

11217

252



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

INFECCION DE VIAS URINARIAS EN PACIENTES
GINECO OBSTETRICAS
Etiología, frecuencia y complicaciones

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN:
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:
DRA. SELENE SAM SOTO

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

TITULAR: DR. JOSE ROBERTO AHUED AHUED
TUTOR: DR. JESUS ROBERTO VILLAGRANA ZESATI



INPer

MEXICO, D.F. INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1234



DIRECCION DE ENSEÑANZA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

A mi padre
en su memoria

A mi madre por su ejemplo y amor

A mis hermanos
Pepe, Magali y Edgar
Por su apoyo y confianza

A mis maestros, a mis compañeros
residentes, a mis pacientes por su
confianza y por las enseñanzas
compartidas

A Dios por permitirme ser lo que soy

A mi asesor de tesis Dr Roberto Villagrana Zesati
Por su apoyo, por su confianza, por sus enseñanzas, por sus
consejos y por su amistad incondicional.

Al Instituto Nacional de Perinatología,
mi Instituto, cuna de mi especialidad, lugar de enseñanza
y superación

Índice

	Página
Marco teórico .	1
Justificación	20
Planteamiento del Problema . . .	20
Hipótesis	21
Objetivos	22
Material y Métodos .	22
Resultados	22
Discusión . . .	24
Conclusiones	26
Propuestas .	27
Bibliografía	28

MARCO TEORICO

Las infecciones urinarias representan en la actualidad uno de los problemas infecciosos más frecuentes en la población general. En Estados Unidos representan 7 millones de consultas por año y 13.5% de infecciones intrahospitalarias por cada mil egresos. En los adultos indudablemente la mujer es la más afectada, en donde los factores anatómicos son determinantes para la presentación de esta complicación, de manera especial la mujer embarazada es la que más preocupa ya que la infección no diagnosticada o tratada de manera inadecuada tendrá repercusiones perinatales importantes. La bacteriuria es más frecuente en mujeres que en hombres en todas las edades, aumenta en la mujer adulta marcadamente, en los años reproductivos en que es 50 veces más que en varones. En el anciano, la prevalencia puede ser de 30% en mujeres y 20% en varones. Estudios recientes han establecido la prevalencia de bacteriuria asintomática en el embarazo y los riesgos subsecuentes de desarrollar una infección sintomática. La relación de bacteriuria de otras complicaciones obstétricas incluyendo parto pretérmino, prematuridad y complicaciones renales a partir de la bacteriuria ha sido investigada intensamente. En la mayoría de los casos, la infección del tracto urinario, es de fácil detección y tratamiento, sin embargo existe una pequeña proporción de casos complicados en donde la infección es difícil de erradicar. La infección de las vías urinarias que se producen en el embarazo hace de esta patología una entidad muy importante que aumenta los índices de morbilidad y mortalidad ya que esta infección se encuentra implicada como causa de parto pretérmino con las subsecuentes complicaciones médicas, sociales y económicas.

DEFINICION Y CLASIFICACION

Desde el punto de vista microbiológico la infección de vías urinarias se define como la presencia en la orina de uno o más microorganismos patógenos, en una cantidad mayor a 100 000 unidades formadoras de colonias (ufc), en una muestra adecuadamente obtenida con la técnica de chorro medio, de acuerdo a los criterios de Kass.

En pacientes con sintomatología urinaria se ha modificado este criterio considerándose que un número menor de bacterias en orina es indicativo de infección. Se considera que un individuo con infección urinaria comprobada, tiene reactivación del proceso cuando durante el curso del tratamiento y habiendo mostrado mejoría tiene presencia del mismo germen con reaparición de los síntomas clínicos.

En realidad no se ha establecido el tiempo que debe transcurrir para considerar que este presente una reactivación, la reinfección se refiere a la presencia de infección una vez que la paciente ha sido previamente diagnosticada y tratada en forma adecuada aislándose un agente etiológico diferente al aislado en el primer

proceso infeccioso ¹

Con respecto a su evolución las infecciones urinarias se clasifican en no complicadas y complicadas que representan persistencia y manifestación en otro sitio, las cuales se asocian por lo general a presencia de malformaciones o factores predisponentes como litiasis, vejiga neurógena, sondas uretrales que contaminan y llevan la infección al riñón, obstrucción, inmunodeficiencias, etc. La infección de vías urinarias se ha dividido de acuerdo a su localización anatómica en dos grupos principales

A) INFECCION DE VIAS URINARIAS BAJAS

Cistitis, uretritis y bacteriuria asintomática

B) INFECCION DE VIAS URINARIAS ALTAS

Pielonefritis, abscesos renales y perinefrítico

Las infecciones bajas, afectan de manera local, su repercusión sistémica es nula o mínima, no así, la pielonefritis cuya afectación es sistémica llegando a comprometer diversos órganos o sistemas de la economía, este grado de afectación sistémica hace la diferencia en cuanto al manejo, la primera requerirá manejo ambulatorio con antibióticos de espectro limitado, en cambio la segunda amerita hospitalización con uso de antibióticos intravenosos de amplio espectro y con un intervalo de duración mayor. Otra de las clasificaciones que se esta utilizando es la que se denomina infecciones no complicadas, que se asocia a infecciones recurrentes en mujeres con predisposición secundaria a defectos en los *mecanismos de defensa locales o infecciones complicadas que representan persistencia* y se asocian generalmente a padecimientos obstructivos congénitos o adquiridos, diabetes mellitus, vejiga neurogénica, reflujo vesico-ureteral etc. En estas pacientes es importante llevar a cabo estudios de gabinete para determinar la fuente de infección y establecer el tratamiento específico, de acuerdo a los hallazgos ^{2,3}

Las definiciones de las principales entidades clínicas son las siguientes

Bacteriuria asintomática.- Es una entidad clínica frecuente en el embarazo, su prevalencia en mujeres embarazadas es de aproximadamente 6% con un rango de 2 al 11%, esta prevalencia es similar a la observada en mujeres no embarazadas sexualmente activas. Se define como la presencia de bacterias en la orina, carece de manifestaciones clínicas. Se ha podido observar que con programas de detección y tratamiento de la bacteriuria asintomática la frecuencia de pielonefritis baja del 4 al 1 – 2 %. Sin embargo, aproximadamente el 20 % de las bacteriurias asintomáticas no tratadas serán sintomáticas

Cistitis .- Proceso infeccioso que afecta a la vejiga caracterizado por frecuencia, urgencia miccional, disuria, dolor suprapúbico. Proviene del griego Kystis, que significa vejiga quiste o saco y se refiere a la inflamación de la vejiga causada por infección, traumatismo o cuerpo extraño. La orina suele estar turbia, con mal olor y en aproximadamente 30 % de pacientes de sexo femenino habrá hematuria. En la mayor parte de los casos hay piuria sin cilindros y bacterias en orina no centrifugada. Generalmente la exploración física muestra hipersensibilidad uretral o dolor suprapúbico. En cuanto a patógenos, usualmente la *Escherichia coli* o el *Staphylococcus saprophyticus* son los más frecuentemente implicados en este tipo de infecciones. La cistitis bacteriana complica del 0.3% al 1.3% de los embarazos. Actualmente es bien conocido que las cistitis complicadas con pielonefritis incrementan las tasas de nacimientos pretérmino y bajo peso al nacimiento.^{1,2}

Uretritis.- En aproximadamente el 30% de mujeres con disuria aguda, polaquiuria y leucocituria, los cultivos de orina son negativos. Desde el punto de vista clínico no puede diferenciarse uretritis de cistitis, por lo que a partir de ahora la denominaremos cistouretritis. Proviene del griego ourethra, lo cual significa orinar y se refiere a la inflamación aguda y crónica de la uretra, muchas veces se presenta aunada a la sintomatología propia de la cistitis, dando lugar a la cistouretritis, entidad que es más frecuente al final del primer trimestre o principio del segundo trimestre del embarazo. Se ha encontrado en 1 a 12% de los embarazos. En estas pacientes deben distinguirse las infecciones por patógenos transmitidos por contacto sexual como *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* o virus Herpes simple, de las producidas por *Staphylococcus Saprophyticus*, síndrome uretral agudo clásico en mujeres jóvenes o por *Escherichia coli* con cuentas bajas de unidades formadoras de colonias. En las mujeres con enfermedad de inicio gradual sin hematuria, sin dolor suprapúbico y duración mayor de 7 días, se debe considerar el diagnóstico de infección por *Chlamydia*.^{1,2}

Pielonefritis Aguda.- Proviene del griego pyelos que significa pelvis y del término nephros que significa riñón, se define a la infección que afecta al tracto urinario superior y riñones, tanto al parénquima renal como al sistema pielocalicial, la infección puede ser ascendente según progrese de la vejiga al riñón o descendente en el sentido inverso. En estos casos los síntomas suelen surgir rápidamente. La fiebre se instala en forma súbita, en ocasiones mayor de 39°C, acompañada de escalofrío, náusea, vómito, diarrea y malestar general. Puede haber o no síntomas de cistouretritis. Además se presenta taquicardia, artralgias e hipersensibilidad muscular generalizada. La exploración física muestra hipersensibilidad a la presión profunda en una o ambas fosas renales así como palpación profunda de abdomen.

En la mayoría de los casos hay leucocitosis importante, y en orina piuria con cilindros de leucocitos y bacterias que tiñen con Gram. La pielonefritis aguda ocurre en 1 a 2% de todos los embarazos.

Pielonefritis crónica - Se considera cuando se demuestra bacteriuria presente o pasada, compromiso renal determinado por medios clínicos, localización bacteriológica del paso de microorganismos de uno o ambos riñones, anomalías cicatriciales en una urografía excretora, dilatación o irregularidades del sistema pielocalicial, tendencia a la cronicidad del proceso y aparición de lesiones evidentes en la biopsia renal.

La afectación de las infecciones urinarias bajas, es local, con mínima o nula repercusión sistémica, por el contrario la pielonefritis tiene afectación sistémica llegando a comprometer diversos órganos o sistemas de la economía, Este grado de afectación sistémica hace la diferencia en cuanto al manejo, pudiéndose manejar en el primer caso con tratamiento ambulatorio con antibióticos de espectro limitado, en cambio en la pielonefritis se requerirá hospitalización con uso de antibióticos intravenosos de amplio espectro y con un intervalo de mayor duración ^{1 2}

ETIOLOGIA

La infección de vías urinarias puede tener agentes etiológicos múltiples, que incluye a virus, hongos y bacterias siendo éstas últimas las más frecuentes. En forma primaria las infecciones de vías urinarias se producen en forma primaria por bacterias aerobias gramnegativas y enterococos procedentes de la flora fecal. Dentro de los patógenos de vías urinarias, la *Escherichia coli* es la más frecuente, *Pseudomonas sp* y algunas especies de *Cándida* se han visto involucradas en pacientes hospitalizados y en aquellos portadores de sondas a permanencia ⁴

Tabla 1

AGENTES ETIOLOGICOS EN INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS

TIPO DE AGENTES	MICROORGANISMOS
BACTERIAS	<i>Escherichia coli</i> <i>Proteus sp</i> <i>Klebsiella sp</i> <i>Enterobacter sp</i> <i>Pseudomonas sp</i>
VIRUS	<i>Adenovirus</i> <i>Virus del Herpes simple tipo 2</i>
HONGOS	<i>Cándida albicans</i> <i>Torulopsis glabrata</i>
PARASITOS	<i>Schistosoma haematobium</i> .

Tabla 1

Dentro de las bacterias causantes de infecciones de vías urinarias *Escherichia coli* es el agente causal más común, siendo aislada entre el 60-90% de los casos, sin embargo un incremento de los cocos Gram positivos como *Staphylococcus coagulasa negativa* y *Staphylococcus aureus* se ha venido observando recientemente. Otros microorganismos incluyen *Klebsiella sp*, *Enterobacter sp*, *Enterococcus*, *Proteus sp* (especialmente en diabéticas) y *Streptococcus agalactiae*. *Chlamydia trachomatis* ha sido implicada como causa de infección urinaria baja especialmente en pacientes sintomáticos con cultivos negativos. En pacientes sometidas a cirugía, aquellas que han recibido antibióticos previamente, en pacientes hospitalizados y en aquellas portadoras de sondas a permanencia *Pseudomonas aeruginosa* y algunas especies de *Candida* se han visto involucrados.¹ En las pacientes embarazadas con pielonefritis el agente etiológico más frecuente reportado es *Escherichia coli* en el 65 a 80% de los casos, otros patógenos encontrados en orden de frecuencia son *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter species*, *Staphylococcus saprophyticus* y *Streptococcus agalactiae* antes del grupo B, estas bacterias presentes en la vagina y en la uretra distal colonizan el sistema urológico por vía ascendente.

Cada vez es más frecuente el aislamiento de *Staphylococcus saprophyticus* en mujeres jóvenes embarazadas sin factores predisponentes para esta infección, sobre todo en infecciones urinarias bajas como la cistouretritis o bacteriuria asintomática, se ha reportado de un 2 a 15% en estas pacientes, existe la tendencia a una modificación importante en la etiología de la infección urinaria, si bien el primer lugar lo sigue ocupando la *Escherichia coli*, estudios recientes demuestran que los cocos Gram positivos ocupan ahora el segundo lugar. Estos hallazgos influyen de manera importante en la antibioterapia administrada y su éxito respecto a las entidades clínicas.^{1,2,3}

Dentro del Instituto Nacional de Perinatología los estudios realizados de 1991 a 1998 a un total de 1220 mujeres embarazadas, se encontraron por orden de frecuencia que *Escherichia coli* fué el agente más frecuente con un total de 810 pacientes (66.3%). *Staphylococcus coagulasa negativa* 231 (18.9%), *Klebsiella sp* 59 (4.8%), *Streptococcus agalactiae* 38 (3.1%), *Staphylococcus aureus* 34 (2.7%), *Enterococcus sp* 32 (2.5%), con lo cual se concluye que existe una modificación importante en la etiología de la infección urinaria, si bien el primer lugar lo sigue ocupando *Escherichia coli*, los cocos Gram positivos ocupan el segundo lugar.^{3,5,6,7}

EPIDEMIOLOGIA

Las infecciones del tracto urinario son una de las complicaciones médicas más frecuentes del embarazo, únicamente superada por la anemia y la cervico-

vaginitis Algunos estudios demuestran que el 20 % de las mujeres adultas independientemente de su edad, experimentan disuria cada año Sin embargo, sólo el 50 % de ellas principalmente mujeres jóvenes buscan atención médica La infección urinaria ocurre aproximadamente en un 10% de todos los embarazos En mujeres adolescentes la infección urinaria es común presentándose en aproximadamente el 3 % con un incremento marcado después del inicio de la vida sexual activa ¹²

Del 2 al 10 % de todos los embarazos cursan con bacteriuria asintomática con un promedio de 5 %, pudiendo evolucionar sin tratamiento a una pielonefritis aguda hasta en un 30% de las pacientes, lo cual ocurre principalmente durante el tercer trimestre del embarazo Del 25 al 50% serán portadoras de una pielonefritis silenciosa El 15 % de las pacientes embarazadas son portadoras de una cistitis aguda que por lo general se desarrolla durante el segundo trimestre de la gestación La pielonefritis aguda se presenta en el 1 - 2.5 % de los embarazos, principalmente durante el tercer trimestre. Se ha descrito un incremento en la frecuencia de infección urinaria en pacientes preeclámpicas y en aquellas pacientes con riesgo de parto pretérmino en quienes se usó betametasona anteparto ^{2,6,8}

La prevalencia de infección urinaria se incrementa con la edad Se ha observado mayor prevalencia en pacientes con nivel socioeconómico bajo calculándose hasta un 11% comparado con un 2% en pacientes vistas en medio privado La infección de las vías urinarias representa cerca del 40% de todas las infecciones adquiridas en pacientes hospitalizados y es la infección nosocomial más frecuente Tanto en pacientes agudos como en los crónicos, el factor predisponente para la infección urinaria nosocomial es la sonda vesical y se considera que dichas sondas son responsables del 80% de este tipo de infecciones

Algunos estudios han mostrado que la prevalencia de la bacteriuria en el embarazo va del 4 al 7 % Para algunos microorganismos como el *Ureaplasma*, la prevalencia de bacteriuria puede ser hasta de un 25%

Dentro del Instituto Nacional de Perinatología la infección de vías urinarias ocupa el noveno lugar de las patologías que ocasionan morbilidad hospitalaria según último reporte del año de 1998 Así mismo, se encontró que el 12% de 863 pacientes gestantes cursaban con un cuadro clínico compatible con cistouretritis aguda, siendo más frecuente al final del primer trimestre de embarazo o principio del segundo En la literatura se ha reportado que esta entidad se presenta aproximadamente en el 1 a 2% de todas las pacientes embarazadas⁶

FACTORES DE RIESGO

Se han descrito algunos factores asociados con un incremento en el riesgo de presentación como son la paridad, el nivel socioeconómico, la historia de infecciones urinarias recurrentes, algunas anomalías anatómicas y funcionales del tracto urinario, así como la actividad sexual y el antecedente de vaginosis bacteriana^{11,28}. Se sabe que durante el coito se puede facilitar la migración de gérmenes de uretra hacia vejiga, el retardo voluntario de la micción posterior a la relación sexual permite al microorganismo adherirse al epitelio y colonizar subsecuentemente el uroepitelio. El antecedente de una infección urinaria reciente, aumenta las probabilidades de nueva infección. El uso de diafragmas y espermicidas, pueden alterar la flora vaginal y eliminar organismos protectores tales como los lactobacilos y así permitir la proliferación de gérmenes más resistentes como *Escherichia coli*. El uso de antibióticos beta lactámicos tales como amoxicilina y cefalosporinas orales pueden facilitar el crecimiento de *Escherichia coli* en vagina, por la eliminación de microorganismos saprofitos favoreciéndose así la infección urinaria.

En pacientes hospitalizadas el uso de cateterismo vesical predispone de manera importante a infecciones urinarias, asociándose a un 75 a 80% de las infecciones urinarias hospitalarias. El tipo de material de la sonda, las irregularidades de su superficie, ciertas propiedades de algunos microorganismos, como fimbrias o pillis de algunas cepas de *Escherichia coli*, de estructuras similares a éstas de *Staphylococcus epidermidis*, de la capacidad de adhesión a sustancias del huésped (fibronectina) del *Staphylococcus aureus*, de producción de limo igualmente por cepas *Staphylococcus epidermidis*, etc, serían algunas de las condiciones que explican la mayor capacidad de las bacterias a adherirse y permanecer en la superficie del catéter vesical.

En caso de cateterismo vesical permanente de corta duración el porcentaje de infección urinaria se sitúa entre 10 a 30 %, aumentando a razón de 3 a 10% por día. Los agentes causales más comunes de las infecciones urinarias de cateterismo vesical permanente breve son *Escherichia coli* (25 %), seguido principalmente de *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella sp*, *Proteus sp*, otras enterobacterias y cocos grampositivos (*Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus*), cada uno de ellos en una proporción aproximada de 5 al 10%⁴.

La infección en más del 80% de los casos es monomicrobiana. Si el paciente está por algún motivo bajo tratamiento antibiótico, no es raro encontrar infección por *Cándida*. La mayoría de los casos la infección urinaria por cateterismo permanente son asintomáticas. En caso de cateterismo vesical permanente de uso prolongado los agentes causales de la infección son los mismos aunque algunos gérmenes como *Proteus sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* y *Cándida* explican una mayor proporción de casos a expensas de una disminución de la infección urinaria por *Escherichia coli*. Además algunos gérmenes, como *Providencia*

stuartii, *Morganella morganii* y *Corynebacterium urealyticum* son mas característicos, aunque no exclusivos de este tipo de cateterismo prolongado ^{4,5}

FISIOPATOLOGIA

El tracto urinario sufre cambios significativos durante el embarazo la cual tiene un profundo impacto en la historia natural de la infección urinaria. En las mujeres no embarazadas la bacteriuria asintomática no tiene un impacto significativo y puede no ser persistente, en el embarazo sin embargo la bacteriuria tiende a ser mas persistente y esta asociado con desarrollo subsecuente de infección urinaria persistente

Las bacterias pueden invadir y diseminarse en el aparato urinario a través de tres vías ascendente, hematogena y linfática. Ciertos microorganismos de la mucosa intestinal o de otros focos sépticos pueden transmitirse por medio de la corriente sanguínea. La comunicación linfática entre el intestino y el tracto urinario es otra ruta posible. Sin embargo, la ruta probable parece ser con mucho, la vía ascendente. Siendo el ascenso de bacterias a través de la uretra la vía más importante de invasión explicando porque la mujer es la más afectada, ya que las características anatómicas de una uretra corta, su contiguidad con el periné, la localización próxima a la vagina, la cual esta colonizada con organismos del tracto gastrointestinal la hacen más susceptible de padecer con frecuencia la enfermedad ⁹

La inoculación durante la actividad sexual ha sido implicada como causa de infección ascendente. Después de la infección vesical, el reflujo vesicouretral y la *éstasis urinaria* juegan un papel preponderante en la *infección urinaria alta*. También se ha mencionado, en trabajos publicados, que es probable que la presencia de estrógenos reduzca la adherencia bacteriana. Este fenómeno no ha sido demostrado plenamente, pero es un hecho que en la postmenopáusia existe un incremento de adherencia bacteriana. Por lo que las infecciones del tracto urinario representan un problema de salud importante en esta época de la vida, calculándose que un 10 a 15 por ciento de las mujeres mayores de 60 años padecen de frecuentes infecciones del tracto urinario.

Una vez que los microorganismos han alcanzado las vías urinarias son tres los factores que determinan el desarrollo de una infección ^{3,6} 1 - Mecanismo de defensa del huésped 2 - Colonización y virulencia de los microorganismos 3 - Tamaño del inocuo

Mecanismos de defensa del huésped.- Dentro de los mecanismos más importantes de defensa del huésped se mencionan, la integridad y el adecuado funcionamiento de todas sus estructuras, además de las propiedades antibacterianas, fagocíticas y de inmunidad conque todo individuo debe contar. La uretra es una barrera anatómica que protege a las vías urinarias de la invasión bacteriana. En la mujer el tamaño de la uretra es pequeño (2 a 3 cm) por lo que el grado de protección es menor al de los hombres y por esto se presenta una

incidencia mayor de infección urinaria en el sexo femenino. La uretra tiene además propiedades antibacterianas intrínsecas con relación a la producción de IgA secretora por las células epiteliales de la mucosa cuya función principal es bloquear la adherencia de las bacterias a dichas células. Las bacterias que logran entrar y fijarse a la mucosa de la vejiga, rápidamente son eliminadas por el flujo urinario y por la actividad bactericida de la misma orina. La orina normal posee varias características que disminuyen la supervivencia de microorganismos en el tracto urinario. Dentro de los factores inhibidores se incluye urea, ácidos orgánicos, sales, un pH ácido y la osmolaridad. El crecimiento bacteriano se inhibe con orina diluida y osmolaridad alta además de reducir la fagocitosis, un pH bajo se asocia a una alta inhibición.¹⁹

Los ureteres cuentan con válvulas que impiden el flujo de orina de vejiga a riñón evitando con esto la progresión del proceso infeccioso a niveles más altos como serían los cálices y pelvículas renales, disminuyendo el riesgo de infección. La infección puede involucrar al mismo parénquima renal, sin embargo a este nivel actúan de manera importante los mecanismos de inmunidad humoral y celular que limitan rápidamente el proceso infeccioso. La orina contiene oligosacáridos y glicoproteínas con actividad de receptor que actúa como inhibidor competitivo para atacar y reducir la adherencia de uropatógenos y células uroepiteliales. La proteína de Tamm-Horsfall, es producida por las células tubulares del asa de Henle ascendente y el tubo colector distal siendo secretado en la orina, esta proteína actúa como receptor para *Escherichia coli* tipo 1 y S fimbria, la cual reconoce manosa y residuos de ácido siálico respectivamente.²

Factores de virulencia bacteriana.- La virulencia de las diferentes bacterias uropatógenas está con relación al número de factores de patogenicidad que se presenten, entre los más importantes se encuentra la adherencia, que permite a las bacterias unirse a diferentes componentes de las superficies mucosas. La adherencia a las células uroepiteliales es un proceso específico que involucra estructuras de la superficie bacteriana (adhesinas) capaces de unirse químicamente con los receptores celulares de forma indiferenciada o selectiva. *Escherichia coli* tiene varias adhesinas conocidas como pili o fimbrias, un grupo de estas conocidas como fimbria P se asocian con infección de vías urinarias altas. Las fimbrias P son expresadas en 10 a 20% de *Escherichias coli* en pacientes con bacteriuria asintomática o cistouretritis, y en un 80 a 90% en pacientes con pielonefritis.³ La presencia de polisacáridos capsulares, es un factor bacteriano que actúa como barrera impidiendo la fagocitosis y quizá la unión de los fagocitos a los receptores bacterianos. Juega también un importante papel en la resistencia al suero, impidiendo una formación eficiente del complemento y evitando la lisis bacteriana, estos son por lo tanto tóxicos, inflamatorios y presentan funciones inmunomoduladoras. La endotoxina daña al huésped directa o indirectamente induciendo una respuesta inflamatoria. Las hemolisinas son proteínas citotóxicas conocidas por su habilidad de lisar eritrocitos.^{6 15} Otros tipos de factores de virulencia incluyen aerobactin, la cual permite a la bacteria la acumulación de hierro necesario para su multiplicación, Los niveles

reducidos de la proteína de Tamm-Horsfall en la orina de la población geriátrica se han relacionado con una baja población de nefronas o de su función, lo cual la pone como factor de riesgo para bacteriuria en esta población conocida como alto riesgo para bacteriuria adquirida^{2,3}

FACTORES PREDISPONENTES EN EMBARAZO

Existen diversos factores predisponentes en la mujer embarazada que favorecen las infecciones de vías urinarias. Los principales son la hidronefrosis fisiológica, uretra corta, cambios vesicales que predisponen al reflujo vesicoureteral, éstasis urinaria y finalmente cambios en las características fisicoquímicas de la orina durante el embarazo. La expansión del volumen sanguíneo se acompaña de un incremento en el grado de filtración glomerular y del gasto urinario además de que el volumen del tracto urinario también se incrementa.

Como resultado de la compresión de los ureteros en la pelvis por el útero grávido y la vena ovárica hay una dilatación progresiva de los calices, la pelvis renal y los ureteros. Los ureteros dilatados pueden contener hasta 200 ml de orina lo que contribuye significativamente a la persistencia de bacteriuria en el embarazo. Estos cambios son más pronunciados de lado derecho que del izquierdo. La influencia hormonal disminuye el peristaltismo ureteral después del segundo mes de la gestación con largos períodos de completa atonía vista en el séptimo y octavo mes del embarazo. Los cambios hormonales del embarazo pueden contribuir al hidroureter. El papel de los estrógenos en el desarrollo del hidroureter ha sido examinado en modelos animales y se ha demostrado que puede inducir diferentes grados en mujeres no embarazadas. Se cree que ambos factores tanto mecánicos como hormonales pueden contribuir al desarrollo de hidroureter. Las influencias hormonales y las prostaglandinas también juegan un papel en la disminución del tono muscular ureteral y en la peristalsis. La vejiga puede tener un incremento en la capacidad, resultado de la disminución del tono secundario a factores hormonales, pudiendo contener hasta el doble del volumen usual. Los cambios hormonales pueden también incrementar la susceptibilidad a las infecciones urinarias, en modelos animales el tratamiento con dietilestilbestrol incrementa la susceptibilidad a la infección con *Escherichia coli*.

El incremento en la frecuencia de infecciones urinarias sintomáticas en el tercer trimestre puede ser causada por los efectos fisiológicos y anatómicos de los estrógenos en el embarazo tardío. Cambios fisiológicos similares pueden ser vistos en mujeres que toman anticonceptivos orales. Existen otros cambios que pueden contribuir también al riesgo de infección como podrían ser la disminución del flujo urinario por la dilatación ureteral, la éstasis urinaria, la disminución en la capacidad de concentración renal que disminuye la actividad antibacteriana natural de la orina y un incremento en la susceptibilidad del tracto urinario alto. La glucosuria gestacional puede contribuir también importantemente a una bacteriuria significativa^{7,9}

CUADRO CLINICO

La bacteriuria asintomática como su nombre lo refiere carece de síntomas que orienten o hagan sospechar el proceso infeccioso, requiriéndose para su diagnóstico estudios de laboratorio como son el examen general de orina y el urocultivo

La cistouretritis se diagnostica en pacientes con disuria, hematuria, frecuencia urinaria, urgencia, dolor suprapúbico, desafortunadamente estos síntomas pueden presentarse en mujeres embarazadas sin infección. Existe dificultad para separar los síntomas de la cistitis y uretritis, ya que generalmente estas estructuras se encuentran involucradas. El cuadro clínico de la cistouretritis es florido generalmente con inicio brusco de disuria, urgencia miccional, poliaquiuria y tenesmo vesical^{1,3}

En los últimos años se ha puesto mucha atención al síndrome ureteral siendo más común en la mujer, esta se caracteriza por la ausencia de bacterias y leucocitos en orina, siendo *Chlamydia trachomatis* responsable de un buen número de estos casos.

El diagnóstico de pielonefritis es predominantemente clínico, la sintomatología más común comprende fiebre, dolor uni o bilateral de fosas renales, ataque al estado general, náusea y vómito. En la literatura mundial se reporta que esta entidad ocupa del 2% de todas las mujeres embarazadas. En el INPer representa el 1% de todas las embarazadas. Aproximadamente el 12% al 15% de las pacientes que cursan con pielonefritis padecen de bacteremia, de estas solo la minoría evoluciona a choque séptico y a falla orgánica múltiple. Se ha calculado que el 25% de estas pacientes presenta disminución de los azoados y un número significativo anemia aguda. El efecto más serio que puede llegar a desarrollarse como complicación grave es el síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva del adulto (SIRPA)¹⁸

DIAGNOSTICO

Como en toda patología se requiere de una historia clínica completa, es importante conocer todos los antecedentes y los factores que pueden predisponer a infecciones recurrentes. El diagnóstico de bacteriuria descansa en la cuantificación de bacterias y leucocitos en la orina, y la ulterior confirmación por urocultivo. Los métodos más comunes utilizados son las técnicas de disco de asa calibrada o de dilución seriada. En forma adicional la observación microscópica de la orina va a permitir diagnosticar en forma segura del 80 al 90% de las infecciones urinarias cuando se observan bacterias.

En los últimos años se ha incrementado el interés por la utilización de pruebas de diagnóstico rápido para la detección de infecciones urinarias, pudiendo reducir el número de tratamientos empíricos, disminuir el costo de los exámenes paraclínicos, con la ventaja de realizarse a nivel de consultorio. Las diferentes pruebas de diagnóstico rápido incluyen aquellas que utilizan métodos enzimáticos o bioquímicos, como la reacción de la catalasa, la reacción de glucosa oxidasa, la determinación de esterasa leucocitaria y la reducción de nitratos a nitritos. La mayoría de estas pruebas utilizan tiras reactivas y de estas las que han mostrado una mayor sensibilidad para el diagnóstico en las infecciones urinarias son las que contienen las pruebas de esterasa leucocitaria y la detección de nitritos. La prueba de nitritos se basa en la conversión de nitratos derivados de la dieta presentes en la orina a nitritos por bacterias Gram negativas, un resultado negativo de la prueba no demuestra por sí sólo la ausencia de infección sino que puede deberse a que la infección urinaria sea causada por cocos Gram positivos, o pacientes hospitalizados con dieta pobre en proteínas especialmente. Esta prueba tiene una sensibilidad del 50% y una especificidad del 97% al 100% por lo cual es inadecuada como prueba de escrutinio para el control prenatal.¹⁰

El examen general de orina (EGO) aporta los datos suficientes para realizar el diagnóstico de infección urinaria, el valor normal de leucocitos oscila entre 5 a 8 por campo, una cuenta leucocitaria mayor es sugestiva de infección. Se reporta que el 96% de los hombres y mujeres sintomáticas con bacteriuria tienen una cifra igual o mayor de 10 leucocitos por campo. En la cistitis el examen general de orina es frecuentemente positivo con piuria y bacteriuria, sin embargo no es muy confiable ya que el 10 a 15 % de las mujeres embarazadas sin infección tienen piuria. En la pielonefritis el examen general de orina reporta la presencia de cilindros leucocitarios, no presentándose estos hallazgos en la infección urinaria baja. Otra guía para el diagnóstico le aporta el frotis de orina no centrifugada teñido con técnica de Gram, en donde la presencia de una bacteria por campo se correlaciona con cuentas bacterianas de más de 100,000 ufc/ml, en un urocultivo lo cual indica infección urinaria.

El urocultivo en nuestros días se considera como la prueba de oro para infecciones urinarias. La orina que se obtiene de pacientes infectados contiene más de 10⁷ bacterias por ml, un número menor generalmente implica contaminación, sin embargo en el caso de mujeres sintomáticas y después de haber realizado la toma de la muestra en forma correcta, ante la ausencia de células epiteliales que sugieran contaminación este número debe ser considerado como positivo instalándose tratamiento de inmediato. Se estima que más de 30% de las mujeres con síntomas urinarios bajos tienen un número no significativo de bacterias en los cultivos tomados del chorro medio de la micción e incluso los cultivos pueden ser totalmente negativos. En el síndrome uretral 65% de las mujeres pueden tener leucocituria importante y en el resto no se detecta y los signos de infección son poco objetivos. De suma importancia es el hecho de evitar la contaminación de la muestra, insistiéndose en la necesidad de procesar

durante los primeros 20 minutos la orina evitando con esto la pérdida de valor del examen, pues se sabe que *Escherichia coli* en recipientes de plástico a temperatura ambiente, inicia su replicación 20 minutos después de la toma^{3 9 19}

Se han utilizado muchas técnicas para localización de la infección en sitios altos o bajos del tracto urinario, incluyendo bacterias cubiertas con anticuerpos, fraccionamiento de la deshidrogenasa láctica urinaria, evaluación del sedimento urinario para cilindros de leucocitos y eritrocitos, cateterización uretral selectiva, técnicas de lavado vesical y mediciones séricas de proteína C reactiva. Se han desarrollado diversos métodos que demuestran que las bacterias que se originan en el tracto urinario superior son cubiertas por anticuerpos, mientras que otras bacterias localizadas en el tracto inferior no son cubiertas.

REPERCUSIONES MATERNAS DE INFECCIÓN URINARIA DURANTE EL EMBARAZO

Savage y colaboradores encontraron que la prevalencia al aumentar la edad para infección urinaria es del 1 al 15 % por cada década de la vida. Kass encontró que solo el 10% de un grupo de mujeres con bacteriuria estaban colonizadas con *Escherichia coli* en vagina, a pesar de la eliminación de este microorganismo en la orina. Existen evidencias de que el introito vaginal de mujeres con infección urinaria recurrente es más fácil colonizado por bacterias Gram negativas entéricas que el introito vaginal de mujeres sin infección. No hay duda sobre el hecho de que, aproximadamente el 30% de las mujeres embarazadas bacteriúricas, quienes no han recibido tratamiento, desarrollarán pielonefritis aguda clínica y ésta sigue siendo la razón más convincente para tratar la bacteriuria del embarazo.

Otras posibles complicaciones maternas siguen siendo más controvertidas, sin embargo en el momento actual, se puede concluir con certeza que existe una verdadera asociación de bacteriuria con el desarrollo durante el embarazo de hipertensión, anemia y complicaciones renales en la madre.⁷

Frecuentemente las pacientes presentan evidencia de daño en múltiples órganos y sistemas simultáneamente. Aunque el 10 a 15% de las mujeres embarazadas con pielonefritis tienen bacteremia pocas desarrollan manifestaciones de choque séptico. Muchas pacientes presentan deshidratación debido a la fiebre y a la emesis, puede encontrarse falla cardíaca y disminución progresiva en la resistencia vascular en las mujeres con sepsis severa. La insuficiencia respiratoria puede ocurrir en 2 a 8 % de las pacientes con pielonefritis en el embarazo.¹⁹

Las endotoxinas bacterianas, alteran la permeabilidad de la membrana alveolocapilar pudiendo resultar en edema pulmonar, presentando clínicamente disnea, taquipnea e hipoxemia, resultando en falla respiratoria. Las infecciones

urinarias en el embarazo pueden llevar a disfunción renal o pueden empeorar una enfermedad renal ya existente. Kass y colaboradores demostraron una reducción de la capacidad de concentración de orina asociada con infección urinaria. La falla renal ocurre en 25 % de las mujeres con pielonefritis antes del parto, esta disfunción definida como depuración de creatinina de menos de 80 ml/min generalmente es transitoria y se normaliza a los pocos días, sin embargo en ocasiones puede ser de consecuencias serias. Posiblemente de mayor importancia es el hecho de que aquellas pacientes cuyos embarazos se complican por enfermedad renal subyacente y que presentan bacteriuria asintomática, tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar retardo en el crecimiento intrauterino. La anemia definida como un hematócrito de menos de 30% ocurre en 25 a 66% de las pacientes con pielonefritis.²⁰

REPERCUSIONES FETALES DE LAS INFECCIONES URINARIAS

Los efectos de la infección urinaria se han examinado y se han asociado a diferentes complicaciones perinatales importantes. Se ha encontrado una asociación entre infecciones urinarias y muerte perinatal solo en pacientes de 20 a 29 años de edad posiblemente porque las pacientes jóvenes están expuestas a riesgos múltiples como bajo nivel socioeconómico o a ciertos factores biológicos propios de la mujer joven. Las enzimas bacterianas como la colagenasa pueden predisponer a la ruptura prematura de membranas, ha sido postulado que los productos bacterianos como fosfolipasa A y C o endotoxinas pueden estimular la biosíntesis de prostaglandinas por las membranas fetales con lo cual se inicia el trabajo de parto pretérmino o bien los productos bacterianos pueden estimular el sistema inmune causando la producción de factor activador de plaquetas, interleucina 1 y factor de necrosis tumoral.²¹

El primer reporte de la relación entre bacteriuria asintomática y bajo peso al nacer fue realizado en 1962. En un estudio estadístico reciente, las madres bacteriuricas tuvieron un riesgo 54 % mayor de tener un hijo con bajo peso al nacer y dos veces el riesgo de tener un hijo prematuro. Poco se sabe acerca de los mecanismos biológicos que precipitan el trabajo de parto prematuro en mujeres con bacteriuria asintomática, no obstante se considera que la gestación debido a los cambios hormonales que ocasiona, sensibilidad al útero y cuando el embarazo se complica con bacteriuria debida a bacilos Gram negativos, las endotoxinas de estos microorganismos puede teóricamente precipitar el trabajo de parto pretérmino. A diferencia de la bacteriuria asintomática, las infecciones de vías urinarias siempre han mostrado una asociación bien establecida con un curso adverso de la gestación. La pielonefritis aguda incrementa el índice de hijos con bajo peso al nacimiento y de recién nacidos prematuros, existiendo además evidencias fuertes de que provoca retardo en el crecimiento intrauterino. Los mecanismos para el desarrollo de trabajo de parto prematuro en las pacientes con

infección urinaria sintomática pueden estar con relación a la producción de fosfolipasa A2 por los microorganismos patógenos, la cual actúa en la síntesis de los ésteres del ácido araquidónico de los fosfolípidos de las membranas celulares, llevando a la producción de prostaglandinas E2 y F2, las cuales son inductoras de la contracción de la musculatura uterina

Los estudios iniciales de Kass y colaboradores demostraron que del 20 al 40% de las mujeres con bacteriuria detectadas tempranamente en el embarazo y no tratadas desarrollaron una infección aguda sintomática más tarde durante el embarazo. Además solo del 1 al 2 % de las mujeres vistas tempranamente durante el embarazo sin bacteriuria desarrollaron infección urinaria más tarde. El tratamiento de la bacteriuria en el embarazo reduce la tasa de infección urinaria de un 80 a 90% por lo tanto la prevención de infecciones sintomáticas está directamente relacionado con la erradicación de bacteriuria después de su detección. Se ha encontrado que las infecciones postparto son más comunes en mujeres con bacteriuria durante el embarazo.

El papel de la pielonefritis y el parto prematuro está bien establecido con una tasa de prematuridad que va del 20 al 50% en mujeres embarazadas con infección urinaria sintomática. La controversia con respecto a la relación de bacteriuria y bajo peso al nacer del recién nacido ha sido motivo de múltiples debates. Kass, en 1978 reportó que la bacteriuria no tratada se asocia con un aumento cuadruple de recién nacidos con bajo peso al nacer.^{6,7}

TRATAMIENTO

El principio general del tratamiento antimicrobiano implica utilizar un antibiótico que cubra el espectro del microorganismo involucrado en la etiología de la infección urinaria, de los cuales aproximadamente el 80% corresponderán a alguna enterobacteria. En segundo lugar deberá seleccionarse aquel que sea menos tóxico tanto para la madre como para el feto. El momento del embarazo en que se presente la infección también influirá en la selección del esquema antimicrobiano ya que de acuerdo al trimestre de la gestación algún antibiótico en particular podrá tener mayor o menor toxicidad. Los regímenes utilizan fármacos de la categoría B de la Food and Drug Administration (FDA). El manejo antibiótico se indica con base al agente etiológico más frecuente, con modificaciones del esquema una vez que se tenga identificado al microorganismo y se determine su sensibilidad antimicrobiana.

La cura de la infección del tracto urinario depende de los niveles alcanzados del antibiótico en la orina y no en el suero. El éxito primario de cualquier régimen antibacteriano es la eliminación de la bacteriuria. En todas las mujeres embarazadas debe realizarse la búsqueda de bacteriuria asintomática y recibir tratamiento de ser necesario. Numerosos agentes antimicrobianos pueden ser

usados para tratar la bacteriuria asintomática en el embarazo. Estudios realizados que comparan sulfonamidas, cefalosporinas y nitrofurantoína con el espectro de la penicilina encontraron que todos pueden ser eficaces en la erradicación de la bacteriuria. Todos los estudios tienen del 20 al 30% de tasa de persistencia o bacteriuria recurrente durante el embarazo.²⁵

TERAPIA DE DOSIS MINIMA

La tarea de encontrar la dosis mínima eficaz ha sido ya ensayada en muchas áreas de la medicina. Existen autores que utilizan dosis únicas de antibióticos con resultados favorables para la bacteriuria asintomática. Existe un gran número de pacientes que tienen infección asintomática de las cuales algunas se encuentran en edad fértil, otras están embarazadas, o bien pueden ser pacientes seniles, por lo cual el manejo debe individualizarse. Del mismo modo las pacientes en el hospital que adquieren infecciones después de intervenciones en el tracto urinario o ginecológicos así como las pacientes con catéter pueden requerir diferente tipo de tratamiento. Se debe intentar identificar aquellos pacientes en quienes la terapia de dosis única es más conveniente. Si el tracto urinario es normal tratar una infección es relativamente simple generalmente.

Las pacientes embarazadas son más difíciles de tratar que las pacientes no embarazadas. Existe una muy baja tasa de curación espontánea. El tracto urinario está dilatada, la cabeza del feto se encuentra interfiriendo con la vejiga. Hay varias razones por las que obtenemos resultados muy pobres.

Muchos artículos más han sido publicados sobre la terapia de dosis única o de corta duración en la infección del tracto urinario. Algunos de estos estudios han sido ya revisados y ciertamente el principio de la terapia mínima efectiva está bien establecido en la infección del tracto urinario, sin embargo, los clínicos frecuentemente prescriben esquemas convencionales de 7 a 10 días de tratamiento, no obstante la mayor incidencia de efectos colaterales, más alto costo y menor aceptación. Los efectos colaterales asociados con el tratamiento antibiótico, tales como las vaginitis y las reacciones alérgicas, pueden ser tan perturbadores para el paciente como el malestar de la infección del tracto urinario en sí misma, y puede incurrirse en gastos médicos adicionales.^{7,27} Se han dado muchas explicaciones del porqué algunas infecciones deben recibir tratamiento con una dosis efectiva mínima, dentro de estas razones las más apremiantes son:

REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS COLATERALES Y DE LA TOXICIDAD.-
Mientras menor sea la cantidad de droga que se administre, menor es el riesgo de que se presenten efectos colaterales.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

REDUCCIÓN DE LA RESISTENCIA.- El continuo incremento de la resistencia a la ampicilina y al trimetoprim en los organismos aislados es una causa mayor de preocupación

EL COSTO.- La mayor parte de los gastos hospitalarios en drogas tienden a ser dominados por las compras de antibióticos, existen muchos farmacos nuevos de costo creciente y en este momento el costo juega un papel definitivo en la decisión del principio activo a emplearse.

ACEPTACIÓN.- Las pacientes toman antibióticos hasta que se sienten mejor y entonces dejan de tomarlos, en muchas de las ocasiones debe persuadirse a las pacientes de que es necesario tomar los antibióticos hasta el final del tratamiento

La ampicilina, amoxicilina, cefalexina y nitrofurantoina se consideran seguras para su uso durante el embarazo Sin embargo, el valor de la ampicilina y cada vez mas de amoxicilina se han visto comprometidos por los índices de resistencia de *Escherichia coli* de aproximadamente 40 % en el Reino Unido (Spencer y colaboradores 1990) Los índices de resistencia a la nitrofurantoina y la cefalexina para el mismo germen son actualmente menores a 10% Otros antibióticos orales como el trimetoprim, las sulfonamidas y quinolonas no son considerados totalmente seguras durante el embarazo por lo tanto deben evitarse En la actualidad con la presentación de microorganismos resistentes o infecciones complicadas se ha recomendado el uso de quinolonas, cefalosporinas de tercera generación, imipenem y astreonam entre otros

Pacientes en quienes fallan la cefazolina puede ser tratadas adecuadamente con la adición de un aminoglucósido Ceftriaxone se prefiere más que la cefazolina porque es de menor costo y puede dosificarse solo por un día ¹³

En algunos ensayos clínicos de pacientes con infecciones urinarias recurrentes, el ceftibuten y las quinolonas han dado un cien por ciento de éxito La duración del tratamiento es importante, sobretodo para evitar las recaídas debiéndose considerar también la gravedad del padecimiento; los intervalos de duración oscilan de 7 a 14 días Aunque en algunos casos de infecciones recurrentes la duración puede ser mayor hasta de 4 a 6 semanas El tratamiento para la cistitis aguda es el mismo que para la bacteriuria asintomática Tradicionalmente se ha utilizado la terapia de 5 a 7 días Los tratamientos de 1,3,4 días han sido utilizados con mejores resultados por ser menos caros, con menos efectos colaterales, siendo mejor aceptados que los tratamientos largos ²⁶

La hospitalización de todas las mujeres con pielonefritis y embarazo ha sido cuestionado en los últimos años Millar y colaboradores realizaron un estudio en mujeres de menos de 24 semanas de gestación, en donde se comparan mujeres tratadas con cefazolina intravenosa y ceftriaxona intramuscular, los resultados

mostraron que la tasa de persistencia o recurrencia de la pielonefritis fue similar en ambos grupos, de esta manera la terapia antibiótica ambulatoria puede ser una alternativa en algunas pacientes embarazadas con pielonefritis

La duración óptima de tratamiento es desconocida, comúnmente, la antibioticoterapia intravenosa se continúa durante 1 o 2 días después de que la paciente esta afebril. De acuerdo a estudios realizados se ha visto buena respuesta clínica con el uso de ampicilina y gentamicina, cefazolina o ceftriaxona para la pielonefritis en pacientes embarazadas antes de la semana 24 de la gestación ¹⁵

En nuestro medio la hospitalización de pacientes embarazadas que cursan con pielonefritis es común para la observación cuidadosa y prevención de complicaciones, con frecuencia las pacientes que cursan con esta entidad presentan fiebre, vómito y anorexia lo que puede conducir a una deshidratación significativa, el tratamiento inicial se dirige al restablecimiento del volumen sanguíneo reducido, administrando cristaloides intravenosos

El uso de aminoglucósidos se ha ido empleando cada vez más, sin embargo el 20% de las pacientes tienen una disfunción renal transitoria debida a la propia infección, siendo de gran importancia tomar en cuenta la nefrotoxicidad sinérgica por endotoxinas y aminoglucósidos. Pueden usarse las penicilinas de amplio espectro, las ureidopenicilinas, mezlocilina, piperacilina, y penicilinas semisintéticas de amplio espectro resistentes a las penicilinasas

Es importante considerar las complicaciones y los efectos secundarios de los medicamentos empleados. Se ha documentado anafilaxia a la penicilina y cefalosporinas en donde esta indicado el uso alternativo de vancomicina. Las sulfonamidas prescritas justo antes del nacimiento pueden producir hiperbilirrubinemia, la nitrofurantoina puede causar hemólisis en pacientes o en los fetos con deficiencia de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa. Trimetoprim esta contraindicado en el primer trimestre del embarazo debido a los efectos teratogénicos de esta droga antifolato. Se ha reportado daño renal severo en neonatos con el uso de gentamicina, particularmente en prematuros. La falla respiratoria por reacción pulmonar aguda a la nitrofurantoina puede producirse posiblemente como consecuencia a reacción de hipersensibilidad, reacción a depósitos de complejos inmunes o células T citotóxicas, el uso de corticosteroides es controversial en estos casos. ^{3,22,15}

Tratamiento de las infecciones urinarias relacionadas con el cateterismo vesical permanente

El primer procedimiento profiláctico consiste en reducir el número de cateterismos vesicales permanentes. Se requiere el efectuar la cateterización de la forma más aséptica y cuidadosa posible, es recomendable utilizar un sistema de drenaje cerrado que se mantendrá hermetico y el catéter debe retirarse cuanto antes

posible La profilaxis antibiótica sistémica en los cateterismos vesicales permanentes no es muy aconsejable, esta puede retrasar la infección urinaria unos 4 a 10 días, lo que tampoco representa un gran beneficio Este tipo de infecciones sólo debe tratarse cuando manifiesten síntomas y en algunos casos cuando se retire la sonda En la práctica es posible tratar, según los gérmenes aislados en el urocultivo y antibiograma, a los enfermos con cateterismo vesical que manifiestan síntomas atribuibles pero sin perder de vista, que la infección urinaria puede no ser responsable de la clínica del paciente, aunque presente bacteriuria y piuria. Por ahora no existe un acuerdo unánime en relación con la duración del tratamiento de estas infecciones urinarias sintomáticas, pero parece que un período de 7 a 10 días sería en general adecuado ⁴

Tratamiento de las infecciones urinarias en pacientes postmenopáusicas

Los resultados de diferentes publicaciones respaldan la hipótesis de que la deficiencia de estrógenos contribuye de manera importante a la patogenia de infecciones recurrentes del tracto urinario en mujeres postmenopáusicas y demuestran que la restitución prolongada de estrógenos por medio de una pomada vaginal de aplicación tópica previene, de manera segura y efectiva, las infecciones de vías urinarias en estas pacientes Esta propuesta preventiva puede considerarse como una alternativa al uso de antibióticos a bajas dosis, por periodos prolongados, tales como la nitrofurantoína, el trimetoprim, la cefalexina o las más recientes fluoroquinolonas. Los estrógenos por vía tópica, sin embargo, pueden ser particularmente útiles para pacientes en quienes el uso prolongado de antibióticos provoca efectos secundario, reacciones alérgicas, interacción de fármacos, o la aparición de microorganismos multifarmacorresistentes Los efectos del uso de estrógenos por vía oral sobre el episodio inicial y los recurrentes, en casos de infección del tracto urinario en mujeres postmenopáusicas, requiere de una evaluación más amplia ²⁴

SEGUIMIENTO Y PREVENCIÓN

Se debe realizar un cultivo urinario de seguimiento una semana después de terminar la terapia ¹ Si la orina es estéril, se debe efectuar un seguimiento en estas mujeres con urocultivos cada 4 a 6 semanas hasta el parto Si el curso de tratamiento inicial fracasa, se debe volver a tratar a la paciente con un curso de 7 días con un antibiótico diferente. Las reinfecciones y las recidivas pueden tratarse de la misma manera Cuando hay más de tres episodios de infección, esto sugiere la necesidad de una terapia profiláctica de dosis bajas a largo plazo durante el resto del embarazo, 50 o 100 mg de nitrofurantoína por la noche o 250 mg de cefalexina por la noche son dosis adecuadas ²⁷

Un problema particular del manejo de las infecciones urinarias durante el embarazo es la recurrencia de las mismas, el riesgo principal de las infecciones

urinarias bajas recurrentes es su complicación con infecciones urinarias severas. La progresión hacia la pielonefritis se sucede en cerca de una tercera parte de las infecciones urinarias bajas, es por ello que la presencia de una infección recurrente indica el uso de algún esquema de profilaxis antimicrobiana. En el caso de las pacientes embarazadas la identificación y erradicación de la bacteriuria asintomática puede disminuir significativamente el riesgo de pielonefritis y prevenir el parto pretérmino, por lo que algunos autores recomiendan la detección sistemática de bacteriuria con urocultivos en el primer trimestre como método de elección¹⁴

El uso de un esquema ideal en la profilaxis sigue siendo controversial. Sacks y colaboradores reportan un estudio en donde el uso de dosis única postcoito de nitrofurantoina vía oral (50mg) o cefalexina (250mg) mostraron una reducción significativa en el número de episodios infecciosos recurrentes, recomendándose este esquema como profilaxis durante todo el embarazo. Numerosos estudios han mostrado una reducción significativa en la morbilidad postoperatoria con el uso de antibióticos profilácticos. Se ha recomendado una sola dosis de cefalosporina de primera generación como cefalotina o cefazolina, utilizados con buenos resultados en la profilaxis. En un estudio realizado en 1052 mujeres postoperadas, se observó que las infecciones son significativamente más frecuentes con el uso de dosis múltiples de cefoxitina, que con ceftriaxona a dosis única (17.8% contra 9.7% $p < 0.001$) requiriéndose además menos tiempo de hospitalización²³. En pacientes embarazadas con infección urinaria por *Streptococcus agalactiae* es recomendable el uso de terapia profiláctica intraparto¹³

JUSTIFICACION

Durante muchos años, se ha reconocido la participación de enterobacterias en la génesis de la infección de vías urinarias. El realizar nuevos estudios favorecerá el conocimiento de la frecuencia de esta infección, su tipo, es decir, las entidades clínicas existentes y los agentes etiológicos más comunes, así como conocer la sensibilidad y resistencia a los antibióticos utilizados en el Instituto Nacional de Perinatología.

Dos son las patologías infecciosas que ponen en riesgo el embarazo, a saber: Las infecciones cervicovaginales y la infección de vías urinarias, ésta última es además en su variedad de pielonefritis la 1er. Causa de internamiento hospitalario. Detectado el riesgo sobre el embarazo y el efecto nefasto que puede existir sobre el feto y/o recién nacido, justifican su investigación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Estudios dentro del Instituto Nacional de Perinatología han demostrado que existe una modificación importante en la etiología de la infección urinaria, si bien el primer lugar sigue siendo *Escherichia coli* existe una tendencia cada vez mayor de los cocos Gram positivos como germen aislado en los cultivos, especialmente

urinarias bajas recurrentes es su complicación con infecciones urinarias severas. La progresión hacia la pielonefritis se sucede en cerca de una tercera parte de las infecciones urinarias bajas, es por ello que la presencia de una infección recurrente indica el uso de algún esquema de profilaxis antimicrobiana. En el caso de las pacientes embarazadas la identificación y erradicación de la bacteriuria asintomática puede disminuir significativamente el riesgo de pielonefritis y prevenir el parto pretérmino, por lo que algunos autores recomiendan la detección sistemática de bacteriuria con urocultivos en el primer trimestre como método de elección¹⁴

El uso de un esquema ideal en la profilaxis sigue siendo controversial. Sacks y colaboradores reportan un estudio en donde el uso de dosis única postcoito de nitrofurantoina vía oral (50mg) o cefalexina (250mg) mostraron una reducción significativa en el número de episodios infecciosos recurrentes, recomendándose este esquema como profilaxis durante todo el embarazo. Numerosos estudios han mostrado una reducción significativa en la morbilidad postoperatoria con el uso de antibióticos profilácticos. Se ha recomendado una sola dosis de cefalosporina de primera generación como cefalotina o cefazolina, utilizados con buenos resultados en la profilaxis. En un estudio realizado en 1052 mujeres postoperadas, se observó que las infecciones son significativamente más frecuentes con el uso de dosis múltiples de cefoxitina, que con ceftriaxona a dosis única (17.8% contra 9.7% $p < 0.001$) requiriéndose además menos tiempo de hospitalización²³. En pacientes embarazadas con infección urinaria por *Streptococcus agalactiae* es recomendable el uso de terapia profiláctica intraparto¹³

JUSTIFICACION

Durante muchos años, se ha reconocido la participación de enterobacterias en la génesis de la infección de vías urinarias. El realizar nuevos estudios favorecerá el conocimiento de la frecuencia de esta infección, su tipo, es decir, las entidades clínicas existentes y los agentes etiológicos más comunes, así como conocer la sensibilidad y resistencia a los antibióticos utilizados en el Instituto Nacional de Perinatología.

Dos son las patologías infecciosas que ponen en riesgo el embarazo, a saber: Las infecciones cervicovaginales y la infección de vías urinarias, ésta última es además en su variedad de pielonefritis la 1er. Causa de internamiento hospitalario. Detectado el riesgo sobre el embarazo y el efecto nefasto que puede existir sobre el feto y/o recién nacido, justifican su investigación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Estudios dentro del Instituto Nacional de Perinatología han demostrado que existe una modificación importante en la etiología de la infección urinaria, si bien el primer lugar sigue siendo *Escherichia coli* existe una tendencia cada vez mayor de los cocos Gram positivos como germen aislado en los cultivos, especialmente

urinarias bajas recurrentes es su complicación con infecciones urinarias severas. La progresión hacia la pielonefritis se sucede en cerca de una tercera parte de las infecciones urinarias bajas, es por ello que la presencia de una infección recurrente indica el uso de algún esquema de profilaxis antimicrobiana. En el caso de las pacientes embarazadas la identificación y erradicación de la bacteriuria asintomática puede disminuir significativamente el riesgo de pielonefritis y prevenir el parto pretérmino, por lo que algunos autores recomiendan la detección sistemática de bacteriuria con urocultivos en el primer trimestre como método de elección¹⁴

El uso de un esquema ideal en la profilaxis sigue siendo controversial. Sacks y colaboradores reportan un estudio en donde el uso de dosis única postcoito de nitrofurantoina vía oral (50mg) o cefalexina (250mg) mostraron una reducción significativa en el número de episodios infecciosos recurrentes, recomendándose este esquema como profilaxis durante todo el embarazo. Numerosos estudios han mostrado una reducción significativa en la morbilidad postoperatoria con el uso de antibióticos profilácticos. Se ha recomendado una sola dosis de cefalosporina de primera generación como cefalotina o cefazolina, utilizados con buenos resultados en la profilaxis. En un estudio realizado en 1052 mujeres postoperadas, se observó que las infecciones son significativamente más frecuentes con el uso de dosis múltiples de cefoxitina, que con ceftioxona a dosis única (17.8% contra 9.7% $p < 0.001$) requiriéndose además menos tiempo de hospitalización²³. En pacientes embarazadas con infección urinaria por *Streptococcus agalactiae* es recomendable el uso de terapia profiláctica intraparto¹³

JUSTIFICACION

Durante muchos años, se ha reconocido la participación de enterobacterias en la génesis de la infección de vías urinarias. El realizar nuevos estudios favorecerá el conocimiento de la frecuencia de esta infección, su tipo, es decir, las entidades clínicas existentes y los agentes etiológicos más comunes, así como conocer la sensibilidad y resistencia a los antibióticos utilizados en el Instituto Nacional de Perinatología.

Dos son las patologías infecciosas que ponen en riesgo el embarazo, a saber: Las infecciones cervicovaginales y la infección de vías urinarias, ésta última es además en su variedad de pielonefritis la 1er. Causa de internamiento hospitalario. Detectado el riesgo sobre el embarazo y el efecto nefasto que puede existir sobre el feto y/o recién nacido, justifican su investigación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Estudios dentro del Instituto Nacional de Perinatología han demostrado que existe una modificación importante en la etiología de la infección urinaria, si bien el primer lugar sigue siendo *Escherichia coli* existe una tendencia cada vez mayor de los cocos Gram positivos como germen aislado en los cultivos, especialmente

el *Staphylococcus coagulasa negativa*, continúa la *Klebsiella sp*, *Streptococcus agalactiae* y *Staphylococcus aureus*, estos hallazgos influyen de manera importante en la antibioticoterapia administrada y su éxito respecto a las entidades clínicas, resaltando que la bacteriuria asintomática sin tratamiento adecuado puede evolucionar hasta un 30% hacia la pielonefritis con la repercusión perinatal conocida aborto, amenaza de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas y prematuridad según la edad del embarazo en que afecta

HIPOTESIS

Hipótesis nula:

Los gérmenes gramnegativos aislados en años previos de urocultivos en pacientes con infección de vías urinarias son iguales a los aislados actualmente

Hipótesis alternativa:

Los gérmenes gramnegativos aislados en años previos de urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias son diferentes a los aislados actualmente

Hipótesis nula:

Las entidades clínicas de infección de vías urinarias diagnosticadas en años previos son iguales a las diagnosticadas actualmente

Hipótesis alternativa:

Las entidades clínicas de infección de vías urinarias diagnosticadas en años previos son diferentes a las diagnosticadas actualmente

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

el *Staphylococcus coagulasa negativa*, continúa la *Klebsiella sp*, *Streptococcus agalactiae* y *Staphylococcus aureus*, estos hallazgos influyen de manera importante en la antibioticoterapia administrada y su éxito respecto a las entidades clínicas, resaltando que la bacteriuria asintomática sin tratamiento adecuado puede evolucionar hasta un 30% hacia la pielonefritis con la repercusión perinatal conocida aborto, amenaza de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas y prematuridad según la edad del embarazo en que afecta

HIPOTESIS

Hipótesis nula:

Los gérmenes gramnegativos aislados en años previos de urocultivos en pacientes con infección de vías urinarias son iguales a los aislados actualmente

Hipótesis alternativa:

Los gérmenes gramnegativos aislados en años previos de urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias son diferentes a los aislados actualmente

Hipótesis nula:

Las entidades clínicas de infección de vías urinarias diagnosticadas en años previos son iguales a las diagnosticadas actualmente

Hipótesis alternativa:

Las entidades clínicas de infección de vías urinarias diagnosticadas en años previos son diferentes a las diagnosticadas actualmente

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

OBJETIVOS

- 1 - Establecer la frecuencia de infección de vías urinarias
- 2 - Identificar los agentes etiológicos más comunes de esta patología
- 3 - Conocer las entidades clínicas más frecuentes

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio, descriptivo, retrospectivo y transversal de las pacientes ginecoobstétricas atendidas en el INPer, se captaron el total de los urocultivos positivos de éstas pacientes en un periodo comprendido de julio de 1998 hasta enero del 2001

Todos los urocultivos cumplieron los requisitos para el caso de enterobacterias, de ser positivos para un solo germen y contar con 100 000 unidades formadoras de colonias (ufc) o más Para microorganismos Gram positivos una cuenta de 10 000 ufc o más hicieron el diagnóstico

Los datos fueron obtenidos de los archivos del laboratorio de microbiología del Departamento de Infectología y del archivo clínico del Instituto

RESULTADOS

En el periodo comprendido de estudio, se captaron un total de 587 urocultivos positivos, los microorganismos identificados fueron *Escherichia coli* en 368 urocultivos correspondiendo al 62 %, *Staphylococcus coagulasa* negativa en 44 (7.4 %), *Pseudomonas sp* 38 (6.4 %), *Proteus sp* 37(6.3 %), *Enterobacter* 35 (5.9 %), *Streptococcus agalactiae* 33 (5.6 %), *Klebsiella* 19 (3.2 %) y *Enterococcus* en 13 (2.2%) Tabla 2

OBJETIVOS

- 1 - Establecer la frecuencia de infección de vías urinarias
- 2 - Identificar los agentes etiológicos más comunes de esta patología
- 3 - Conocer las entidades clínicas más frecuentes

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio, descriptivo, retrospectivo y transversal de las pacientes ginecoobstétricas atendidas en el INPer, se captaron el total de los urocultivos positivos de éstas pacientes en un periodo comprendido de julio de 1998 hasta enero del 2001

Todos los urocultivos cumplieron los requisitos para el caso de enterobacterias, de ser positivos para un solo germen y contar con 100 000 unidades formadoras de colonias (ufc) o más Para microorganismos Gram positivos una cuenta de 10 000 ufc o más hicieron el diagnóstico

Los datos fueron obtenidos de los archivos del laboratorio de microbiología del Departamento de Infectología y del archivo clínico del Instituto

RESULTADOS

En el periodo comprendido de estudio, se captaron un total de 587 urocultivos positivos, los microorganismos identificados fueron *Escherichia coli* en 368 urocultivos correspondiendo al 62 %, *Staphylococcus coagulasa negativa* en 44 (7.4 %), *Pseudomonas sp* 38 (6.4 %), *Proteus sp* 37(6.3 %), *Enterobacter* 35 (5.9 %), *Streptococcus agalactiae* 33 (5.6 %), *Klebsiella* 19 (3.2 %) y *Enterococcus* en 13 (2.2%) Tabla 2

OBJETIVOS

- 1 - Establecer la frecuencia de infección de vías urinarias
- 2 - Identificar los agentes etiológicos más comunes de esta patología
- 3 - Conocer las entidades clínicas más frecuentes

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio, descriptivo, retrospectivo y transversal de las pacientes ginecoobstétricas atendidas en el INPer, se captaron el total de los urocultivos positivos de éstas pacientes en un periodo comprendido de julio de 1998 hasta enero del 2001

Todos los urocultivos cumplieron los requisitos para el caso de enterobacterias, de ser positivos para un solo germen y contar con 100 000 unidades formadoras de colonias (ufc) o más Para microorganismos Gram positivos una cuenta de 10 000 ufc o más hicieron el diagnóstico

Los datos fueron obtenidos de los archivos del laboratorio de microbiología del Departamento de Infectología y del archivo clínico del Instituto

RESULTADOS

En el periodo comprendido de estudio, se captaron un total de 587 urocultivos positivos, los microorganismos identificados fueron *Escherichia coli* en 368 urocultivos correspondiendo al 62 %, *Staphylococcus coagulasa negativa* en 44 (7.4 %), *Pseudomonas sp* 38 (6.4 %), *Proteus sp* 37(6.3 %), *Enterobacter* 35 (5.9 %), *Streptococcus agalactiae* 33 (5.6 %), *Klebsiella* 19 (3.2 %) y *Enterococcus* en 13 (2.2%) Tabla 2

INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS
(1998-2001)
TABLA 2
CULTIVOS POSITIVOS

GERMEN AISLADO	No.	%
<i>Escherichia coli</i>	368	62
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	44	7.4
<i>Pseudomonas sp</i>	38	6.4
<i>Proteus mirabilis</i>	37	6.3
<i>Enterobacter sp</i>	35	5.9
<i>Streptococcus agalactiae</i>	33	5.6
<i>Klebsiella sp</i>	19	3.2
<i>Enterococcus sp</i>	13	2.2
TOTAL	587	99

Desde el punto de vista clínico, la cistouretritis se identificó en 259 pacientes con urocultivo positivo con un porcentaje de 44.1 %, la bacteriuria asintomática ocupó el segundo lugar con 246 casos (41.9 %) y la pielonefritis en 82 casos correspondiendo al 13.9% Tabla 3

INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS
ENTIDADES CLINICAS
TABLA 3
(1998-2001)

TIPO	No.	%
Cistouretritis	259	44
Bacteriuria asintomática	246	42
Pielonefritis	82	14

La prevalencia para cistouretritis fue del 32 %, en el caso de bacteriuria asintomática del 30 % y para pielonefritis del 10 %. La prevalencia total para el diagnóstico de infección de vías urinarias fue del 73 %

De las pacientes con diagnóstico de bacteriuria asintomática (246), 23 evolucionaron hacia pielonefritis 93 % y con diagnóstico de cistouretritis 259, hubo 19 (73 %) que presentaron misma evolución

Las patologías asociadas observadas en las pacientes con infección urinaria fueron Anemia en 221 casos, diabetes en 105, amenaza de parto pretérmino en 72, ruptura prematura de membranas 56, desprendimiento prematuro de placenta normoinsera 6 y litiasis 3 Tabla 4

COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS

TABLA 3

TIPO	No.
Anemia	221
Diabetes	105
Amenaza de parto pretérmino	72
Ruptura prematura de membranas	56
Desprendimiento prematuro de placenta normoinsera	6
Litiasis	3
TOTAL	463

De las pacientes con diabetes 105 %, en 25 casos (23 %) el agente etiológico de la infección urinaria fue el *Staphylococcus* coagulasa negativa

DISCUSIÓN

La infección de vías urinarias puede tener agentes etiológicos múltiples que incluyen a virus, hongos y bacterias, siendo éstas últimas las más frecuentes Dentro de los resultados que obtuvimos no se detectaron hongos como agentes etiológicos de la infección urinaria Las enterobacterias especialmente la *Escherichia coli* ha sido considerado el agente etiológico más frecuente hasta en un 95 % en esta patología, nuestros resultados siguen colocando a la *E. coli* como el agente principal, sin embargo, los cocos Gram positivos, específicamente el *Staphylococcus* coagulasa negativa, ocupó el segundo lugar, seguido igualmente por otras enterobacterias y cocos²⁵

De las pacientes con diagnóstico de bacteriuria asintomática (246), 23 evolucionaron hacia pielonefritis 93 % y con diagnóstico de cistouretritis 259, hubo 19 (73 %) que presentaron misma evolución

Las patologías asociadas observadas en las pacientes con infección urinaria fueron Anemia en 221 casos, diabetes en 105, amenaza de parto pretérmino en 72, ruptura prematura de membranas 56, desprendimiento prematuro de placenta normoinsera 6 y litiasis 3 Tabla 4

COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS

TABLA 3

TIPO	No.
Anemia	221
Diabetes	105
Amenaza de parto pretérmino	72
Ruptura prematura de membranas	56
Desprendimiento prematuro de placenta normoinsera	6
Litiasis	3
TOTAL	463

De las pacientes con diabetes 105 %, en 25 casos (23 %) el agente etiológico de la infección urinaria fue el *Staphylococcus coagulasa negativa*

DISCUSIÓN

La infección de vías urinarias puede tener agentes etiológicos múltiples que incluyen a virus, hongos y bacterias, siendo éstas últimas las más frecuentes. Dentro de los resultados que obtuvimos no se detectaron hongos como agentes etiológicos de la infección urinaria. Las enterobacterias especialmente la *Escherichia coli* ha sido considerado el agente etiológico más frecuente hasta en un 95 % en esta patología, nuestros resultados siguen colocando a la *E. coli* como el agente principal, sin embargo, los cocos Gram positivos, específicamente el *Staphylococcus coagulasa negativa*, ocupó el segundo lugar, seguido igualmente por otras enterobacterias y cocos²⁵

Al hacerse presente la participación sobre todo en segundo lugar, de los estafilococos, se resalta este hallazgo por su importancia clínica que esto implica, ya que los tratamientos administrados pensando en la posibilidad de enterobacterias para este microorganismo resultan inútiles. Asimismo, se pone en evidencia una asociación entre los pacientes que cursaron con diabetes, como patología de base e infección urinaria cuyo agente etiológico fue el estafilococo, es bien sabido que estas infecciones dificultan el control metabólico y a su vez el descontrol contribuye a la infección por modificar el pH urinario.

La IVU se ha dividido de acuerdo a su localización anatómica en infección de vías urinarias bajas que comprende a la cistouretritis y a la bacteriuria asintomática y la infección urinaria alta que incluye a la pielonefritis, el absceso renal y perinefrítico. La frecuencia de estas entidades clínicas en nuestro estudio mostraron un total de 259 (44.1 %) para cistouretritis, bacteriuria asintomática en 246 (41.9 %) y pielonefritis en 82 (13.9 %).

En el caso de la cistouretritis patología de fácil diagnóstico clínico, que ocupó el primer lugar con un porcentaje del 44 %, la literatura mundial la reporta con porcentajes que van del 10 al 20 %, mujeres adultas, independientemente de la edad. El porcentaje obtenido en nuestra serie fue mucho más alto, prácticamente el doble, poniendo de manifiesto lo frecuente de esta complicación.¹⁴

Refiriéndose a la bacteriuria asintomática se observó en 246 pacientes con un porcentaje del 41.9, su frecuencia fue demasiado elevada, ya que su prevalencia es de aproximadamente del 6 % con un rango del 2 al 11 %. La capacidad de detección en el Instituto sobretodo por ser una entidad carente de manifestaciones clínicas, se debió a que de manera rutinaria se realizan exámenes de laboratorio, denominados básicos en todo paciente de nuevo ingreso así como también a controles posteriores, sin embargo un hallazgo que enciende los focos rojos y que resulta contradictorio es que 38 de las 246 pacientes con este diagnóstico no tuvieron tratamiento, al menos no consignado en el expediente.²⁷

Las tres patologías asociadas más frecuentemente a la infección urinaria reportadas en la literatura coinciden con las encontradas en el grupo estudiado, siendo la principal, la anemia, la amenaza de parto pretérmino y la ruptura de membranas. Las dos últimas tienen una repercusión perinatal bien definida, las cuales incrementan las tasas de morbilidad y mortalidad. Se ha asociado igualmente a bajo peso al nacimiento, algunos estudios reportan que las madres con esta infección tienen un riesgo del 54 % mayor de tener un hijo con bajo peso al nacer y el doble de tener un hijo prematuro.

En el INPer, los esquemas de tratamiento se encuentran bien definidos, para la cistouretritis y la bacteriuria asintomática en cualquier trimestre los nitrofuranos se utilizan ampliamente sin presentar hasta este momento resistencia antibiótica, igualmente se ha utilizado la cefalexina con éxito, afortunadamente cada vez se utiliza menos la ampicilina, el laboratorio de microbiología reporta hasta un 95 %

de resistencia, convirtiéndose en un fármaco poco útil para esta infección. La literatura reporta la emergencia de cepas multiresistentes, particularmente en gérmenes adquiridos en la comunidad, lo cual predice un nuevo problema a enfrentar. En el ambiente nosocomial, la presión ejercida por el uso masivo de antimicrobianos es responsable de la emergencia de organismo multiresistentes como *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* y *Pseudomonas aeruginosa* ²⁹

Para la pielonefritis, considerada una enfermedad sistémica, se trataron todas las pacientes con gentamicina, es el fármaco de elección, en algunos reportes se administra asociada a la ampicilina para potenciar su efecto y en pacientes complicados las cefalosporinas de 3ª Generación están adecuadamente indicadas

CONCLUSIONES

La infección de las vías urinarias sigue representando una de las complicaciones mas frecuentes que afectan a la mujer

La *Escherichia coli* continua ocupando el primer lugar como agente etiológico de la infección de vías urinarias

La emergencia de cocos Gram positivos como fue en nuestros resultados el *Staphylococcus* coagulasa negativa llama la atención, ya que su tratamiento difiere del administrado para gérmenes comunes

Existe una participación importante en la génesis de la infección urinaria en las pacientes diabéticas por *Staphylococcus* coagulasa negativa 25 de 105

La prevalencia de infección de vías urinarias fue de 7.3%

La bacteriuria asintomática se diagnosticó en el 41.9 % de todas las infecciones urinarias, su tratamiento en forma adecuada con urocultivo de control son obligados ya que se sabe que el 30 % aproximadamente evolucionaran hacia una entidad mas agresiva como lo es la pielonefritis.

El tratamiento durante la gestación debe adecuarse a edad de la gestación, tipo de infección y sensibilidad antimicrobiana, evaluando siempre el nesgo-beneficio

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

de resistencia, convirtiéndose en un fármaco poco útil para esta infección. La literatura reporta la emergencia de cepas multiresistentes, particularmente en gérmenes adquiridos en la comunidad, lo cual predice un nuevo problema a enfrentar. En el ambiente nosocomial, la presión ejercida por el uso masivo de antimicrobianos es responsable de la emergencia de organismo multiresistentes como *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* y *Pseudomonas aeruginosa* ²⁹

Para la pielonefritis, considerada una enfermedad sistémica, se trataron todas las pacientes con gentamicina, es el fármaco de elección, en algunos reportes se administra asociada a la ampicilina para potenciar su efecto y en pacientes complicados las cefalosporinas de 3ª Generación están adecuadamente indicadas

CONCLUSIONES

La infección de las vías urinarias sigue representando una de las complicaciones mas frecuentes que afectan a la mujer

La *Escherichia coli* continua ocupando el primer lugar como agente etiológico de la infección de vías urinarias

La emergencia de cocos Gram positivos como fue en nuestros resultados el *Staphylococcus* coagulasa negativa llama la atención, ya que su tratamiento difiere del administrado para gérmenes comunes

Existe una participación importante en la génesis de la infección urinaria en las pacientes diabéticas por *Staphylococcus* coagulasa negativa 25 de 105

La prevalencia de infección de vías urinarias fue de 7.3%

La bacteriuria asintomática se diagnosticó en el 41.9 % de todas las infecciones urinarias, su tratamiento en forma adecuada con urocultivo de control son obligados ya que se sabe que el 30 % aproximadamente evolucionaran hacia una entidad mas agresiva como lo es la pielonefritis.

El tratamiento durante la gestación debe adecuarse a edad de la gestación, tipo de infección y sensibilidad antimicrobiana, evaluando siempre el nesgo-beneficio

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PROPUESTAS

- 1 - Se debe continuar con los exámenes de orina al ingreso del paciente, posteriormente en cada trimestre de la gestación, ajustándose la repetición de los mismos según factores de riesgo
- 2 - En pacientes con diagnóstico y tratamiento establecidos se deben realizar cultivos de control para evaluar eficacia y detectar sensibilidad antibiótica
- 3 - En todas las pacientes diabéticas, es necesario la toma de urocultivo ya que la participación de bacterias diferentes a las gramnegativas se da en casi la mitad, impidiendo su curación y evitando su control metabólico
- 4 - Es conveniente reforzar la educación médica, sobre todo en médicos residentes en formación para que los estudios de laboratorio solicitados sean revisados y adecuadamente interpretados

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Engel JD, Shaeffer A J Urol Clin North Am 1998, 25(4) 685-701
- 2 - Sobel JD, Urinary tract infections Infect Dis Clin North Am 1997,11(3) 531-549
- 3 - Millar KL, Cox S Urinary tract infectious complicating pregnancy Infect Dis Clin North Am 1997,11(1).13-26
- 4 - Ahearn DG, Grace DT, Jennings MJ Effects of hydrogel/silver coating on in vitro adhesion to catheters of bacteria associated with urinary tract infections Curr Microbiol 2000, 41(2) 120-5
- 5 - Villagrana-Zesati JR, Figueroa-Damián R, Ortiz-Ibarra FJ, Casanova-Roman G, Arredondo García JL Etiología de las infecciones urinarias en pacientes gineco-obstétricas Enfermedades Infecciosas y Microbiología 1995,15 371
- 6.- Figueroa DR, Segura E, Casanova G La infección urinaria y su importancia en la mujer embarazada Enfermedades Infecciosas y Microbiología 1994,14(1) 29-30
- 7 - Patterson V, Andriole V Detection, significance and therapy of bacteriuria in pregnancy Infect Dis Clin North Am 1997,11.3-11
- 8 - Waren JW Clinical Advances in Urinary Tract Curr Op Infect Dis 1995,8 43-45
- 9 - Villagrana-Zesati R, Castelazo-Morales E Riñón y embarazo Aspectos funcionales Perinatol 1990,5:16-20
- 10 - Thayyil-Sudhan S, Gupta SD. Examination for urinary tract infections Arch Dis Child 2000;82(3), 26-28
- 11 - Harmanlı OH, Cheng GY, Nyirjesy P, Chatwani A Urinary tract infections in women with bacterial vaginosis Obstet Gynecol. 2000,95(5) 710-2
- 12 - Weir M, Brien J Adolescent urinary tract infections Adol Med 2000,11(2) 293-313
- 13 - Delzell JE Jr, Lefevre ML Urinary tract infections during pregnancy Am Fam Physician 2000,61(3) 713-21

- 14 - Connolly A, Thorp JM Jr Urinary tract infections in pregnancy Urol Clin North Am 1999,26(4) 779-87
- 15 - Roberts JA Management of pyelonephritis and upper urinary tract infections Urol Clin North Am 1999, 26(4) 753-63
- 16 - Hsu CC, Witter FR Urogenital infection in preeclampsia I J Gynecol Obstet 1995, 4 271-275
- 17 - Rotmensch S, Vishne TH, Celentano C, Dan M Maternal infectious morbidity following multiple courses of betamethasone J Infect 1999,39(1) 49-54
- 18 - Villagrana ZR, Figueroa DR, Ruiz CJ, Arredondo GJ Etiología de las infecciones de vías urinarias durante el embarazo Ginecol Obstet Mex 1992,60 (supl 1) 20
- 19 - Sobel JD Pathogenesis of urinary tract infection Infect Dis Clin North Am 1997,11(3) 1-21
- 20 - Kunin CM, Urinary tract infections in females Clin Infect Dis 1994,18 1-12
- 21 - Schieve LA, Handler A, Hershow R Urinary tract infection during pregnancy His Association with maternal morbidity and perinatal outcome 1998,183-196
- 22 - Boques KA, benedett TJ Nitrofurantoin, induced pulmonary toxicity during pregnancy A report of a case and review of the literature Obstet Gynecol Survey 1996,51(6) 367-370
- 23 - Van Mandach U, Huch R, Malinverni R. Ceftriaxone versus cefoxitina success and failure of antibiotic prophylaxis in 1052 cesarean section J Perinatol Med 1993,21 385-397
- 24 - Stamm WE, Raz R Factors contributing to susceptibility of postmenopausal women to recurrent urinary tract infections Clin Infect Dis 1999,28(4) 723-5
- 25 - Ovalle A, Levancini M Urinary tract infections in pregnancy Curr Opin Urol 2001,11(1) 55-59
- 26 - Banfi A, Gabriele G, Hill J, Kauffman A, Moens E Multinational comparative trial of Cefitibuten and Trimethoprim-sulfamethoxazol in the treatment of children with complicated of recurrent urinary tract infections Pediatr Infect Dis J 1993, 12 584-581
- 27 - Hall DR, Theran GB, Van Der Horsto W Significance and treatment of asymptomatic bacteriuria during pregnancy Inter J Gynecol Obstet 1997,57 179-180

28 - Harmanlı OH, Cheng GY, Nyírjesy P Urinary Tract Infections in Women with Bacterial Vaginosis *Obstet Gynecol Surv* 2000,55(8) 489-490

29 - Lepelletier D, Caroff N, Richet H *Escherichia coli*: Epidemiology and analysis of risk factors for infections caused by resistant strains *Clin Infect Dis* 1999,29 548-52