que realizan una buena higiene íntima y con frecuencia esto disminuyendo las probabilidades de aumentar la colonización de bacterias, también refieren beber mucha agua lo que mejora su filtración y limpia su tracto urinario, pero como desventaja tenemos que son personas sexualmente activas lo que las predispone sobre todo a las mujeres a estas infecciones recurrentes, aunado a esto la multiresistencia antibiótica por tratamientos variados sin éxito. (Viana C, Molina F. Infección de vías urinarias en el adulto. Guías Clínicas Fistera 2009).

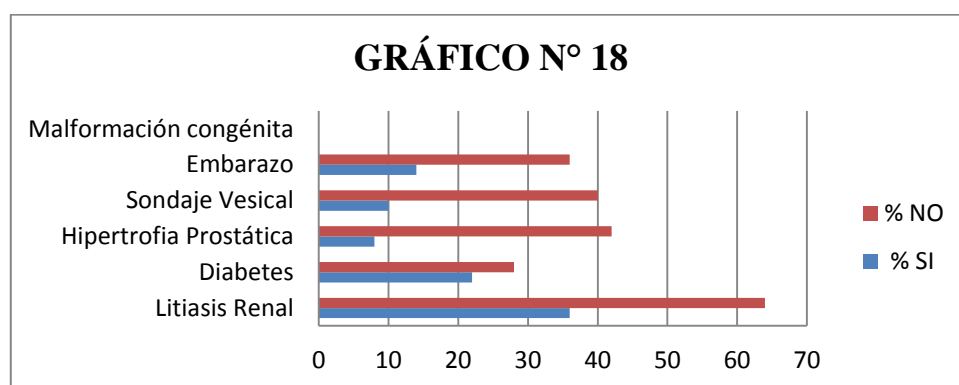
TABLA N° 18

DISTRIBUCIÓN SEGÚN LAS COMORBILIDADES QUE PRESENTAN
ALGUNOS PACIENTES ENCUESTADOS CON UROCULTIVOS REALIZADOS
EN EL LABORATORIO PARTICULAR GAMMA AGOSTO 2012 - ENERO 2013

COMORBILIDADES	FRECUENCIA	% SI	% NO
Litiasis renal	18	36	64
Diabetes	11	22	28
Hipertrofia Prostática	4	8	42
Sondaje vesical	5	10	40
Embarazo	7	14	36
Malformación en sus partes íntimas	0	0	0

FUENTE: Laboratorio Gamma 2012 - 2013

ELABORADO POR: La Investigadora



INTERPRETACION DE DATOS

Una gran cantidad de pacientes con urocultivos realizados en los Laboratorios particulares Gamma Agosto 2012- Enero 2013 refirieron litiasis renal o arenillas, factor que predispone la propagación de bacterias en este medio estéril que es el tracto urinario, como otra comorbilidad común entre los pacientes masculinos mayores de 45 años, encontramos a la Hipertrofia Prostática que a su vez son pacientes sometidos a sondaje vesical, las mujeres embarazadas también son un grupo a considerar entre las más propensas. Y padecer diabetes como enfermedad crónica contribuye al desarrollo de infecciones por el cambio de epitelio y barreras protectoras que se dan en estos estados. (Harrison Medicina Interna., Edición 14, apartado de infecciones del aparato genitourinario, 2012).

CONCLUSIONES

Una vez analizados los resultados del estudio y contrastando con la teoría clínica investigada se llega a las siguientes conclusiones:

Se pudo definir la característica generales de la población de estudio, que desde el punto de vista ligada a la epidemiología de las ITU se mostró una marcada diferencia presentándose más las mujeres que hombres con esta patología, esto tiene correlación con la teoría sobre las características del introito vaginal en la mujer y su uretra corta, que permite fácilmente la colonización de microorganismos en poco tiempo y que favorecen su ascenso por el tracto urinario. Además con una prevalencia en edades de 27 a 41 años con infección de vías urinarias, se pudo concluir que la mayoría son mujeres en edad fértil, con vida sexual activa y embarazadas que las predispone por su condición a infecciones del tracto genito urinario, donde se estima que 1 de cada 3 mujeres será diagnosticada antes de los 24 años y que el 40 a 50% de las mujeres experimentarán al menos un episodio de infección de las vías urinarias durante su vida.

Se identificó entre los urocultivos positivos realizados, a las principales etiologías causantes de infección del tracto urinario: encabezando tenemos a la **Escherichia coli**, le sigue la **Klebsiella pneumoniae** y en una menor cantidad **Enterococcus faecalis**, resultados que concuerdan con la estadística mundial que reporta como los principales microorganismos responsables de infección del tracto urinario a las enterobacterias, especialmente Escherichiacoli y Klebsiellapneumoniae. E.coli causa de 80% de las IVU de origen comunitario.

Se pudo describir según los resultados, el perfil de resistencia y sensibilidad de los principales microorganismos bacterianos causantes de infecciones del tracto urinario que se presentan respectivamente de la siguiente manera:

En el perfil para la E. coli hallamos a los aminoglucósidos como la amicacina y gentamicina excelentes como línea de tratamiento por presentar una alta sensibilidad a estos antibióticos, en segundo lugar encontramos a los carbapenem,

tales como imipenem y ertapenem con buena eficacia, y por último con un poco menos de acción las cefalorporinas: cefepime y ceftazidima.

En el perfil para la *E. coli* encontramos a los antibióticos betaláctamicos como la ampicilina y la ampicilina/sulbactam no recomendados para el tratamiento de infecciones de vías urinarias ya que en nuestro medio presentaron una alta resistencia, en segundo lugar encontramos a las sulfas representadas por el cotrimoxazol con poca eficacia, y por último con casi la misma ineffectividad en su espectro de acción encontramos a la cefalorporina: levofloxacina y la fluoroquinolonas: ciprofloxacina, seguidas por la nitrofurantoína usada ordinariamente como profilaxis.

En el perfil para la *Klebsiella pneumoniae* encontramos en primer lugar a los carbapenem, tales como imipenem y ertapenem con excelente eficacia, a los aminoglucósidos como la amikacina muy buen antibiótico para el tratamiento por presentar una alta sensibilidad. Por último con un poco menos de acción las cefalorporinas, como la ceftazidima y por su uso común la nitrofurantoína que aunque con baja sensibilidad aún está indicada en este tipo de infecciones.

En el perfil de la *Klebsiella pneumoniae* encontramos a los antibióticos betaláctamicos como la ampicilina y la ampicilina/sulbactam no recomendados para el tratamiento de infecciones de vías urinarias ya que en nuestro medio presentaron una alta resistencia. En segundo lugar encontramos a la nitrofurantoína usada corrientemente como profilaxis, motivo por el que ha aumentado su resistencia como también las cefalorporinas: cefepime y ceftriaxona, que también se prescriben de forma similar.

En el perfil del *Enterococcus faecalis* encontramos los antibióticos betaláctamicos como la ampicilina y la ampicilina/sulbactam como los más recomendados para el tratamiento de infecciones de vías urinarias causadas por éste germen, ya que en nuestro medio presentaron una alta sensibilidad. En segundo lugar encontramos a las cefalorporinas: levofloxacina y ciprofloxacina con buena acción bacteriana, seguidas de la estreptomicina, aminoglucósido con igual espectro de acción.

En el perfil del el *Enterococcus faecalis* encontramos a los aminoglucósidos como la gentamicina no recomendado como línea de tratamiento por presentar una alta resistencia a estos antibióticos. En segundo lugar encontramos a las estreptograminas: quinupristina/dalfopristina con muy baja eficacia, y por último con una menor acción efectiva que los anteriores nombramos a los macrólidos: eritromicina y las tetraciclinas por igual.

Se descubrió que en estos pacientes las principales causas de infecciones del tracto urinario se debió a pacientes que en su mayoría no terminaba su tratamiento mínimo de 7 días con antibioticoterapia, lo que trae como consecuencia mucha resistencia antibiótica e infecciones crónicas. A si mismo se llegó a establecer que la mayoría de los pacientes realizan una buena higiene íntima y con frecuencia, esto disminuye las probabilidades de aumentar la colonización de bacterias, también refieren beber mucha agua lo que mejora su filtración y limpia su tracto urinario, pero como desventaja tenemos que son personas sexualmente activas lo que las predispone sobre todo a las mujeres a estas infecciones recurrentes y a cierto grupo de varones que practican coito anal, aunado a esto la multiresistencia antibiótica por tratamientos variados sin éxito.

Una gran cantidad de pacientes refirieron litiasis renal o arenillas, factor que predispone la propagación de bacterias en este medio estéril que es el tracto urinario, como otra comorbilidad común en los pacientes masculinos mayores de 45 años encontramos a la hipertrofia prostática, pacientes que a su vez sondeados. Otro grupo a considerar son las mujeres embarazadas entre las más propensas. Finalmente, padecer una enfermedad crónica como la diabetes contribuye al desarrollo de infecciones por el cambio de epitelio y barreras protectoras que se dan es estos estados.

RECOMENDACIONES

Es necesario que el Ministerio de Salud Pública realice planes de prevención y educación fundamentalmente en todos los ambientes de atención médica y hospitalaria con la intencionalidad de disminuir el alto índice de ITU.

Es fundamental que los profesionales de salud posean una guía para el manejo clínico de la ITU, en tal caso éste trabajo investigativo deja una propuesta que refleja los resultados obtenidos de nuestra realidad para el manejo más eficaz de estos pacientes.

Utilizar siempre guías y protocolos de manejo para el tratamiento de estas infecciones del tracto urinario porque ayuda a disminuir la multiresistencia por recetas empíricas y reduce los costos para el paciente establecer cuándo pedir un urocultivo.

PROPUESTA

TÍTULO DE LA PROPUESTA

GUÍA CLÍNICA PARA MANEJO DEL PACIENTE CON INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO

Cada vez ha sido notorio las ventajas que aportan los manejos tempranos de estas infecciones en muchos casos crónica. Para nadie es desconocido que los impactos en la calidad de vida del paciente, aspectos emocionales, económicos, familiares y para el estado son dificultosas. En virtud de esta realidad se ha creído conveniente proponer una guía clínica para identificar, evaluar y manejar al paciente con ITU.

Elaborarla ha sido un trabajo arduo revisando diferente bibliografías con respecto al trabajo investigativo, pero por sobre todo con la guía del tribunal de ésta tesis se ha hecho posible. Anhelamos que las autoridades lo distribuyan en las diferentes unidades hospitalarias y diferentes campos de salud y todo lugar donde haya atención primaria de pacientes con ITU. Guías instructivas más protocolo de control de la ITU en Anexos.

ALCANCE DE LA GUÍA

La presente Guía clínica, entrega recomendaciones al equipo de salud, médicos y enfermeras que se desempeñan en atención primaria con el propósito de Prevenir la ITU en la población general y que se maneje de la forma más eficaz posible.

Mejorar la detección oportuna en una etapa temprana de la historia natural de la ITU en población en riesgo.

Contribuir al manejo apropiado de las co-morbilidades y otros factores que afectan la progresión de la ITU.

Definir las características y la oportunidad en que un determinado paciente debe ser evaluado y eventualmente manejado por el médico especialista.

BIBLIOGRAFÍA

Harrison Medicina Interna., Edición 14, apartado de infecciones del aparato genitourinario (2012).

National Committee for Clinical Laboratory Standards(NCCLS), (2000), Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. M100-S11.

Rodriguez-Baño, Picón E, Gijón P et al. Community-onset bacteremia due to extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli*: Riskfactors and prognosis. Clin Infect Dis 2010;50:40-8.

Agencia Laín Entralgo. Servicio Madrileño de Salud. Curso on-line "Uso racional de antibióticos en adultos y ancianos". Tratamiento antibiótico de las infecciones urinarias. Edición octubre 2009-enero 2010.

Viana C, Molina F. Infección de vías urinarias en el adulto. Guías Clínicas Fisterra 2009. En www.fisterra.com.

Horcajada JP, et al. Tratamiento de las infecciones no complicadas del tracto urinario inferior. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2005; 23 (Supl. 4): 22-7.

Alós JJ: Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria. Sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos y significado clínico de la resistencia. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2005; 23(Supl. 4): 3-8.

Hooton TM. Recurrent urinary tract infection in women. International Journal of antimicrobial Agents 17 (2001) 259-268.

<http://www.bdigital.unal.edu.co/3826/1/05598406.2011.pdf>

ANEXOS

CUADRO N°1 REGÍMENES TERAPÉUTICOS PARA LAS INFECCIONES URINARIAS			
BACTERIANAS			
Enfermedad	Microorganismos patógenos característicos	Circunstancias atenuantes	Tratamiento empírico recomendado ^a
Cistitis aguda no complicada en mujeres	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus saprophyticus</i> , <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Ninguna	Regímenes de 3 días: TMP-SMX, TMP, quinolona por vía oral; régimen de 7 días: nitrofurantoína macrocristalina ^b
		Diabetes, síntomas durante >7 días, UTI reciente, uso de diafragma, edad >65 años	Considérese un régimen de 7 días: TMP-SMX, TMP, quinolona por vía oral ^b
		Embarazo	Considérese un régimen de 7 días: amoxicilina, nitrofurantoína macrocristalina, proxetilo de cefpodoxima o TMP-SMX ^b por vía oral
Pielonefritis aguda no complicada en mujeres	<i>E. coli</i> , <i>P. mirabilis</i> , <i>S. saprophyticus</i>	Enfermedad leve o moderada, ausencia de náusea y vómito; tratamiento ambulatorio	Quinolona por vía oral ^c durante 7-14 días (si se desea, dosis inicial IV) o una dosis IV de ceftriaxona (1 g) o gentamicina (3-5 mg/kg) IV seguida de TMP-SMX ^b oral durante 14 días
		Enfermedad grave o posible urosepsis: hospitalización	Quinolona, gentamicina (± ampicilina), ceftriaxona o aztreonam por vía parenteral ^d hasta la mejoría; después, quinolona, cefalosporina o TMP-SMX por vía oral ^c durante 14 días
UTI complicadas en varones y mujeres	<i>E. coli</i> , <i>Proteus</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Serratia</i> , enterococos, estafilococos	Enfermedad leve o moderada, ausencia de náusea y vómito: tratamiento ambulatorio	Quinolona por vía oral ^c durante 10-14 días
		Enfermedad grave o posible urosepsis: hospitalización	Ampicilina y gentamicina, quinolona, ceftriaxona, aztreonam, ticarcilina/ácido clavulánico o imipenem-cilastatina por vía parenteral ^d hasta la mejoría; después, quinolona o TMP-SMX por vía oral ^c durante 10-21 días

CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

Formato de Encuesta

Introducción

La infección de vías urinarias es la segunda patología más frecuente de origen infeccioso después de las relacionadas con las vías respiratorias.

La elaboración del presente trabajo de investigación está motivada justamente por el interés de conocer el perfil de los microorganismos causantes de infecciones del tracto urinario en pacientes con uro cultivos de laboratorios clínicos particulares de la ciudad porque muestra alta incidencia y reincidencia en nuestro medio, debido en muchos casos, al manejo empírico de esta infección.

Datos de identificación:

Fecha: _____ Encuestador: _____

Características Biológicas:

Edad: _____ Sexo: M F

Características del estado de salud:

¿ES LA PRIMERA VEZ QUE TIENE UNA INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS?

SI NO

¿TOMÓ MEDICINA O TRATAMIENTO ANTES DEL EXAMEN (UROCULTIVO)?

SI NO

EN INFECCIONES ANTERIORES DE VIAS URINARIAS ¿POR CUANTO TIEMPO TOMÓ LA MEDICACIÓN?

MENOS DE 7 DIAS

MÁS DE 7 DIAS

POR 7 DIAS

UD ES UN PACIENTE:

ACUDIÓ VOLUNTARIAMENTE A LA CONSULTA MÉDICA

ES UN PACIENTE HOSPITALIZADO

Características Clínicas:

HA PRESENTADO ALGUNOS DE ESTOS SIGNOS/SINTOMAS:

Ardor al orinar (disuria)

Orina frecuentemente (polaquiuria)

Mal olor en la orina (orina fétida)

Fiebre

Color de orina fuerte (coluria)

ESTILOS DE VIDA

- VIDA SEXUAL ACTIVA
- REALIZA SU HIGIENE INTIMA CON FRECUENCIA
- TOMA MUCHA AGUA
- HA TOMADO DIFERENTES RECETAS/MEDICAMENTOS PARA CURAR SU INFECCIÓN

Comorbilidades:

PRESENTA ALGUNO DE ESTOS ESTADOS O ENFERMEDADES:

ARENILLAS O PIEDRAS EN LOS RIÑONES (LITIASIS)

DIABETES

HIPERTROFIA PROSTATICA (SUFRE DE LA PRÓSTATA)

COLOCACIÓN DE SONDA ALGUNA VEZ

EMBARAZO

MALFORMACIÓN EN SUS PARTES INTIMAS

GUÍA DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL PACIENTE CON INFECCIÓN URINARIA

DEFINICIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es el compromiso bacteriano de cualquier lugar del sistema urinario desde el riñón, incluida sus vías, hasta el meato uretral.

CAUSAS

La E. Coli constituye un 85% de las ITU adquiridas en la comunidad y 50% de las causas de origen nosocomial. El S. saprophyticus un 10% de ITU adquiridas en la comunidad. Otras causas menos comunes de infección urinaria la constituyen organismos no codiformes y/o origen mixto que aparecen con mayor frecuencia en anomalías del tracto urinario como Klebsiella, Enterococo, Pseudomonas, Proteus mirabilis, Anaerobios.

FACTORES DE RIESGO

- Mujeres en edad fértil
- Hombres y mujeres mayores de 60 años
- Lesiones anatómicas de la vía urinaria
- Urolitiasis
- Técnicas de aseo genital inadecuado
- Trauma local de la vía urinaria inferior
- Uso de sonda vesical
- Inmunosuprimidos
- Mujeres embarazadas
- Homosexualidad
- Uso de espermicidas
- Constipación

Interrogue y verifique

Síntomas generales

- Aparición de síntomas urinarios irritativos
- Disuria.
 - Dysuria.
 - Tenosmo vesical.
 - Urgencia urinaria.
 - Náuseas y/o vómito.
 - Fiebre subjetiva o cuantificada.
 - Dolor abdominal suprapúbico o en región costo-vertebral.

En niños

- Fiebre sin causa aparente y escalofo
- Dolor abdominal localizado o difuso
- Vómito

Interrogue por Factores de Riesgo

- Mujeres en edad fértil
- Hombres y mujeres mayores de 60 años
- Lesiones anatómicas de la vía urinaria
- Historia de Urolitiasis
- Técnicas de aseo genital inadecuado
- Trauma local de la vía urinaria inferior
- Uso de sonda vesical
- Inmunosuprimidos
- Mujeres embarazadas
- Homosexualismo
- Uso de espermicidas

Pregunte por episodios similares previos

- Fecha de último episodio y tratamiento previo
- Número de episodios al año (> 3/año indica recurrencia)

Riesgo para Bacteriuria Asintomática

- Mujeres embarazadas
- Niños en edad preescolar

Evalúe y analice:

- Estado general del paciente.
- Temperatura.
- Presión arterial.
- Frecuencia cardíaca.

Examen físico completo. Énfasis en abdomen

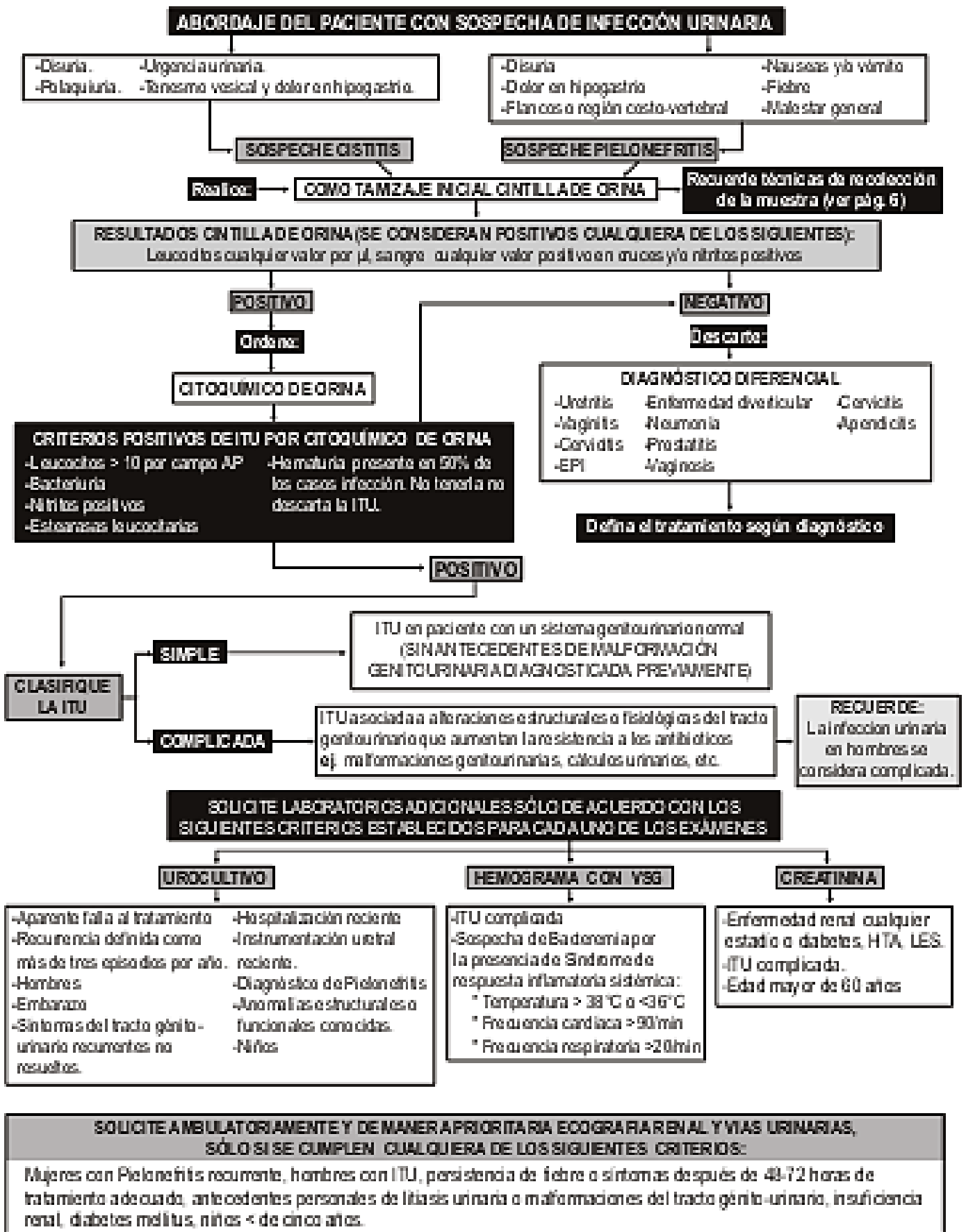
Realice palpación, percusión de todo el abdomen y busque zonas dolorosas en hipogastrio, flancos o región costo-vertebral.

Busque y descarte

Criterios de gravedad:

- Intolerancia de la vía oral.
- Compromiso del estado general.
- Dolor intenso.
- Temperatura > 39° C y difícil control con antipiréticos.
- Comorbidades (Diabetes melítus, enfermedad renal, malformación del tracto genitourinario o urolitiasis).
- Infección urinaria persistente por falta del tratamiento ambulatorio adecuado.
- Niños menores a seis meses con infección urinaria.
- Mayores de 60 años
- Embarazadas
- Inmunosuprimidos
- PA sistólica < 90 mm Hg

Código de 210





PACIENTE CON CRITERIOS DE MANEJO AMBULATORIO

NIÑOS > 6 MESES

Ver signos de alarma y recomendaciones generales.

-Analgésicos: Acetaminofén 10-15 mg VO/kg/dosis c/8h por 3 días dosis máxima día 60 mg/kg/día.

-Antibióticos (cualquiera de las siguientes alternativas):

1. Cefalexina 50-100 mg VO/kg/día + c/8 horas por 10 días.
2. Trimetoprim Sulfametoxazol 6-12 mg VO/kg/día + c/12 horas por 10-14 días.
3. Ácido nalidixico 55 mg VO/kg/día + c/8 horas por 10-14 días (no PCS).
4. Amoxicilina 40-80 mg VO/kg/día + c/8 horas por 10-14 días.

Hacer estudio para malformaciones renales en < 5 años.

EVALUACIÓN POR MÉDICO DE FAMILIA Y/O PEDIATRA ENTRE 48-72 HORAS

TENGA EN CUENTA

En pacientes embarazadas, diabéticos o con más de una semana de síntomas se debe administrar tratamiento por mínimo 7 días.

ADULTOS

CISTITIS

Ver signos de alarma y recomendaciones generales.

-Analgésicos: Acetaminofén 500-1000 mg c/8h VO por 3 días o a necesidad (dosis máxima 4 gr/día).

-Antiespasmódicos: Butilbromuro de hioscina 1 tab. cada 6-8 horas VO por 3 días.

-Antibióticos (cualquiera de las siguientes alternativas):

1. Norfloxacina 400 mg VO cada 12 horas por 5 días.
2. Nitrofurantoina 100 mg VO cada 6 horas por 7 días.
3. Trimetoprim Sulfametoxazol 160/800 una tab. VO cada 12h. por 5 días.

PIELONEFRITIS

Ver signos de alarma y recomendaciones generales.

-Analgésicos: Acetaminofén 500-1000 mg c/8h VO por 3 días o a necesidad.

-Antiespasmódicos: Butilbromuro de hioscina 1 tab. VO cada 6-8 horas por 3 días o a necesidad y dolor.

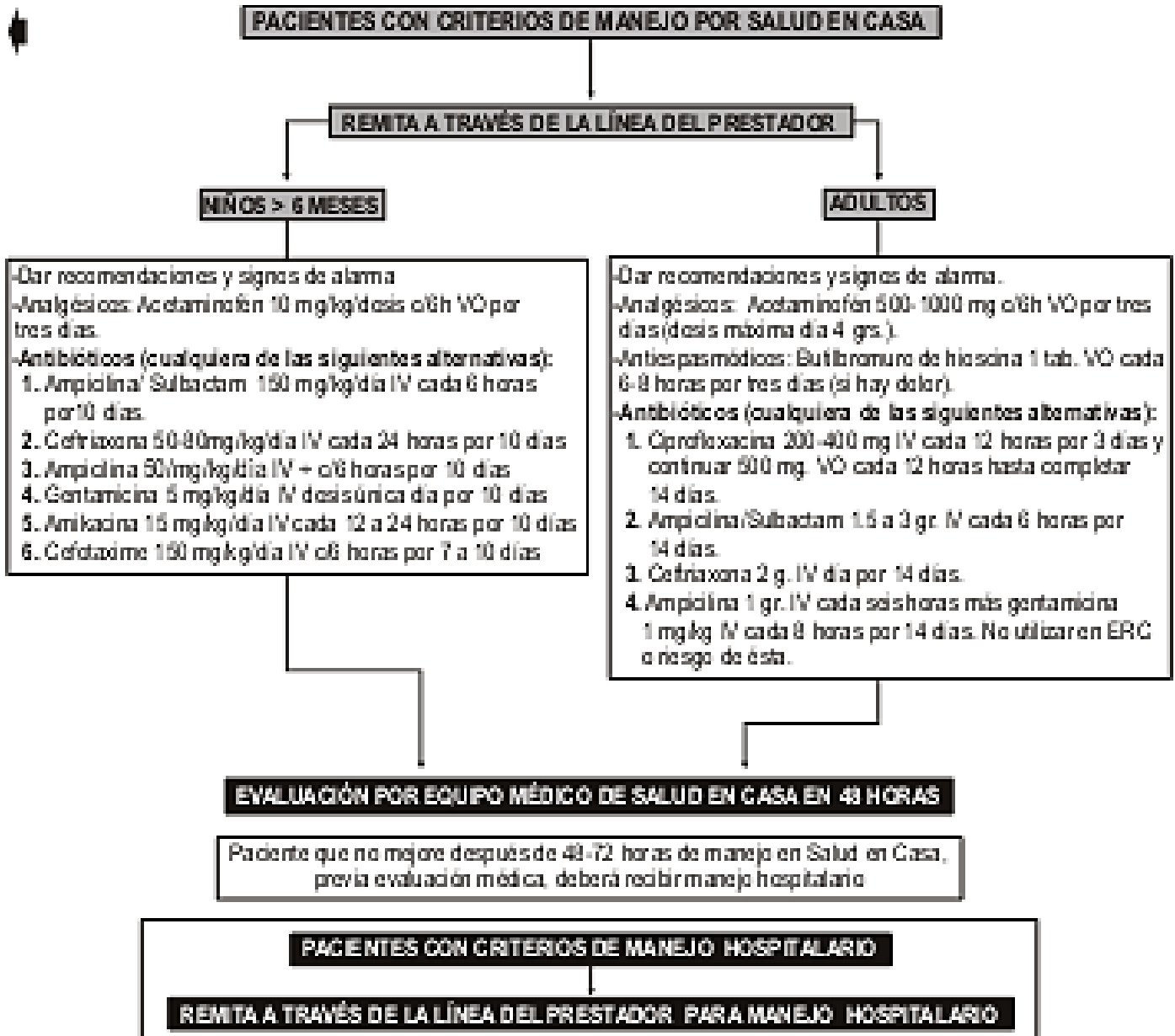
-Antibióticos (cualquiera de las siguientes alternativas):

1. Ciprofloxacina 500 mg VO cada 12 horas por 10 días.
2. Trimetoprim Sulfametoxazol 160/800 mg. VO cada 12 horas por 14 días.
3. Cefalexina 500 mg. VO c/8horas 10-14 días
4. Gentamicina 3-5 mg/kg/día IM dosis única diaria por 7 días.
5. Amoxicilina 500 mg. VO cada 8 horas por 14 días.

***EVALUACIÓN POR MÉDICO DE FAMILIA ENTRE 48-72 HORAS**

En caso de indicaciones de urocultivo, los antibióticos siempre deben ser ajustados según resultados de éste.

El manejo de los medicamentos deberá ser individualizado a cada paciente, dependiendo de la evaluación clínica



DAR RECOMENDACIONES Y SIGNOS DE ALARMA A TODOS LOS PACIENTES

Recomendaciones:

- Tomar abundantes líquidos.
- Consumir alimentos ricos en vitamina C.
- Evitar tener relaciones sexuales hasta terminar el tratamiento.
- No realizar ejercicio físico intenso.

Signos de Alarma

- Persistencia o empeoramiento de síntomas como disuria, hematuria, tenesmo vesical o dolor en región lumbar que no mejora luego de 48 horas de tratamiento.
- Náuseas y vómitos persistentes.
- Temperatura mayor de 38°C, 48 horas posterior al inicio del tratamiento.
- Deterioro del estado general manifestado como astenia, adinamia, malestar general, trastornos del estado de conciencia.
- Hipotensión
- Hipotermia

CONCEPTOS PARA TENER EN CUENTA

NO RESOLUCIÓN

Persistencia de ITU por resistencia bacteriana o resistencia adquirida durante el tratamiento, debido a la presencia de un segundo germen oculto, anomalías estructurales o a la forma inadecuada del consumo del medicamento por parte del paciente.

RECORRENCIA

Persistencia de la ITU por la presencia de uropatógenos en la flora fecal que ocasionan la reinfección subsecuente o la presencia de factores de riesgo tales como: anomalías del tracto urinario, inmunosupresión y edad avanzada.

BACTERIURIA ASINTOMÁTICA

Definición: Pacientes sin signos y síntomas de infección urinaria pero con la presencia de urocultivo positivo teniendo en cuenta los criterios citados a continuación:

Urocultivo tomado con todas las normas de asepsia descritas para citoquímico de orina el cual se considera positivo en los siguientes casos:

- Para hombres y mujeres una sola muestra de orina con aislamiento de un germen y >100.000 UFC/ml.
- Para hombres y mujeres una sola muestra de orina tomada por catéter con aislamiento de un germen y >50.000 UFC/ml.
- Gémenes entre 50.000 - 100.000 UFC/ml. Repetir urocultivo.

Criterios de tamizaje para bacteriuria asintomática:

- Mujeres embarazadas una vez al inicio del embarazo y ser tratadas si la muestra es positiva. No es necesario el tamizaje en etapas tardías del embarazo.
- Todos los pacientes que van a ser sometidos a resección transuretral de la próstata o antes de procedimientos urológicos en los cuales se anticipa sangrado de la mucosa vesical.

El tamizaje con urocultivo, para bacteriuria asintomática **NÓ SE RECOMIENDA** en los siguientes casos:

- Premenopáusicas y mujeres no embarazadas.
- Pacientes diabéticas.
- Mujeres ancianas que viven en la comunidad.
- Ancianos que habitan hogares geriátricos.
- Pacientes con daño de médula espinal.
- Pacientes con catéter vesical el cual se encuentra in situ.

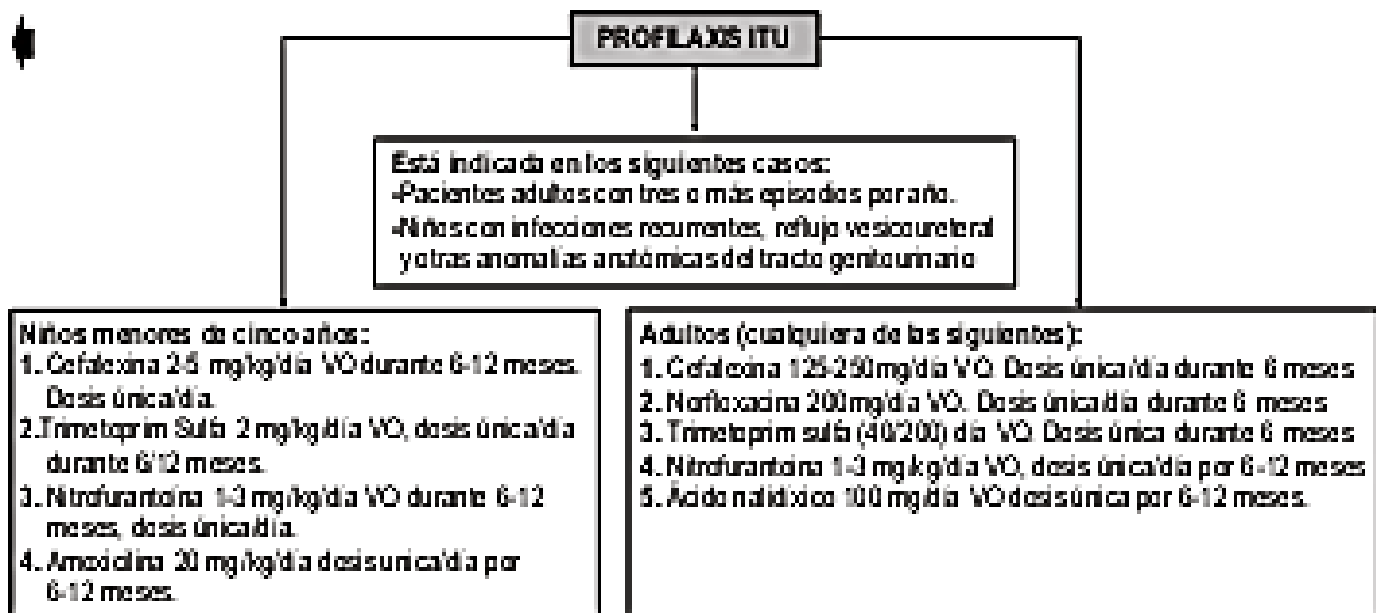
No hay recomendaciones para tamizaje o tratamiento de bacteriuria asintomática en transplantado renal o receptor de trasplante de algún otro órgano sólido.

MANEJO DE LA BACTERIURIA ASINTOMÁTICA

Para todos los pacientes con Bacteriuria asintomática, el tratamiento está basado en el resultado de los urocultivos y debe realizarse por espacio de tres a siete días. Las alternativas de tratamiento incluyen:

1. Cefalexina 500 mg VO cada 6 horas por 3 a 7 días.
2. Nitrofurantoina 100 mg VO cada 6 horas por 3 a 7 días.
3. Amoxicilina 500 mg VO cada 8 horas por 3 a 7 días.
4. Ampicilina 500 mg VO c/6 h x 7 días (no se recomienda por alta resistencia).
5. Cefradina 500 mg VO c/6 horas por 3 a 7 días.

En embarazo el tratamiento de la ITU y de la BA es por 7 días.



TÉCNICA PARA RECOLECCIÓN DE MUESTRA DE ORINA (ÓN TILLA -CITOQUÍMICO - UROCULTIVO)

- Lava de genital con agua y jabón
- Recolectar la muestra con el recipiente retirado de los genitales
- Utilizar recipiente a de cuando
- Recolectar la muestra a la mitad de la micción. Ideal primera orina de la mañana o conservarla a 4°C por un período no mayor a 24 horas.

BIBLIOGRAFÍA

- Lindsay E. Nicole and Suzanne Bradley, Infectious diseases Society of America Guidelines for the diagnosis and treatment for a symptomatic bacteriuria in adults . IDSA Guidelines CID, 2005:40.
- Barger, Richard E. M.D. The Urine Dipstick Test: Useful to Rule Out Infections. A Meta-Analysis of the Accuracy -The journal of Urology Volume 174(3), September 2005, pp 941-942
- Schaeffer, Anthony J. M.D. Infection and Inflammation of the Genitourinary Tract. The journal of urology Volume 170 (4, Part 1 of 2), October 2003, pp 1469-1475.
- Schaeffer, Anthony J. M.D. Urinary Tract Infection. The journal of urology. Volume 163(4), April 2000, p 1370
- Jasip Carand Aziz Sheikh. Recurrent urinary tract infection in women. BMJ, Nov 2003; 327: 1204; doi:10.1136/bmj.327.7425.1204. The Sanford Guide to antimicrobial Therapy 2006
- Cristina Viana Zuluaga, Francisca Molina Poch Milagros Diez. Infección de Vías urinarias en el Adulto. Guías Clínicas Fisiara 2012;2 (34)

Nota:

Todo paciente deberá tener un manejo integral a cargo del médico familiar, quien se debe apoyar en el internista o pediatra de la IPS básica y el equipo de salud requerido de acuerdo a la patología de base.

Los conceptos contenidos en esta guía pretenden orientar el manejo de los pacientes, sin embargo, todo paciente deberá seguir un manejo individualizado según sus condiciones particulares.

Para la elaboración de esta guía se verificaron fuentes de información confiables con el objetivo de proveer información completa y generalmente acorde con los estándares aceptados en el momento de edición. Dada la continua evolución de las ciencias médicas, en cualquier momento pueden surgir cambios sobre opciones de diagnóstico, tratamiento y farmacoterapia. Se sugiere a los lectores de esta guía confirmar la información contenida verificando las fuentes bibliográficas citadas y otras relacionadas con el tema, recomendándose a demás mantenerse al tanto de la evolución del tema en cuestión.