

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN - LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

ESCUELA DE FARMACIA



MONOGRAFÍA

*PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO QUÍMICO
FARMACÉUTICO.*

TEMA:

*TRATAMIENTO UTILIZADO EN INFECCIONES DE VÍAS
URINARIAS EN MUJERES EMBARAZADAS ATENDIDAS EN EL
CENTRO DE SALUD ENRIQUE MÁNTICA BERJO, DE ENERO A
AGOSTO DEL 2008.*

AUTORES:

BR. EDYLETH DEL SOCORRO FLORES PÉREZ

BR. ERIDANY FLORES SÁNCHEZ.

TUTORA:

Lic. MIRIAM DELGADO SÁNCHEZ.

MSC. Salud Pública.

LEON, NICARAGUA 2009



AGRADECIMIENTO

A DIOS; *por ser el dador de nuestras vidas; quien nos ha dado sabiduría y comprensión a lo largo de nuestra carrera y de este trabajo monográfico; agradeciéndole por ser nuestra mayor inspiración y permitirnos cumplir nuestras metas.*

A NUESTROS PADRES; *por darnos la gracia de vivir y ser el apoyo incondicional en cada una de las etapas de nuestra vida, brindándonos su amor, comprensión y fortaleza de una forma especial.*

A NUESTRA TUTORA; *Msc. Miriam Delgado, que con sus conocimientos nos ha ayudado a finalizar este trabajo monográfico, agradeciéndole sus consejos, su paciencia, tolerancia, parte de su tiempo y confianza que nos brindó a lo largo de nuestra tesis.*

A NUESTROS DOCENTES; *por enseñarnos a ser verdaderos profesionales, que con su paciencia y dedicación nos permitieron adquirir conocimientos para luego un día desarrollarlos en la sociedad.*

AL PERSONAL DEL CENTRO DE SALUD ENRIQUE MANTICA BERJO; *Por su amable atención, tolerancia y apoyo al brindarnos la información necesaria para el estudio y aclaraciones de dudas presentadas a lo largo de la investigación.*

Finalmente, a todas aquellas personas que ayudaron a realizar este trabajo monográfico.

Br. Edyleth del S. Flores Pérez.

Br. Eridany Flores Sánchez.



DEDICATORIA

Con mucho amor, cariño y sinceridad dedico el esfuerzo de este trabajo a:

A mí Dios; que es mi todo, altísimo y poderoso y su hijo Cristo Jesús por ser mis guías en el camino, mi luz, paz, consuelo y mi salvación en todos estos años de gran empeño de mi carrera y de el transcurso de mi vida, doy gracias por ser tan misericordioso conmigo que a pesar de mis defectos siguen siendo fieles con su gran amor. Gracias por permitirme lograr cada una de mis metas.

A mi Madre; Laura Esmeralda Pérez Contreras, a ella gracias por ser mi guía y pilar después de Dios y Jesús, que con mucho esfuerzo, amor y cariño me ha ayudado a salir adelante en mis estudios. Por consolarme en los momentos más difíciles, por ser mi amiga, hermana y sobre todo por sus consejos que con mucho amor me los da; por motivarme en cada momento de mi vida permitiendo terminar mis estudios con éxito.

A mis abuelitos; Pastorcita Contreras y Felipe Pérez, por su gran apoyo en mi vida que sin la ayuda incondicional de ellos no hubiera llegado a esta gran meta como es mi profesión; gracias a ellos por estar siempre conmigo, a mi abuelita por ser mi ángel, por cuidarme, por desear todo lo mejor para mi, por sus consejos, cariño y aprecio que me da; a mi abuelito gracias por ser un gran ejemplo a seguir.

A mi Tía; Concepción Umaña, por ser como una tercera madre para mi, por su aliento incondicional que me da ánimos a seguir adelante, por apoyarme en mis sueños y dándome positividad en mi vida, gracias.

A mi hermano Wistong Flores, tíos y primos, por formar parte de este gran sueño que hoy por fin se hace realidad.

A mis amigos; les doy muchas gracias, que de una u otra manera han sido un apoyo fundamental en mi vida, que con cada grano de arena me han demostrado su cariño, aprecio y comprensión a lo largo de mi vida y sobre todo en mi carrera.

A todas estas personas muchas gracias por estar conmigo en una de mis grandes metas y por creer en mí.

Br. Edyleth Del S. Flores Pérez.



DEDICATORIA

A mis Padres; Germán Flores y Alina Sánchez, quienes son para mí lo más especial que el Señor JESUCRISTO me ha regalado. A ellos que han confiado en mí y me han brindado su amor y su apoyo incondicional en el aspecto económico, pero más aun en lo moral y espiritual enseñándome con sus ejemplos a conducirme por el buen camino. Siendo participes de mi formación profesional e integral, verán en mí el fruto de su esfuerzo.

A mi único hermano, Nimrod Flores y a mis abuelitos Alberto Sánchez y Leonor Hurtado, quienes han estado cerca de mí y me han apoyado en gran manera, son un ejemplo de empeño y dedicación.

A mis otros familiares y amigos, que me han apoyado cuando más los he necesitado, estando pendientes de mí, brindándome sus consejos y haciéndome favores, a todos ellos los considero parte de mi logro.

A DIOS, Admirable y perfecto, Él último en mencionar pero que ocupa el primer lugar en mi corazón, a Él dedico este trabajo y agradezco su amor y las fuerzas en cada momento de mi vida y el recordarme siempre que sin el nada soy.

Br. Eridany Flores Sánchez.



ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
<i>I. INTRODUCCIÓN.....</i>	<i>1</i>
<i>II. ANTECEDENTES.....</i>	<i>3</i>
<i>III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</i>	<i>6</i>
<i>IV. JUSTIFICACIÓN.....</i>	<i>7</i>
<i>V. OBJETIVOS.....</i>	<i>8</i>
<i>VI. MARCO TEÓRICO.....</i>	<i>9</i>
<i>VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....</i>	<i>40</i>
<i>VIII. RESULTADOS Y COMENTARIOS.....</i>	<i>44</i>
<i>IX. CONCLUSIONES.....</i>	<i>59</i>
<i>X. RECOMENDACIONES.....</i>	<i>60</i>
<i>XI. BIBLIOGRAFÍA.....</i>	<i>61</i>
<i>XII. ANEXOS.....</i>	<i>64</i>



INTRODUCCIÓN

Las infecciones en vías urinarias (IVU) son de las más comunes que se presentan tanto en el ámbito comunitario como nosocomial dentro de las enfermedades infecciosas que afectan a la humanidad y de gran importancia y alarma al ocurrir en todo tipo de población sin distinción de raza, factores económicos y socioculturales, edad y sexo, aunque se presentan con más frecuencia en mujeres que en varones. Esto se explica por las diferencias anatómicas existentes como la uretra femenina, que mide aproximadamente de 4 a 6 cm contra 14 y 16 cm en el hombre, lo que significa que siendo esta más corta en la mujer, determina su más fácil exposición a gérmenes provenientes de la flora vaginal y rectal. Además se ha comprobado que entre el 10 y 30% de las mujeres tienen una infección urinaria en su vida y más del 40% sufren recaída.

Por otra parte en el embarazo, las infecciones del tracto urinario son unas de las complicaciones médicas más frecuentes y es la patología concomitante con la gestación más frecuentemente observada, y generalmente se asocian a amenazas de aborto, parto prematuro y bajo peso al nacer, afectando significativamente a la madre y al feto.

El embarazo es una situación que predispone el desarrollo de infecciones en cualquier parte de los órganos que componen las vías urinarias debido a diversos factores; como los cambios fisiológicos, anatómicos, hormonales, químicos y funcionales, propios de ese estado.

Normalmente del 5 al 10% de las embarazadas sufren alguna de sus formas clínicas, siendo más frecuente la bacteriuria asintomática, ésta supone un riesgo en la salud de la mujer, ya que si no es tratada prontamente, puede evolucionar a una infección sintomática y la posibilidad de desarrollar pielonefritis aguda y poner en riesgo al feto y la madre, portadora de la infección, a padecer de una insuficiencia respiratoria, anemia e insuficiencia renal.

De ahí se origina y se establece la necesidad de tomar decisiones terapéuticas inmediatas y correctas para esta patología y tomando en cuenta las condiciones de la mujer en su estado de gestación.

Se pueden mencionar entonces grupos de fármacos e incluso medicamentos específicos, que según estudios realizados se ha comprobado que son eficaces, seguros y convenientes para



su utilización en infecciones urinarias, tomando en cuenta el estado del embarazo y los posibles riesgos y beneficios para la madre y el feto, entre ellos se tiene: los antibióticos β -lactámicos, como la amoxicilina, ampicilina y asociaciones entre medicamentos que son una forma innovadora para contrarrestar la resistencia bacteriana y potenciar el efecto antibiótico, como la amoxicilina más ácido clavulánico que actualmente su uso está siendo muy evidente y ha proporcionado excelentes resultados en la terapéutica. Así también otros grupos farmacológicos, como las cefalosporinas y antisépticos urinarios que se caracterizan por su seguridad en el embarazo; mientras otros como los aminoglucósidos, en especial la gentamicina indicada para las IVU, no han demostrado ser seguros en estos casos, sin embargo por reacciones que lo ameritan, se hace posible su administración y utilización en la práctica médica.



ANTECEDENTES

El tratamiento de la infección del tracto urinario en embarazadas en Nicaragua, es una preocupación actual del órgano regulador de la salud (MINSA) y de las partes interesadas como el personal médico y estudiantes de las carreras de la salud.

En León; un estudio realizado en los Centros de Salud Félix Pedro Picado y Mantica Berio de la Ciudad de León en el año 2000, sobre el uso de Fármacos antimicrobianos en mujeres embarazadas con infección de vías urinarias. Concluyendo que, el 97.5% fueron prescritas por fármacos antimicrobianos, la mayoría de estos corresponden a categoría B según la FDA y una minoría C y D los cuales están contraindicados para la mujer gestante. La Amoxicilina fue el antimicrobiano más utilizado, su empleo es adecuado pero la dosis usada debe ser valorada. Las prescripciones de Cefalexina y Nitrofurantoína fueron aceptables y la Doxiciclina y Ciprofloxacina representan terapia contraindicada en el embarazo y su prescripción implica riesgo. El exámen general de orina constituyó el método diagnóstico más utilizado en dichas mujeres.

También se realizó un estudio en los centros de salud Perla María Norori y Félix Pedro Picado, en el período de Diciembre del 2000 a Mayo del 2001, sobre infección de vías urinarias y su tratamiento en embarazadas asistentes al control prenatal, se concluyó que la entidad clínica de infección de vías urinarias propia de la embarazada y más frecuente en este estudio fueron las infecciones de tipo sintomático. Las IVU fueron más frecuentes en las pacientes multigestas y en el grupo etáreo de mayores de 35 años. El agente patógeno más comúnmente aislado es la *E. coli*, después *Klebsiella* y *Proteus sp.* Los síntomas predominantes son lumbalgia, disuria y polaquiuria. Uso del urocultivo como diagnóstico es casi nulo. Todos los microorganismos aislados mostraron poca sensibilidad a los β -lactámicos de uso más frecuente en el embarazo como Amoxicilina y ampicilina. La Gentamicina y Nitrofurantoína presentan sensibilidades similares y altas, en menor grado Trimetoprim sulfá, constituyendo una buena alternativa cuando hay resistencia a β -lactámicos tomando en cuenta los efectos adversos.

En Managua; un estudio realizado sobre infección de vías urinarias y su tratamiento en embarazadas del control prenatal del centro de salud Colonia Morazán en 1991, concluyó que



el realizar el exámen general de orina se encontró un alto porcentaje de infección de vías urinarias (32.17%) de un total de 562 casos estudiados. Las edades de 20 a 39 años presentaron más casos de infección de vías urinarias. No hubo casos de precedencia rural ni diferencia significativa en relación a los diferentes estados civiles y al número de embarazos. La presencia de IVU fue mayor en el grupo de embarazo de más de 37 semanas. Las embarazadas con IVU y antecedentes de aborto representaron una proporción significativa. No se presentaron casos de antecedentes de casos prematuros en pacientes sin infección de vías urinarias, ésto da una diferencia significativa en los casos con infección de vías urinarias. La amenaza de aborto fue estadísticamente significativa. Solamente 88 pacientes con IVU recibieron tratamiento, en cual en la mayoría de los casos fue ampicilina y raramente excedió de 7 días. Solamente 5 casos recibieron un nuevo tratamiento.

Otro estudio realizado en 1999 en el centro de Salud Edgar Land Sacaza, durante el II Semestre sobre el manejo de infección de vías urinarias y tratamiento en embarazadas que asistieron al control prenatal de esa unidad. Este estudio concluyó que el grupo etáreo más afectado por IVU fueron mujeres jóvenes. Las pacientes que presentaron IVU en orden de frecuencia fueron multíparas, gran multíparas y primíparas. El método de diagnóstico utilizado en el 100% de los casos fue el exámen general de orina, siendo el antibiótico más aplicado la Amoxicilina, seguido por Cefalexina y Nitrofurantoína. El personal que atendió el mayor porcentaje de pacientes fue el médico general. El 45% de pacientes tenía antecedentes de IVU. Las principales complicaciones fueron pre-eclampsia, amenaza de aborto y amenaza de parto prematuro.

También en Ocotlán, se realizó un estudio en la unidad de salud José Dolores Fletes del año 2007 sobre infección de vías urinarias y su tratamiento en embarazadas que acudieron a este centro; concluyeron que, en cuanto a las características sociodemográficas de la edad más frecuente fue de 20 a 29 años. La mayoría de las mujeres embarazadas pertenecían al área urbana y lograron culminar la primaria. La disposición de las excretas fue a través del uso de letrinas y la técnica de limpieza que más se utiliza fue del ano – vagina. Los gérmenes más frecuentes aislados fueron *E. Coli*, *Proteus*, *Pseudomonas* y *Estafilococos aureus*. La prevalencia de IVU en este estudio fue de 35%. La mayoría de los pacientes presentaron bacteriuria asintomática y una minoría fue pielonefritis, siendo las principales complicaciones: el aborto, amenaza de aborto y amenaza de aborto pre-término. El tratamiento más utilizado en el



estudio fue amoxicilina, proporcionado por el MINSA; el cual es de bajo costo, accesible, y la mayoría de los casos presentó un exámen general de orina no patológico, posterior al tratamiento.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- ¿CUÁL ES EL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO UTILIZADO ACTUALMENTE EN MUJERES EMBARAZADAS QUE PADECEN DE INFECCIÓN EN LAS VÍAS URINARIAS Y QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD MANTICA BERIO DE LA CIUDAD DE LEÓN EN EL PERÍODO COMPRENDIDO DE ENERO A JUNIO 2008?



JUSTIFICACIÓN

El comportamiento epidemiológico de las infecciones de vías urinarias según el SILAIS-León en los meses de enero a junio de 2008 demuestran que a nivel general hubo un total de 33,762 pacientes, notándose que hay una mayor incidencia en mujeres embarazadas y no embarazadas y niñas con un porcentaje de 69.84% contra un promedio de varones de 30.15%. Al investigar los datos con respecto a las mujeres embarazadas a nivel del departamento de León, se encontró que la mayoría de las adolescentes padecen de estas infecciones, con una captación precoz en los primeros meses de embarazo y una prevalencia a la infección no muy notable.

Ante la problemática que representan las infecciones de vías urinarias durante el embarazo, y el uso de los medicamentos para el tratamiento de las mismas, que conllevan a complicaciones y consecuencias para la madre y el feto; ha sido de interés realizar el presente estudio para evaluar el tratamiento farmacológico en el Centro de Salud Mántica Berio, valorando si éste cumple con las normas establecidas por el MINSA y el tratamiento adecuado para las embarazadas como grupo de riesgo.

Es muy importante enfatizar que el tratamiento que se da a este tipo de patología debe ser el adecuado para prevenir las reacciones adversas en el periodo de embarazo. Desde este punto de vista nace la importancia que el tratamiento farmacológico utilizado sea evaluado para confirmar si éste es el indicado para esta patología y el trimestre en que cursa la embarazada contribuyendo al uso racional de los medicamentos, aportando así un logro positivo a la salud de muchas mujeres en estado de gestación que atraviesan por este tipo de complicaciones y que constituirá en una mejora a la práctica médica.



OBJETIVOS

Objetivo General:

- Evaluar el tratamiento farmacológico de las infecciones de vías urinarias (IVU) en embarazadas del Centro de Salud Mantica Berio en el I Semestre del año 2008.

Objetivos Específicos:

- Determinar la frecuencia de las IVU según edad, procedencia y trimestre de embarazo.
- Investigar los exámenes de Laboratorio practicados a las pacientes y resultados obtenidos.
- Conocer los criterios que los médicos utilizan para prescribir los medicamentos en las IVU.
- Valorar la relación diagnóstico-tratamiento según las normas del MINSA y trimestre de embarazo.



MARCO TEÓRICO

Las vías urinarias son órganos que acumulan y almacenan orina y la liberan del cuerpo. Entre estos órganos se encuentran los riñones que eliminan los desechos líquidos de la sangre en forma de orina, mantiene el balance de sales y otras sustancias en la sangre y producen una hormona que ayuda a formar los glóbulos rojos. También se encuentran los uréteres, delgados tubos que llevan la orina desde los riñones hasta la vejiga, una cámara triangular en la parte inferior del abdomen que almacena orina, y la uretra un tubo por el que pasa la orina al salir del cuerpo.

¿Qué son las infecciones de vías urinarias?

Una infección de las vías urinarias, es una infección en cualquier parte de las mismas. La orina normal es estéril, contiene fluidos, sales y desechos, pero está libre de bacterias, virus y hongos. Cuando microorganismos, generalmente bacterias del tubo digestivo, se aferran a la uretra, que es la abertura a las vías urinarias y comienzan a reproducirse, ocurre una infección.

Clasificación de las IVUS

Las infecciones urinarias agudas mas conocidas clínicamente pueden subdividirse en dos categorías anatómicas generales: Infecciones bajas (Uretritis y Cistitis) e infecciones altas (Pielonefritis aguda, prostatitis y abscesos intrarenales y perinéfricos). Estas infecciones pueden presentarse juntas o de manera independiente, o ser asintomática.

Las infecciones de la uretra y vejiga a menudo se consideran superficiales (o de la mucosa), mientras que prostatitis, pielonefritis y supuración renal implica la invasión de los tejidos.

Existen otras clasificaciones:

1. Primoinfección: Significa que es la primera vez que una persona tiene infección de vías urinarias.
2. Infecciones recidivantes: Pueden ser causadas por:
 - Tratamiento inadecuado.
 - Dosis inadecuada.
 - Medicamento inadecuado, por tiempo y con dosis inadecuada.
 - Que el paciente no se tome la medicina.



Nueva Infección: Clasificación según la urología de Campbell 8va. Edición:

1. Infecciones aisladas.
2. Infecciones no resueltas.
3. IVU recurrente que son reinfecciones.
4. Infecciones recurrentes que resultan por persistencia bacteriana.

Según la gravedad de la infección las IVUs pueden ser:

- No complicada = síntomas leves a moderados, irritativos, transitorios, de poca duración, sin fiebre, sin decaimiento, sin postración, sin ascender hacia los riñones.
- Complicada = si hay fiebre, se siente mal (decaimiento), postración (no va a trabajar), se acuesta, tiene hematuria o disuria. Toda infección que va hacia los riñones es grave, el tratamiento de una u otra infección es diferente al igual que la gravedad para el paciente.

Presentación clínica de las IVU

Cistitis: Los pacientes con cistitis refieren a menudo disuria, polaquiuria, tenesmo y dolor suprapúbico. De ordinario la orina se opacifica y se torna mal oliente, y es sanguinolenta en el 30% de los casos. En exámenes de orina casi siempre se detectan leucocitos y bacterias. No obstante algunas mujeres con cistitis presentan solo 10^2 a 10^4 bacterias por mililitros 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 solo 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 por mililitro en el urocultivo, se considera la posibilidad de que existan patógenos que causen uretritis, vaginitis o cervicitis, como *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, *Tricomonas*, *Candida* y el virus de herpes simple. Las manifestaciones generales prominentes, por ejemplo fiebre superior a 38.3°C , náuseas y vómitos, 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 este limitada a vejiga y uretra.

Pielonefritis Aguda: por lo general, los síntomas de la pielonefritis aguda se desarrolla con rapidez, en unas horas o un día y comprenden fiebre, escalofríos, náuseas, vómitos y diarrea. Además de fiebre, taquicardia y dolor muscular generalizado. La exploración física revela dolor notable a la presión en una o ambas fosas lumbares o a la palpación abdominal profunda. En algunos pacientes predominan los signos y síntomas de septicemia por patógenos



gramnegativos. Casi todos los enfermos sufren leucocitosis notable y presentan bacterias que se detectan en la orina sin centrifugar, teñida con técnica de Gram:

Las manifestaciones de la pielonefritis aguda suelen responder al tratamiento en 48-72 hrs. En los casos de necrosis papilar, formación de abscesos u obstrucción urinaria. Con todo, pese a la ausencia de síntomas, a veces persistentes la bacteriuria o la piuria. En la pielonefritis intensa, la fiebre cede con mayor lentitud y a veces tarda varios días en desaparecer, a pesar de que se haga una antibioticoterapia adecuada.

Uretritis: Alrededor del 30% de las mujeres con disuria aguda, polaquiuria y piuria los urocultivos de la mitad del chorro el recuento bacteriano es insignificante o nulo. Desde la perspectiva clínica, no siempre resulta posible distinguir a estas mujeres de las que presentan cistitis, en esta situación es preciso diferenciar entre las mujeres infectadas por agentes patógenos transmitidos por conducto sexual, o el virus de herpes simple, y las que sufren una infección de la uretra y la vejiga por estreptococos o por títulos bajos de *E. coli*; se sospechará una infección gonocócica o por clamidia en las mujeres con comienzo gradual de la enfermedad, síntomas de más de 7 días y ausencia de hematuria y de dolor suprapúbico. La presencia de macrohematuria y de dolor suprapúbico, una enfermedad de comienzo brusco y de menos de 3 días de duración, así como los antecedentes de infección urinaria, respaldan el diagnóstico de UTI por *E. coli*.

Bacteriuria asintomática: Es la presencia significativa de bacterias en la orina cultivada – 100.000 colonias o mas por mililitros ($\geq 10^5$) – en ausencia de sintomatología clínica de infección del tracto urinario.

Su incidencia variable -2 a 10% del total de embarazadas, obedece principalmente, a los criterios utilizados para definir este cuadro y al grado de pureza con que se recoge la orina para su cultivo. Aumenta con la edad y la paridad y también en mas frecuentes en mujeres gestantes provenientes de grupos socioeconómicos bajos.

Cuando es factible, se aconseja detectarla en todas las embarazadas en la primera consulta prenatal y tratar a aquellas que tengan un urocultivo cuantitativo $\geq 10^5$ microorganismos/ ml de orina, aunque no presente sintomatología clínica. El objeto es mantener la orina estéril durante todo el embarazo con un tratamiento antimicrobiano los mas breve posible, para disminuir al mínimo la toxicidad en la madre y el feto.



Epidemiología:

Desde el punto de vista epidemiológico, las infecciones primarias se subdividen asociadas a la sonda (hospitalarias) y no asociadas a la sonda (contraída en la comunidad). Todas ellas pueden ser sintomáticas o asintomáticas. Las infecciones contraídas en la comunidad son muy comunes y suponen más de 7 millones de consultas médicas anuales en Estados Unidos. Estas infecciones afectan del 1 a 3% de las niñas en edad escolar y su incidencia se eleva luego notablemente en la adolescencia, con el comienzo de las relaciones sexuales. Una amplia mayoría de las infecciones sintomáticas agudas afectan a mujeres jóvenes; en estudio prospectivo se demostró una incidencia anual de 0.5 a 0.7 infecciones por paciente – año en este grupo.

Las infecciones urinarias sintomáticas agudas son infrecuentes en los varones menores de 50 años. La aparición de bacteriuria asintomática sigue un curso paralelo al de la infección sintomática y es rara entre los varones menores de 50 años, pero frecuentes en las mujeres entre los 20 y 50 años. La bacteriuria asintomática es más común en varones y mujeres ancianos y las tasas alcanzan hasta un 40 y 50% en algunos estudios.

Esta frecuencia de infecciones urinarias es aun mayor en la mujer embarazada, 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 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.

Las bacterias gram negativas causan la mayoría de las infecciones urinarias. La bacteria que se aísla con más frecuencia es la *E. coli* que causa el 80% de las infecciones extra hospitalarias.

La prevalencia de bacteriuria asintomática durante el embarazo oscila entre 4 – 7 % presentándose mayormente durante el primer trimestre.

La pielonefritis sintomática se desarrolla durante el embarazo en un 20% de pacientes bacteriuricas. Más del 75% de los casos de pielonefritis aguda pueden prevenirse mediante el tratamiento y la eliminación de la bacteriuria sintomática durante los primeros estadios del embarazo.

Esto es muy significativo no solo por la disminución de la morbilidad materna, sino también por la asociación aparente entre la pielonefritis aguda del embarazo y una incrementada frecuencia de los partos prematuros y la morbilidad infantil.



Etiología:

Existen numerosos microorganismos que pueden infectar las vías urinarias, aunque los más comunes son mucho de los bacilos gramnegativos. *Escherichia coli*, causa alrededor de 80% de las infecciones agudas de los pacientes que no portan sondas y que carecen de anomalías urológicas y de cálculos. Otros bacilos gramnegativos, en especial *Proteus*, *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 radicales y en las ocasiones a manipulación, cálculos u obstrucción urológicos.

En las infecciones urinarias los cocos grampositivos desempeñan una función menos importante. En ocasiones los enterococos inducen cistitis no complicada en mujeres, no obstante en mujeres jóvenes provoca de 10 a 15% de infecciones sintomáticas agudas los *Staphylococcus saprophyticus*.

En ocasiones los *Enterococos* y *Staphylococcus aureus* causan infecciones a pacientes con nefrolitiasis o se han sometido a cirugía con anterioridad. El aislamiento de *Staphylococcus aureus* de la orina debe detectar las sospechas de infección bacteriémica renal.

Alrededor de la tercera parte de la mujeres con disuria y polaquiuria presentan un número insignificantes de bacterias en los cultivos de orina tomados a la mitad de chorro o bien, cultivos completamente estériles aunque con anterioridad se hubiera determinado que presentaban.

Síndrome uretral.

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 (10^2 - 10^4 bacterias por mililitros) de los uropatógenos bacterianos típicos como la *E. coli*, *S. saprophyticus*, *klebsiella* o *Proteus*. Parece probable que estas bacterias sean los agente causantes de estas infecciones, ya que a menudo se aíslan de aspirados suprapúbicos, se asocian a piuria y son susceptibles a una antibioticoterapia adecuada.

Para otras mujeres con síntomas urinarios agudos piuria y orina estéril, los agentes productores de uretritis y transmitos por contacto sexual.

Como *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* y el virus del herpes simple revisten gran importancia etiológica. Estos agentes se detectan con mucha frecuencia entre las mujeres jóvenes y sexualmente activas que cambian de pareja.



Fisiopatología:

Ciertas características anatómicas de la mujer y las modificaciones fisiológicas que produce el embarazo sobre el aparato urinario. Son factores principales que predisponen a la infección urinaria, entre ellos se destacan:

- a) La uretra y las estructuras anatómicas de continencia de la orina mas débil que las del hombre.
- b) El reflujo urinario vesicouretal durante la micción, alrededor del 3% de las embarazadas presentan reflujo. Es más frecuente en el 3er trimestre ocasionado por modificaciones anatómicas del uréter intramural y por alteraciones del balance normal de presiones entre la vejiga y el uréter inferior durante la micción, todo lo cual impide una adecuada oclusión del uréter intramural.
- c) La progresiva obstrucción de los uréteres que comienzan a las 20 semanas y alcanza su máximo al término. Esta se debe a la compresión ejercida por el útero aumentado de tamaño y determina una éstasis urinaria que favorece la colonización y proliferación de gérmenes en el parénquima renal.
- d) La constipación frecuente en la grávida, permitiría una exacerbación bacteriana industrial que por vía linfática o por contigüidad, podría infectar el intersticio renal, las pielonefritis aguda se manifiestan clínicamente con más frecuencia del lado derecho, por la mayor éstasis urinaria de ese lado, debido a las compresión uretral ejercida por el útero en dextrorrotación y a la más íntima conexión anatómica del riñón derecho con el colon.
- e) El aumento del flujo sanguíneo renal que se produce durante el embarazo, lo cual favorecería el acceso de un mayor número de gérmenes por vía hemática.

Otros factores predisponentes son:

- a) Los procesos infecciosos del aparato genital (cervicitis, endometritis, salpingitis, parametritis) especialmente durante el puerperio.
- b) Los procesos patológicos renales previos a la gestación, en la que ocurre una isquemia renal que favorece la colonización bacteriana o diabetes en la que la acidosis metabólica acentuada por el embarazo, disminuye los mecanismos de defensa del riñón.



Vías de infección: Los gérmenes que pueden provenir de pozos sépticos o de zonas donde normalmente habitan como saprófitos, alcanzan el tracto urinario por las siguientes vías:

- a) Ascendente: Es la más importante, seguida por los gérmenes que andan en la vejiga que llegan a ella a partir de procesos infecciosos del aparato genital (infecciones vaginales, cervicitis, endometritis, etc.) o desde zonas vecinas potencialmente contaminantes, como la región anal. El traslado de los gérmenes hasta los uréteres se producirá por simple acción mecánica, el reflujo vesicouretral durante la micción favorecería el pasaje de los gérmenes, junto con el de la columna líquida, hacia las partes más bajas de los uréteres, desde donde continuarán su ascensión hasta el intersticio renal. Como por otra parte esa orina que refluye al uréter no es expulsada durante la micción, cuando esta finaliza aquella vuelve a la vejiga y en consecuencia, queda como orina residual contaminada que puede favorecer aún más la infección renal.
- b) Descendente: Los gérmenes pueden alcanzar el riñón por vía hemática o linfohemática, por estas vías difícilmente se reduce infección en un riñón sano, pero puede tener importancia en la embarazada donde actúan factores predisponentes como los ya mencionados (obstrucción uretral) o en la gestante con alguna patología (por ejemplo hipertensión) que puede producir isquemia renal.
- c) Por Contigüidad: es más rara y podría representarse una vía importante cuando el punto de partida del germen infectante fuera el intestino.
- d) El ascenso de los gérmenes: También puede producirse por la submucosa uretral y por las vías linfáticas y hemáticas (venas periuretrales).

Pruebas diagnósticas de una infección de las vías urinarias:

Para determinar si hay una infección, el proveedor de atención médica analizará una muestra de orina en busca de pus y bacterias. Se le solicitará que proporcione una muestra limpia de orina lavándose el área genital y tomando una muestra de orina “a medio flujo” en un recipiente estéril.

Este método para tomar la muestra de orina ayuda a evitar que las bacterias del área genital ingresen a la muestra y confunda los resultados del análisis. La muestra de orina se envía al laboratorio para que la examinen en busca de glóbulos blancos y rojos y de bacterias.



Seguidamente, se permite que la bacteria se reproduzca en un cultivo, luego de que las bacterias crecen, se las evalúa contra distintos antibióticos, para ver que medicamento las destruye mejor. A este último paso se le llama exámen de sensibilidad. Aunque el médico puede empezar el tratamiento antes de que los cultivos bacterianos lleguen al laboratorio, estos confirmarán el diagnóstico y puede producir un cambio en el antibiótico que el proveedor de atención médica elija para el paciente.

Si la infección no se cura con el tratamiento, o hay muchas infecciones de la vejiga puede que se necesite de un exámen llamado cistoscopia: un tubo flexible con una luz y una cámara que se inserta dentro de la vejiga para tomar muestra de orina y tejido. Hay otros exámenes que producen imágenes de las vías urinarias tales como el pielograma intravenosa (IVP) Este exámen brinda imágenes de rayo x de la vejiga, los riñones y los uréteres. Otro exámen de imagen que se puede utilizar: exámen de ultrasonido, que suministra imágenes de los patrones de ecos de ondas de sonido que rebotan en los órganos internos. También hay dipsticks (un tipo de papel que se parece a un palío y que se puede sumergir en una muestra de orina) que cambian de color si existe una infección.

Aunque muchos expertos recomiendan que se practiquen urocultivos y pruebas de sensibilidad antimicrobiana a todos los pacientes con posible infecciones urinarias, sería más práctico y rentable tratar a las mujeres con síntomas característicos de cistitis agudas sin complicación antes de proceder al urocultivo.

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 al paciente de manera empírica. No obstante se recomienda cultivar la orina cuando los síntomas y el exámen de la orina de una paciente ponga en duda el diagnóstico de cistitis. También resultan esenciales los cultivos y los antibiogramas antes del tratamiento en los enfermos con posible infección de las vías altas o con factores de complicación como ya se había mencionado primeramente, ya que en estas situaciones son muchos los patógenos que están implicados y conviene ajustar la antibioticoterapia al microorganismo causal.

Interpretación de los resultados:

-Si la leucocituria, hematuria y test rápidos son negativos, la posibilidad de no tener IU es de 98%.



- Si el urocultivo es positivo con mas de 10ufc/ml, en la orina obtenida del chorro medio, el diagnóstico de infección urinaria se confirma en 92% de casos si el germen aislado es gramnegativo y en 70% si es grampositivo.
- Recuentos entre 10^5 y 10^3 UFC/ml. si el paciente es sintomático o si el germen es *S. saprophyticus* o *Enterococcus spp*, hacen diagnóstico de IU.
- En el hombre donde la contaminación de la orina es menos probable, 10^4 UFC/ml es muy sugestivo de IU.
- Si la muestra de orina se extrajo por punción suprapúbica, cualquier número de bacterias tiene valor.
- Si el test de esterasas leucocitarias es positivo y el urocultivo negativo se sospecha uretritis por *Chlamydia spp*, y se realiza tratamiento.
- Si en el urocultivo desarrolla flora polimicrobiana, sospechar contaminación y repetir el estudio, Sin embargo hay situaciones en que la flora puede ser polimicrobiana: portador de sonda vesical, vejiga neurogena, fístula vesico – intestinal o vesico-vaginal.
- Cuando el urocultivo es positivo y el paciente esta asintomático, es necesario repetir el estudio.
- En la embarazada la IU debe buscarse sistemáticamente, mediante urocultivo mensual.

El diagnóstico puede ser difícil en el adulto mayor, ya que las manifestaciones pueden ser inespecíficas, los síntomas urinarios (incluso la fiebre) estar ausente, tener solo síntomas urinarios bajos cuando la IU alta esta también presente, por otro lado los síntomas urinarios bajos pueden relacionarse a causas no infecciosas y la presencia de bacteriuria en paciente febril no siempre indica que la IU sea la causa de la fiebre, dada la alta frecuencia de la bacteriuria asintomática a esta edad. Tampoco la piuria es un marcador de IU en este grupo de pacientes, habiéndose encontrado que la sensibilidad del test de esterasas leucocitarias es de 83% y la especificidad de 52% para piuria.

EXAMEN GENERAL DE ORINA

El examen de orina es imprescindible, ya que con frecuencia un padecimiento renal es detectado inicialmente por el uroanálisis. En el adulto normal cerca de 1200 ml de sangre circulan por los riñones cada minuto, lo que corresponde a casi 25% del gasto cardiaco. El glomérulo recibe este flujo sanguíneo a través de las arteriolas aferentes y una vez obtenido el



ultrafiltrado, éste pasa al espacio de Bowman y de allí hacia los túbulos renales donde se lleva a cabo la reabsorción, que se caracteriza por ser altamente selectiva, pues sustancias como la glucosa y los aminoácidos son reabsorbidos casi totalmente y solo se elimina un pequeño porcentaje del ultrafiltrado. La secreción es un mecanismo por medio del cual se eliminan las sustancias nocivas para el organismo, pudiendo ser éstas de producción interna o externa.

Para el análisis de la orina se prefiere la primera orina matutina, pues se considera que es representativa para efectuar este estudio. Sin embargo, es requisito colectar orina de 24 horas para determinaciones cuantitativas de ciertos componentes urinarios.

Color: El color y el aspecto, junto con el olor, son los caracteres que inicialmente se perciben al iniciar un examen de orina. La orina normal tiene un color que varía desde el amarillo pálido al ámbar, con variaciones en su intensidad según el estado de hidratación del sujeto. El color está determinado por los pigmentos que contiene, principalmente por los pigmentos biliares y el urobilinógeno. En la insuficiencia renal la orina presenta un color amarillo pálido, independiente del volumen. Las principales alteraciones se deben a la presencia de sangre y de hemoglobina libre, las que le confieren un color rojizo. Los pigmentos y sales biliares, le imprimen un color amarillo-café, según la intensidad, el cual se observa principalmente en las enfermedades hepáticas. En la porfiria, la orina puede adquirir un color café-rojizo. Numerosos medicamentos pueden alterar el color de la orina.

Olor: La alteración del olor característico está determinado por la contaminación de la orina con gérmenes del género *Proteus*, que hidrolizan la urea, dando lugar a la formación de amoníaco, que le imprime un olor desagradable, así como por otras razones.

Volumen urinario: El volumen urinario en condiciones normales solo se ve influido por la ingesta de agua. El adulto puede orinar entre 600 a 2000 ml por día. Los niños pueden excretar 3 o 4 veces más orina por kilogramo de peso. El volumen mínimo requerido para que el riñón excrete los productos normales del metabolismo es de 500 ml. En estas condiciones la orina adquiere la osmolaridad máxima que el riñón es capaz de producir. Existen varias patologías que pueden alterar este volumen excretado, como es el caso de la diabetes insípida, en donde la cantidad perdida puede llegar hasta 15 litros por día. La diuresis osmótica es otro ejemplo de pérdida excesiva de orina. En situaciones opuestas, con disminución en la producción urinaria,



los valores pueden estar cercanos a 500 ml en 24 horas, lo que puede deberse a la disminución del volumen plasmático efectivo, deprivación hídrica, insuficiencia renal aguda u obstrucción del sistema urinario, entre otras causas.

Densidad urinaria: Normalmente experimenta amplias variaciones comprendidas entre 1015 y 1030 mm³, siempre en relación inversa al volumen y está determinada por la relación entre el agua y los solutos. Aumenta en estados de deshidratación, dietas ricas en proteínas, diabetes mellitus y en la utilización de medios de contraste yodados. La densidad urinaria se encuentra disminuida en ingesta excesiva de agua, diabetes insípida y dietas pobres en proteínas. Algunos electrolitos como el sodio, el cloro, la urea, los sulfatos y los fosfatos, contribuyen de manera importante a la densidad urinaria.

Acidez iónica (pH): Tanto los riñones como los pulmones trabajan de manera coordinada para mantener el equilibrio ácido-básico en todos los líquidos corporales y ésto se lleva a cabo a través de la pérdida de dióxido de carbono por los pulmones y la generación de iones de amonio y de bicarbonato en los riñones. Es importante su determinación en muestras de orina recién emitidas, ya que la contaminación o el desarrollo bacteriano pueden alcalinizarlas. Habitualmente el pH es ácido entre 4.8 y 6.0, pudiendo ser más alcalino cuando se ingieren radicales básicos. En la uremia el riñón es incapaz de compensarlo, permitiendo la fuga de iones básicos, principalmente de sodio.

Proteinuria: Normalmente no deben ser excretados más de 150 mg de proteína en 24 horas. La presencia de proteínas en la orina se debe a un aumento de permeabilidad glomerular, y a una alteración de la reabsorción tubular, o a una combinación de ambos. Para la determinación cualitativa es suficiente una muestra recogida al azar, aunque es recomendable emplear la primera muestra matutina, pues la ingestión de líquidos puede modificar estos valores. Aproximadamente una tercera parte de la proteína excretada es albúmina y el resto corresponde a otras proteínas, como las globulinas alfa, beta y gama, enzimas y proteínas de las células epiteliales. En casos muy precisos, la electroforesis e inmunolectroforesis de las proteínas urinarias son útiles para identificar los patrones de excreción, como los que se encuentran en las gamopatías monoclonales. El análisis de estas proteínas aporta no solo información sobre el diagnóstico sino también sobre el pronóstico, pues en proteinurias no



selectivas, con proteínas de bajo peso molecular, las alteraciones histológicas son discretas y el pronóstico favorable. Las proteinurias selectivas, contrariamente, denotan mayor daño glomerular y tienen un pronóstico desfavorable. Existe un sinnúmero de patologías que determinan proteinuria. De acuerdo con la cantidad de orina excretada, la proteinuria puede clasificarse en:

- Grave: Mayor de 4 gr/día.
- Moderada: Entre 1 y 4 gr/día.
- Leve: Menos de 1 gr/día.}

Glucosuria: La presencia de cantidades de glucosa aparece cuando los valores de lo glucosa en sangre supera la capacidad tubular; esto se suele presentar cuando la cifras de glucosa séricas se encuentran por arriba de 180 mg/dl. La presencia se glucosuria sin hiperglicemia se asocia con una disfunción renal, en donde la capacidad de absorción está disminuida, ésto se observa en diabetes mellitus, acromegalia, síndrome de Cushing, tumores pancreáticos y feocromocitoma.

Cetonas: Cuando existe algún defecto en la utilización de los carbohidratos en la dieta el organismo suele recurrir al metabolismo de los ácidos grasos. Los cuerpos cetónicos derivados de este metabolismo son la acetona, el ácido acético y el hidroxibutirato. La presencia de cetonas se asocia con diabetes mellitus descontrolada. Sin embargo, no solo en esta patología se puede encontrar, pues también se observa en los estados febriles y tóxicos acompañados de vómitos y diarreas, así como en el ayuno prolongado.

Mioglobinuria: Indica la presencia de mioglobina en orina, proteína que es liberada de las células musculares en situaciones patológicas, como en las distrofias, en los traumatismos y en hipertermia maligna. Su presencia otorga un color rojizo a la orina.

Hemosiderinuria: La hemoglobina libre es filtrada libremente a nivel renal y puede ser absorbida posteriormente por las células tubulares, donde es catabolizada a hemosiderina y ferritina. En casos de hemólisis aguda suele presentarse hemoglobinuria y secundariamente hemosiderinuria. También se presenta en la siderosis renal y en la hemocromatosis.



Bilirrubina urinaria: Este metabolito proviene de la hemoglobina de los eritrocitos que son destruidos en el sistema retículo endotelial. Una vez obtenida es transportada al hígado, donde se lleva a cabo su conjugación, lo cual le permite ser filtrada a través del glomérulo renal. La bilirrubina no conjugada, o indirecta, no es capaz de pasar a la orina.

Urobilinógeno: Este deriva principalmente de la bilirrubina transformada por la acción de las bacterias intestinales. Una parte del urobilinógeno es excretada en las heces y una pequeña porción de urobilinógeno, que se encuentra en sangre, es removida por el hígado y llevada al riñón para ser excretada finalmente y otorgarle color a la orina.

Nitritos: La presencia de nitritos en la orina sugiere la existencia de una infección urinaria, aun en pacientes asintomáticos, pues varios tipos de bacterias urinarias transforman los nitratos en nitritos. Algunos medicamentos, como el ácido ascórbico, suele dar resultados falsos negativos, pero la negatividad de la prueba no indica necesariamente ausencia de infección, pues algunos gérmenes patógenos no transforma los nitratos en nitritos.

Hematuria: se le conoce a este nombre a la presencia de más de 3 eritrocitos por campo y sus causas pueden ser variadas. Los eritrocitos pueden presentar la forma de discos bicóncavos, pero pueden adoptar un aspecto como de fantasmas celulares cuando han permanecido cierto tiempo y su hemoglobina ha sido metabolizada. Los eritrocitos también son destruidos en las orinas alcalinas o bien ácidas. La forma que tienden a adoptar los eritrocitos en la orina es muy variable y poca veces su análisis resulta útil para determinar la ubicación de la hemorragia. La hematuria puede presentarse en traumatismo del sistema urinario, neoplasias, hemofilias, cálculos, glomerulopatías, lupus eritematoso generalizado, así como en los padecimientos hematológicos y en enfermos que reciben anticoagulantes. Ocasionalmente suele presentarse después de ejercicios extenuantes.

Leucocitos y Bacterias en orina: El examen microscópico del sedimento admite que en condiciones normales no debe de encontrarse más de 5 células por campo. Cuando esta cifra es más alta y se observan bacterias en el sedimento, el hallazgo es sugestivo de una infección de las vías urinarias. Las tiras reactivas utilizadas en el análisis de la muestra de orina detectan esta células mediante la presencia de esterasas producida por los neutrófilos, siempre que



éstos se encuentren intactos. Así pues, la leucocituria es un elemento muy valioso en la búsqueda de infección y deberá completarse practicando un Urocultivo. Cuando además de la leucocituria se identifican cilindros de leucocitos, ello es sugestivo de pielonefritis. La presencia de un gran número de linfocitos suele indicar rechazo renal tardío en pacientes sometidos a trasplante renal.

Células epiteliales: Las células del epitelio escamoso son las más frecuentes en el sedimento urinario. Proviene sobre todo del tercio distal de la uretra, y en la orina de las mujeres puede provenir de la vagina. Las células epiteliales tubulares normalmente se encuentran presentes en la orina. Sin embargo, ante su presencia se debe descartar daño tubular, rechazo en pacientes trasplantados, necrosis tubular aguda o necrosis tubular aguda o nefroesclerosis maligna.

Cilindros hialinos: Esta es la variedad de cilindros que con mayor frecuencia se observa; están formados principalmente por la proteína de Tamm-horsfall. Esta proteína se precipita dentro de los túbulos renales y su presencia depende de la tasa de filtración glomerular y el pH urinario. Se observan principalmente cuando existe alteración de la membrana capilar glomerular. También se observan transitoriamente durante el ejercicio vigoroso, la exposición al calor, la deshidratación, el estrés emocional, la fiebre y la hipertensión maligna.

Cilindros granulares: Pueden aparecer tanto en situaciones normales como patológicas. Pueden ser grandes o pequeños y están formados por agregados de proteínas que pasan a los túbulos cuando el glomérulo es dañado. Estos agregados suelen estar formados por fibrinógeno, complejos inmunes y globulinas; comúnmente aparecen en caso de patología glomerular y tubular, enfermedades túbulo intersticiales, necrosis tubular aguda y pielonefritis.

Cristales: Una gran variedad de cristales pueden encontrarse en la orina y se identifican por su forma y características de solubilidad. Pueden acompañarse de sintomatología cuando se encuentra asociados a un cálculo renal.

Uratos amorfos: Suelen observarse en orinas ácidas y cuando encuentran en exceso pueden conferir a la orina un color rosado. Están formados de calcio, magnesio, sodio y potasio.



Infecciones no complicadas en vías urinarias:

Tanto la cistitis como la pielonefritis son más frecuentes en las mujeres. Los gérmenes más comunes forman parte de la flora intestinal que contamina el perineo: *E. coli*, *Klebsiella sp*, *Proteus sp*, *Serratia sp*, y *Pseudomonas sp*. Para su abordaje se recomienda un cultivo de orina de chorro medio (previa asepsia del meato urinario externo). Una cuenta de mayor o igual 10^5 unidades formadoras de colonias (UFC) es suficiente para establecer el diagnóstico. Sin embargo, es conveniente tomar en cuenta la leucocituria (más de 10 leucocitos por campo) en sedimento urinario para afianzar el diagnóstico, de lo contrario, el agente aislado podría no ser considerado como patógeno. *S. saprophiticus* se asocia con cistitis postcoito en las mujeres, de hecho, podría considerarse como un patógeno de transmisión sexual. Todo paciente en estado crítico en que se documenta una infección en las vías urinarias, debe ser abordado en busca de complicaciones; obstrucciones, abscesos, y formas efisematosas. En las personas con diversos tipos de discapacidad, se puede tomar una muestra por sondeo o punción suprapúbica. Esta última técnica es la que ofrece el menor riesgo de contaminación, pero arriesgada. En los pacientes hospitalizados y con sonda urinaria, el Urocultivo de orina por punción de la sonda es suficiente para hacer el diagnóstico cuando se cultiva un microorganismo en una cuenta de mayor o igual de 10^5 UFC; en los pacientes con fiebre y francas alteraciones del sedimento urinario se acepta como diagnóstico una cuenta bacteriana menor. En los sujetos que tienen sonda urinaria permanente usualmente se requiere de un segundo cultivo para corroborar el diagnóstico de infección, en especial cuando se aíslan gérmenes como *Candida albicans* o *Candida sp*.

BIOMETRIA HEMÁTICA COMPLETA

ALTERACIONES LEUCOCITARIAS

Leucocitosis:

Es un número elevado de leucocitos. Es imprescindible realizar el recuento diferencial (fórmula de Schilling) para identificar el tipo o tipos celulares responsables.

Se denomina reacción leucemoide a una elevación superior a $30 \times 10^9/l$ (30.000 leucocitos por mm^3).



Leucocitosis infecciosa: Es la más frecuente. En las infecciones bacterianas y fúngicas suelen elevarse los polimorfonucleares neutrófilos, mientras que en las víricas suelen hacerlo los linfocitos.

Leucocitosis no infecciosas: Hay numerosas causas y por lo tanto es un hallazgo poco específico. Algunas son el dolor agudo del cólico nefrítico, crisis hemolíticas y periodos posthemorrágicos, coma (diabético, urémico o salicílico), gota, quemaduras, irradiación, hipertermia, neoplasias, y por efecto de algunos tóxicos.

UROCULTIVO

El Urocultivo permite la identificación del número y los tipos de bacterias presentes en la orina.

Una vez identificado el tipo de microorganismo, el médico puede recetar el medicamento adecuado para combatirlo.

¿Cuándo se recomienda?

- Cuando los síntomas indican una posible infección urinaria como: dolor y sensación de calor al orinar, así como urgencia frecuente de orinar.
- Cuando un paciente esta canalizado por largo tiempo, aunque no muestre síntomas de infección.
- En mujeres embarazadas para monitorear cualquier bacteria en la orina que pueda causar algún problema al bebé.

Para que se puedan realizar los estudios:

- Se necesita la recolección de orina. Debes lavar con agua y con jabón los genitales para evitar una contaminación de la muestra.
- Por lo general este estudio no requiere que estés en ayunas o limitar o alterar tus actividades antes del estudio, sin embargo, te sugerimos pedirle a tu médico que te dé sus indicaciones.
- Coméntale a tu médico de todo tipo de medicamentos que estés tomando en ese momento, para ver si es necesario que los interrumpas antes del estudio.



Valores normales

- Menos 10,000 U.F.C/ml se considera contaminación
- Entre 10,000 y 100,000 U.F.C/ml se considera sospecha de infección
- Mayor a 100,000 U.F.C/ml se considera infección *U.F.C. Unidades Formadoras de Colonias.

Grupos de Riesgo:

Algunas personas tienen mayores probabilidades de padecer una infección que otras, pero aproximadamente una de cada 5 mujeres tendrá una IVU en algún momento de su vida. Las mujeres padecen más que los hombres pueden ser por que la uretra de una mujer es relativamente corta, lo que les permite a las bacterias un acceso rápido a la vejiga; También puede ser por la abertura de la uretra de las mujeres esta cerca de fuente de bacterias tales como el ano y la vagina.

Para muchas mujeres, el coito parece provocar una infección. De acuerdo a muchos estudios, las mujeres que utilizan un diafragma tienen una mayor probabilidad de padecer una infección en las vías que aquellas que utilizan otros métodos anticonceptivos.

Recientemente, los investigadores han descubierto que las mujeres cuyas parejas usan preservativos con espuma espermicida tiendan a tener un crecimiento de bacterias *E. coli* en la vagina.

Los preservativos lubricados y aquellos con espuma espermicida aumentan la irritación y ayuda que las bacterias causen síntomas de infección. Otras opciones son utilizar preservativos lubricados sin espermicida o un lubricante no espermicida.

Las mujeres tienen un mayor riesgo de padecer infección luego de la menopausia. Las paredes de las vías urinarias se tornan más delgada luego de la menopausia, lo que debilita sus recubrimientos mucosos, entonces, los recubrimientos mucosos son menos capaces de resistir a las bacterias. Los músculos de la vejiga también se tornan menos elásticos (o no pueden extenderse como lo hacían antes) y puede que la vejiga no se vacíe completamente, esto puede contribuir a una infección.

Cualquier anomalía de las vías urinarias que obstruya el flujo de la orina (un calculo renal, por ejemplo) hace más probable la infección.



Los catéteres, tubos que se colocan en la vejiga para ayudar a orinar a quienes que están inconscientes o gravemente enfermos, son una causa de infección habitual.

Las bacterias en el catéter pueden infectar la vejiga, y es por eso que el personal del hospital se ocupa especialmente de mantener estéril el catéter y de quitarlo lo antes posible. Los diabéticos tienen el mayor riesgo de padecer de infección debido a los cambios en el sistema inmunológico. Cualquier enfermedad que inhiba el sistema inmunológico, tal como la diabetes, aumenta este tipo de riesgo.

Infecciones urinarias en el embarazo

Las mujeres son más susceptibles a la infección de vías urinarias debido a los siguientes factores:

- Una uretra más corta.
- Fácil contaminación de la uretra por bacterias de la vagina y el recto.
- Posibilidad de la que la mujer no vacíe por completo la vejiga cada vez que orina.
- Movimiento de bacterias al interior de la vejiga con cada relación sexual.

Se suman además, los cambios que el propio embarazo produce en el aparato urinario como son la relajación del músculo liso de los uréteres que impide que la orina llegue adecuadamente a la vejiga para ser eliminada, y la compresión que ejerce la matriz sobre la vejiga lastimando su cubierta interna y dejándola incapacitada para vaciarse por completo cada vez que la mujer orina.

Las mujeres embarazadas no parecen tener más probabilidades de padecer infección que otras mujeres, sin embargo, una vez que ocurre una en una mujer embarazada, es más probable que ésta se desplace a los riñones.

Los científicos piensan que los cambios hormonales y los cambios de posición de las vías urinarias durante el embarazo hacen que sea más fácil para las bacterias ascender a través de los uréteres hasta los riñones. Por esta razón, muchos proveedores de atención médica analizan la orina de la mujer embarazada durante sus visitas de rutina.

Si presentan infección la mujer embarazada debe tratarse rápidamente ya que podría causar un parto prematuro y tener otros riesgos tales como la hipertensión arterial.



Factores predisponentes de la enfermedad durante el embarazo:

Compresión uretral durante la gravidez con éxtasis urinaria, Reflujo vesicoureteral, Procesos patológicos renales previos o concomitantes con el embarazo etc.

Cambios en el tracto urinario durante el embarazo:

Aparato Urinario: Riñón; La estructura histológica no se modifica. El flujo sanguíneo y plasmático renal y la velocidad de filtración glomerular aumentan al principio del embarazo. Luego disminuyen progresivamente, y al final presentan valores similares al de las no embarazadas, Y aun menores, la fracción de filtración se eleva.

La reabsorción tubular de agua, sodio y glucosa aumenta. En general la función renal es menor en decúbito dorsal y en posición de pie que en decúbito lateral, debido a la obstrucción uretral y de la vena cava que se produce en aquellas posiciones.

Uréteres: Por encima del estrecho superior de la pelvis hay dilatación acodaduras y desplazamiento lateral debido a la obstrucción.

Vejiga: Elongación y ensanchamiento de la base del trígono. Saculacion del piso de la vejiga, con orina residual. Congestión submucosa.

Uretra: Alargamiento.

Orina: Disminución e inversión del ritmo de diuresis.

Glucosuria: Aumentan los aminoácidos y creatininas; disminuyen los cloruros, la urea y el nitrógeno no proteico. Urobilina ocasionalmente aumentada y frecuente eliminación de sales biliares, puede haber proteinuria de hasta 0.5g, sedimento normal.

Tratamiento para infecciones de vías urinarias:

Las infecciones de las vías urinarias se tratan con antibióticos, generalmente por entre 7 y 10 días, para algunas infecciones, sin embargo, puede que solo necesite una única dosis de antibióticos. La elección del antibiótico y la duración del tratamiento dependen de su historia



clínica y del tipo de bacteria que esta causando la infección. Los medicamentos antibióticos que se utilizan mas frecuentes para tratar son:

- Trimetroprim
- Trimetroprim /sulfametoxazol o TMP/SMZ
- Amoxicilina
- Nitrofurantoína
- Ampicilina.

A veces también se utilizan otros tipos de antibióticos, incluyendo Ofloxacina (Floxin), Norfloxacin (Noroxin), Ciprofloxacina (Cipro) y Trovofloxacina (Trovan).

Algunos antibióticos no son seguros para su consumo durante el embarazo, el cual se debe de tomar muy en cuenta el riesgo y el beneficio del medicamento que se debe de usar.

Los grupos farmacológicos mayormente utilizados para las infecciones de vías urinarias para el embarazo se clasifican en:

AMINOPENICILINAS

- **Amoxicilina:** Es un antibiótico betalactámico, semisintético, que pertenece al subgrupo de las aminopenicilinas, ya que es un derivado del núcleo alfa amino p-hidroxibencil penicilina y cuenta con un radical amino (NH₂) y un oxidrilo (OH) en la posición del benceno. Este último lo diferencia de los demás aminopenicilinas y le permite una mejor absorción distribución y concentración tanto en tejidos como en sangre y no requiere transformarse en ampicilina para ejercer su actividad biológica. La Amoxicilina en su forma oral es un alfa amino p-hidroxibencil penicilina y la inyectable es una sal sódica de alfa amino p-hidroxibencil penicilina.

La Amoxicilina se ha utilizado en infecciones urinarias con éxito debido a las altas concentraciones que alcanza.

Eficacia: Tiene un alto espectro antimicrobiano. Está dividido en espectro primario y espectro secundario. En el primario son *Streptococcus pneumoniae*, *Helicobacter pylori*, *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Moraxella catarrhalis*, *Listeria monocytogenes* y *Neisseria meningitidis*. El espectro secundario de la Amoxicilina es



Escherichia coli, *Salmonella typhi*, *Clostridium tetani*, *Clostridium perfringens*, *Corynebacterium diphtheriae*, anaerobios, excepto *B. fragilis*.

Farmacocinética:

La adición del radical oxidrilo en la posición del benceno, le permite a la Amoxicilina una extraordinaria absorción en el tracto gastrointestinal, con o sin alimentos, en menos tiempo y más intensamente que la ampicilina. Las concentraciones de la Amoxicilina son el doble o más de lo que se puede alcanzar con Ampicilina. La Amoxicilina es un antibiótico de amplio espectro, bactericida con excelente penetración, absorción y concentración en tejidos y sangre a dosis equivalente. La concentración mínima inhibitoria y la concentración mínima bactericida superan al doble de las concentraciones necesarias para erradicar a las bacterias que ocasionan enfermedades respiratorias y renales, lo que explicaría la menor frecuencia de resistencia de *Streptococos pneumoniae*.

Seguridad:

- Categoría de Riesgo en el embarazo: Tiene clasificación B de la FDA en el embarazo.
- Reacciones Adversas: Menos frecuentes: Reacciones alérgicas (anafilaxia); dermatitis exfoliativa; erupción de piel, urticaria, prurito. Raros: Hepatotoxicidad, leucopenia, trastornos mentales y más frecuentes, trastornos gastrointestinales.

Conveniencia:

- Contraindicaciones: Absoluta en el caso de alergia a penicilina. Debe considerarse beneficio-riesgo en el caso de historia alérgica en general; antecedentes de sangrado, insuficiencia cardiaca congestiva o hipertensión.
- Interacciones: La administración de ampicilina, Amoxicilina o bacampicilina con alopurinol aumenta el riesgo de erupción de piel; con cloranfenicol, eritromicinas, sulfonamidas o tetraciclinas las penicilinas pierden el efecto bactericida en situaciones donde se requiere efecto rápido; los contraceptivos a base de estrógenos pierden efectividad cuando se administran con ampicilina y penicilina V.

Dosis: 500 mg cada 8 horas por 7-10 días. Vía oral.

Costo: Accesible.



- **Amoxicilina + Ácido Clavulánico:** Es una asociación de antibióticos beta –lactámicos, administrados con ácido clavulánico para potenciar el espectro de acción de la Amoxicilina y así disminuir la resistencia bacteriana.

Eficacia: Amplio espectro de acción abarcando microorganismos como *E. coli*, *Klebsiella*, *Enterobacteria*.

Farmacocinética:

- Distribución: Se distribuye a bajas concentraciones en leche materna.
- Absorción: Se absorbe por vía oral.
- Eliminación: Se elimina por vía renal.

Seguridad:

- Categoría de Riesgo en el embarazo: Seguro en el embarazo por ser categoría “B”.
- Reacciones adversas: Trastornos gastrointestinales, cefaleas, escalofríos, fatiga, prurito, edema, disuria, anafilaxia, candidiasis oral y vaginal, convulsiones hemolíticas, convulsiones.

Conveniencia:

- Contraindicaciones: Alergia a penicilinas o inhibidores de la beta-lactamasa, antecedentes de ictericia colestática o disfunción hepática asociada a Amoxicilina +ácido clavulánico.
- Precauciones: Considerar el beneficio-riesgo en caso de historia general de alergia como asma, eczema, fiebre del heno, urticaria, alergia a penicilinas, antecedentes de trastornos hematológicos, insuficiencia cardiaca congestiva, hipertensión, fibrosis quística, enfermedad gastrointestinal, disfunción hepática mononucleosis infecciosa, fenilcetonuria, insuficiencia renal.
- Interacciones: Interactúa con el Alopurinol, contraceptivos a base de estrógenos.

Dosis: Una tableta de 500mg cada 8horas o 1g cada 12 horas por vía oral durante 5 días.

Costo: Es de precio muy alto para la población, poco accesible.



ANTISÉPTICO URINARIO

- **Nitrofurantoína:** Es un derivado sintético del nitrofurano, es una sustancia antibacteriana, activa para el tratamiento de infecciones de las vías urinarias. Su actividad se basa probablemente en la interferencia con diferentes sistemas enzimáticos, bacterianos. (interferencia sobre la síntesis de proteínas). Su tipo de acción es principalmente bacteriostático en bajas concentraciones y en concentraciones más altas es bactericida para los patógenos en proliferación.

Eficacia: Su espectro de acción abarca la mayor parte de los patógenos responsables de infección de las vías urinarias tales como *E. coli*, *Klebsiella*; *Enterococcus* y *Staphylococcus*; sin embargo casi todas las especies de *Proteus*, *Pseudomonas* y muchas de *Enterobacter* y *Klebsiella* son resistentes.

Farmacocinética:

-Absorción: Se absorbe casi completamente luego de su administración oral, no se logran concentraciones activas en la sangre o en otros tejidos.

Semivida: es de 0.3-1 hora

-Distribución: La Nitrofurantoína atraviesa la barrera placentaria y se encuentra en la leche materna. La fijación a las proteínas plasmáticas es de 60%.

-Metabolismo: Es parcialmente metabolizada e inactivada en el organismo principalmente en el hígado. Entre otros procesos por reducción del grupo nitrato y la apertura del anillo furano. La biotransformación metabólica es de aproximadamente de 50-60%.

-Eliminación: Es excretada casi completamente por vía renal en las primeras 24 horas. La eliminación renal se realiza de 17-20% por filtración glomerular y 80-85% por secreción tubular, eliminándose en un 50% como metabolitos inactivos. La eliminación por heces es de 2-4% y la vida media de eliminación es de 20-.35 minutos.

Seguridad:

- Categoría de Riesgo en el embarazo: Es categoría "B" del embarazo según la FDA por lo tanto se considera seguro en el segundo trimestre del embarazo. En el primer trimestre no se ha podido confirmar su toxicidad por lo que es necesario valorar



beneficio-riesgo, no así en el último trimestre en el cual se contraindica por provocar anemia hemolítica atribuible a la inmadurez de los eritrocitos, aunque en la actualidad se prescribe con precaución.

El uso de nitrofurantoína durante el embarazo es controversial. Suele informarse que no se conocen efectos teratogénicos en el ser humano. No obstante, puesto que la nitrofurantoína reduce la actividad de la glutatión reductasa, puede producirse una anemia hemolítica en el recién nacido cuando la madre ha tomado nitrofurantoína poco antes del parto. Por ello, la nitrofurantoína está claramente contraindicada en el último trimestre del embarazo.

-Reacciones adversas: Vómitos, náuseas, diarrea, dolor abdominal, tos, fiebre, escalofríos, trastornos hemolíticos como leucopenia y trombocitopenia y trastornos de hipersensibilidad; rash cutáneo, urticaria, prurito etc.

Conveniencia:

-Contraindicaciones: En pacientes que presentan oliguria o anuria de recién nacidos menores de 3 meses por riesgo a anemia hemolítica y en mujeres embarazadas en las 4 últimas semanas, insuficiencia renal, hipersensibilidad a la Nitrofurantoína.

-Precauciones: solo debe de ser administrada siempre que la función renal sea normal y cuando no puedan emplearse antibióticos que conlleven menor riesgo para el feto y la madre. Anemia, diabetes, trastornos electrolíticos, parestesias y deficiencia de vitamina D.

-Interacciones: con hemolíticos puede exacerbar el efecto de la Nitrofurantoína, con hepatotóxico puede incrementar este efecto. La administración simultánea de sulfopirazona o probenecid puede disminuir la acción o aumentar la toxicidad de la Nitrofurantoína. Los antiácidos pueden disminuir la absorción de la Nitrofurantoína. Esta puede reducir las concentraciones plasmáticas de la fenitoína.

Dosis: 50 mg cada 6 horas o 100 mg cada 12 horas por vía oral durante 7-10 días indicada para bacteriuria asintomática y cistitis.

Costo: es favorable y accesible.



CEFALOSPORINAS

- **Cefalexina:** es un antibiótico del grupo de las cefalosporinas de los conocidos como de primera generación. Es utilizado para tratar infecciones bacterianas del tracto urinario. Puede ser útil en casos de pacientes con hipersensibilidad a la penicilina.

Eficacia: Su espectro es más bien reducido. Incluye a la mayoría de las bacterias grampositivas, incluyendo estreptococos y estafilococos productores de penicilinas. Su actividad en contra de bacterias gramnegativas está restringida prácticamente a *E. coli*, *Klebsiella* y *Proteus mirabilis*. Los organismos mencionados a continuación son organismos resistentes, por lo que no debe emplearse CEFALEXINA: Enterococos, estafilococos metilciclino-resistentes, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Proteus* diferentes a *mirabilis*, *Providencia*, *Serratia*, *Bacteroides fragilis* y *Pseudomonas*, *H. influenzae*.

Farmacocinética:

-Biodisponibilidad: Buena absorción. La Cefalexina es estable en medio ácido. Se absorbe rápidamente tras la administración oral. Los niveles séricos máximos se alcanzan una hora después de la administración, encontrándose niveles medibles a las 6 horas de la administración.

-Metabolismo: 90% excretado sin cambios. Los estudios realizados demostraron que más del 90% del fármaco se excretó inalterado en orina dentro de las primeras 8 horas.

-Vida media: Tiene una vida media de 0,9 horas.

-Excreción Renal: es eliminado del organismo por vía renal. La Cefalexina se excreta en orina mediante filtración glomerular y secreción tubular.

Seguridad:

-Categoría de Riesgo en el embarazo: Categoría B en el embarazo, ya que en diversos estudios se indica que Cefalexina parece no producir malformaciones congénitas ni daño fetal, incluso cuando se administró a partir del segundo mes de embarazo.



-Reacciones Adversas: Sus reacciones adversas más frecuentes es la hipersensibilidad, observándose reacciones inmediatas poco frecuentes como anafilaxia, broncoespasmo y urticaria que a veces conlleva fiebre.

Conveniencia:

-Contraindicaciones: Cefalexina está contraindicada en caso de hipersensibilidad conocida a las cefalosporinas.

Considerar riesgo- beneficio en caso de historia de colitis, enfermedad gastrointestinal, colitis ulcerativa, enteritis regional o colitis asociada a antibióticos (Las cefalosporinas pueden causar colitis pseudomembranosa), aunque todas las cefalosporinas pueden causar hipoprotrombinemia.

-Interacciones: El uso concomitante con alcohol puede producir efectos similares al disulfiram, con probenecid aumenta las concentraciones de cefalosporinas excepto con cefoperazona y ceftriaxona. Otras cefalosporinas y probenecid pueden utilizarse concomitantemente en ITS y otras donde se requiere concentraciones altas de cefalosporinas.

Dosis: 1-2 g diarios dividido en 4 tomas de 7-10 días

Costo: Accesible.

- **Ceftriaxona:** es de las cefalosporinas de tercera generación usada en el tratamiento de infecciones de vías urinarias leves y graves como la pielonefritis en la mujer embarazada.

Eficacia: Posee un amplio espectro de actividad contra organismos grampositivos y gramnegativos como: *S. pneumoniae*, *S. betahaemolyticus*, *E. coli*, *P. mirabilis*, *K. pneumoniae*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Pseudomonas*, *Borrelia crocidurae*, *H. influenzae*, *S. aureus*, *S. pyogenes*, *H. parainfluenzae*, *H. aphrophilus*, *Actinobacillus actinomicetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, *Kingella kingae*, *S. viridans*, *S. bovis*, *N. gonorrhoeae*, *B. fragilis*, *Clostridium*, *Peptostreptococcus* y *N. meningitidis*.



Farmacocinética: La ceftriaxona se administra parenteralmente debido a que no se absorbe por vía digestiva. Después de una dosis intramuscular, las máximas concentraciones séricas tienen lugar entre 1 y 4 horas. La unión del antibiótico a las proteínas del plasma es del orden del 58 a 96%.

-Distribución: La ceftriaxona se distribuye ampliamente en la mayor parte de los órganos, tejidos y fluidos, incluyendo la vesícula biliar, el hígado, los riñones, los huesos, útero, ovarios, esputo, bilis y los fluidos pleural y sinovial. La duración de las concentraciones plasmáticas eficaces es considerable: así, por ejemplo, después de la dosis intramuscular de 50 mg/kg se obtienen en el oído medio concentraciones de 35 a 20 µg/ml que se mantienen hasta 48 horas.

La ceftriaxona atraviesa sin dificultad las meninges inflamadas alcanzando niveles terapéuticos en el líquido cefalorraquídeo. Igualmente, este antibiótico atraviesa la barrera placentaria.

-Eliminación: Aproximadamente el 35-65% del fármaco se elimina en la orina, principalmente por filtración glomerular. El resto, se elimina a través de la bilis, por vía fecal. En los pacientes con la función renal normal, la semi-vida de eliminación es de 5.5 a 11 horas aumentando hasta las 12-18 horas en los pacientes con enfermedad renal terminal. Sin embargo, debido a la eliminación biliar relativamente extensa, no son necesarios reajustes de las dosis en estos pacientes.

-Metabolismo: Una pequeña cantidad de la ceftriaxona es metabolizada en los intestinos ocasionando un metabolito inactivo antes de ser eliminada.

Seguridad:

-Categoría de Riesgo en el embarazo: Es categoría "B" en el embarazo, por lo cual se considera seguro. El uso de CEFTRIAXONA durante el embarazo no ha sido documentado en cuanto a su seguridad, por lo que se sugiere utilizarla únicamente en casos necesarios y, por supuesto, nunca durante el primer trimestre. Aunque no se han hecho estudios adecuados en mujeres embarazadas, en estudios en animales no se ha visto que produzca alteraciones en el feto por lo que el uso en mujeres embarazadas está aceptado.



-Reacciones adversas: Los efectos adversos de este medicamento son, en general, transitorios y leves.

Los más frecuentes son alérgicos (alteraciones en la piel, picor, fiebre) y digestivos (diarrea, náuseas, vómitos). También existen otros muy poco frecuentes, hematológicos como; eosinofilia, trombocitocis, leucopenia etc. y convulsiones.

Conveniencia:

-Contraindicaciones: En pacientes hipersensibles a las cefalosporinas, hipoalbuminemia, acidosis o alteración de la unión de la bilirrubina.

-Interacciones: Con antibióticos aminoglucósidos causa sinergismo pero puede aumentar el riesgo de nefrotoxicidad.

Dosis: 1-2 g diarios 500 mg cada 12 horas por IV e IM durante 3-5 días.

Costo: Elevado.



Normas Establecidas por el MINSA para el tratamiento de las IVUS en embarazadas

Bacteriuria asintomática, cistitis, uretritis. Iniciar tratamiento con:

Inicie antibioticoterapia:

- ✚ Nitrofurantoína 100 mg por vía oral cada 12 horas por 10 días. Cefalexina 500 mg cada 6 horas por 7 días por vía oral.
- ✚ Agregar analgésico: Acetaminofen de 500 mg cada 6 horas por vía oral.
- ✚ Una semana después de finalizado el tratamiento debe realizarse un exámen de orina con cintas cualitativas buscando nitritos. Si existen síntomas subjetivos de IVU es necesario hacer un urocultivo y antibiograma.
- ✚ Si el urocultivo sigue siendo positivo repita el tratamiento por 10 días más y administre:
 - Nitrofurantoína y vitamina C (500 mg al día por 10 días) y luego continuar con terapia supresiva. Nitrofurantoína 50 mg por día hasta completar los 30 días o hasta el final del parto según el cuadro clínico y tolerancia de la paciente.
- ✚ Urocultivo según normas.
- ✚ Identifique esquema según sensibilidad de antibiograma.
- ✚ Repita el urocultivo al terminar el tratamiento dos semanas después.
- ✚ Si el urocultivo es positivo repita el esquema.

Cistitis:

La cistitis es una infección de la vejiga, puede ser causada por una combinación de microorganismos, entre ellos los cocos y bacilos aerobios y anaerobios. La administración de antibióticos debe realizarse sobre la base de la observación de la mujer, igual manejo médico se aplicará a la uretritis si no hay receta clínica.

- ✚ Realice cultivo de secreción vaginal.
- ✚ Exámen general de orina y urocultivo si es necesario.
- ✚ Si se sospecha septicemia realice hemocultivo.

Administre:

- ✚ Amoxicilina 500 mg, cada 8 horas durante 7-10 días. O bien administre ampicilina 250 mg vía oral cada 6 horas.
- ✚ Cefalexina 500 mg cada 6 horas por 10 días vía oral.



- ✚ Nitrofurantoína 100 mg cada 12 horas por vía oral. Como profilaxis para infecciones posteriores administre 100 mg por día.
- ✚ Si el tratamiento fracasa, verifique el urocultivo y la sensibilidad y trate con el antibiótico apropiado.
- ✚ Si la infección se repite 2 o más veces verifique el urocultivo y la sensibilidad y trate con el antibiótico apropiado.
- ✚ Para la profilaxis, administre antibiótico oral una vez al día.

Pielonefritis:

- ✚ Explique a la usuaria el cuadro, los riesgos para el embarazo y la importancia de cumplir indicaciones.
- ✚ Control de signos vitales.
- ✚ Hidrate si es necesario ingesta de líquidos forzados (3-4 litros al día) o administre soluciones criptoloides (suero fisiológico, ringer etc.).
- ✚ Baje fiebre y utilice antipiréticos (acetaminofen 500 mg por vía oral cada 6 horas).
- ✚ Evalúe presencia de dinámica uterina, en caso de trabajo de parto inicie tratamiento útero inhibidor y maduración pulmonar según esquema de protocolo de atención al parto pretérmino (se recomienda elaborar protocolo).
- ✚ Antes de iniciar el tratamiento realice toma de muestra de orina para el examen general de orina, urocultivo y antibiograma.
- ✚ Realice hemocultivo.
- ✚ Inicie la antibioticoterapia:
 - Ampicilina 1 a 2 mg intravenoso cada 6 horas, por 20 días y gentamicina 3 mg/kg de peso (160 mg) IV cada 24 horas por 7 días.

Control y seguimiento:

- ✚ Control de la bacteria durante el embarazo, con urocultivo a las 2 semanas de terminado el tratamiento.
- ✚ Control de la bacteria e infecciones por pielonefritis posteriores al parto o aborto a las 2 semanas de terminado el tratamiento. Valorar si es reinfección o recurrencia.
- ✚ Control y seguimiento por el nefrólogo si es necesario.
- ✚ Mantenimiento de la terapéutica, según sea necesario.



- ✚ Control y seguimiento del puerperio alejado.
- ✚ Garantizar la disponibilidad del tratamiento indicado a fin de dar continuidad a la terapéutica implementada y control de la bacteria.



DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio:

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

Área de estudio:

El área de estudio es el Centro de Salud “Enrique Mántica Berio” de la ciudad de León, ubicado en el antiguo Hospital San Vicente.

Universo:

El universo estuvo constituido por todas las mujeres embarazadas que presentaron un diagnóstico de Infecciones en las Vías Urinarias, siendo este de 100 mujeres.

Muestra:

La muestra corresponde a 65 mujeres embarazadas con Infecciones de Vías Urinarias que representó el 65% del universo. Los cuales cumplieron los criterios de inclusión elaborados para el presente estudio.

Criterios de inclusión:

- 1) Mujeres embarazadas con diagnóstico IVU.
- 2) Mujeres que asistieron al centro de salud en el periodo de estudio.
- 3) Que la paciente haya recibido tratamiento farmacológico.
- 4) Mujeres que tengan expedientes con datos completos requeridos para el estudio.

Criterios de exclusión:

- 1) Mujeres embarazadas que no tengan diagnóstico IVU.
- 2) Mujeres que no asistieron al centro de salud en el periodo de estudio.
- 3) Que la paciente no haya recibido tratamiento farmacológico.
- 4) Mujeres que tengan expedientes sin datos completos.

Variables principales:

IVU.

Edad.

Procedencia.

Trimestre de embarazo.

Examen de laboratorio.

Resultados obtenidos.

Criterios médicos.

Relación diagnóstico tratamiento.



Normas del MINSA.

Método e instrumento de recolección de información:

La recolección de información necesaria para el estudio se realizó mediante la revisión de expedientes clínicos de cada embarazada incluida en la muestra según los criterios de inclusión anteriormente mencionados, para lo cual se elaboró una ficha recolectora de datos que ayudó a obtener información para cumplir los objetivos del estudio. Este constó de una pregunta cerrada y tres abiertas para un total de cuatro preguntas. (Ver anexo 1).

También se aplicó una guía para entrevistar al médico con el objetivo de conocer los criterios que éste utiliza para el diagnóstico de las pacientes y si cumplen con las normas establecidas por el MINSA, que estuvo compuesta de tres preguntas abiertas y una cerrada (Ver anexo 2).

Plan de Análisis

Cruce de Variables:

Para tabular la información proveniente del estudio, se realizaron los siguientes cruces de variables:

- Frecuencia de IVU/ Edad/ Procedencia.
- Frecuencia de IVU/ Trimestre de embarazo.
- Exámenes de Laboratorio Resultados obtenidos.
- Criterios médicos.
- Relación diagnóstico-tratamiento/ Normas del MINSA/Trimestre de embarazo

Procesamiento y análisis de la información: El procesamiento de la información se hizo mediante el método estadístico descriptivo simple, utilizando el programa Excel, los resultados se presentan en tablas, gráficos de barra y de pastel, de acuerdo a los objetivos planteados en el estudio.



OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Concepto	Indicadores	Escala de Medida.
IVU	Es la Colonización, invasión y multiplicación en el tracto urinario por microorganismos patógenos, causando una infección de las vías urinarias.	Nº de mujeres embarazadas con IVU.	Porcentual
Edad de mujeres embarazadas	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad.	Nº de mujeres embarazadas clasificadas según edad: <ul style="list-style-type: none">• ≤ 14 años• 15-19 años• 20-34 años• 35-49 años	Porcentual
Procedencia	Lugar de residencia de las mujeres embarazadas en estudio.	No. De mujeres embarazadas que residen en área: <ul style="list-style-type: none">-Urbana-Rural	Porcentual



Trimestre de embarazo	Período del embarazo, en el cual se encuentra la paciente.	No. De mujeres embarazadas que cursan en el momento del estudio: -1er Trimestre -2do. Trimestre -3er Trimestre.	Porcentual
Exámenes de Laboratorio	Son los diferentes análisis ordenados por el médico para realizar el diagnóstico.	Tipos de análisis: -EGO -Urocultivo -Otros	Porcentual
Resultados Obtenidos.	Son los valores que declaran los diferentes análisis realizados a las pacientes.	Tipos de resultados del EGO, Urocultivo y Otros.	Porcentual
Criterios Médicos.	Pautas que el médico utiliza para dar el tratamiento según su diagnóstico.	Nº de criterios que el médico utiliza para prescribir el tratamiento de las IVUS en el embarazo	Porcentual
Tratamiento farmacológico.	Medicamento utilizado en el tratamiento de las IVUS en el embarazo.	Tipos de medicamentos utilizados para el tratamiento de IVUS.	Porcentual
Normas del MINSA	Es un conjunto de procedimientos y de indicaciones que los profesionales de la salud utilizan para una mejor atención a cualquier patología.	Tipos de Normas que orienta el MINSA para el tratamiento de IVU.	Porcentual



RESULTADOS Y COMENTARIOS

TABLA No. 1

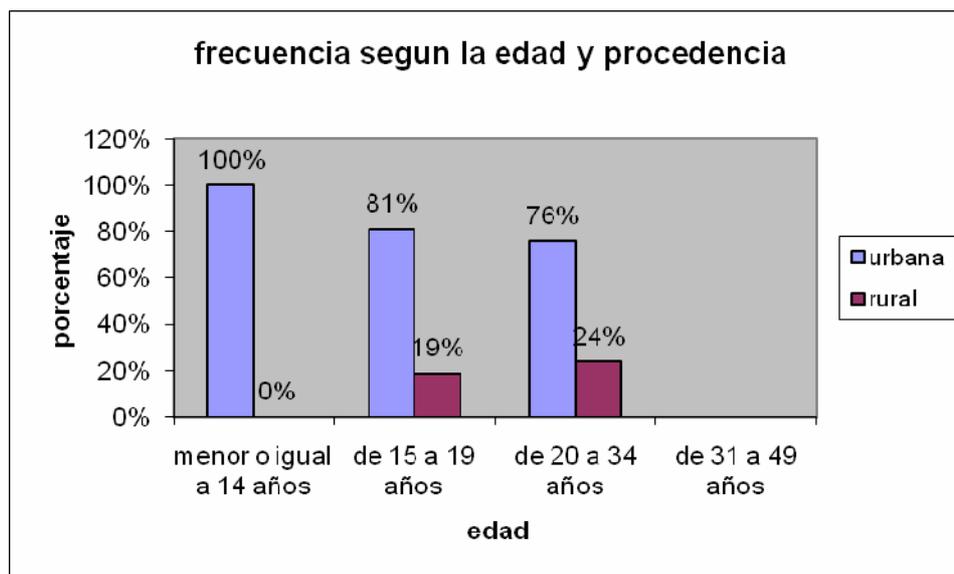
Frecuencia de IVU según edad y procedencia de los pacientes.

Edad	No.	%	Procedencia			
			Urbano		Rural	
			No.	%	No.	%
Menor o igual de 14 años.	1	1.53%	1	100%	-	-
De 15 a 19 años.	21	32.30%	17	80.95%	4	19.04
De 20 a 34 años	43	66.15 %	33	76.74 %	10	23.75%
De 31 a 49 años.	-	-	-	-	-	-

FUENTE: Expedientes Clínicos.

La Tabla No. 1 refleja la edad y procedencia de las pacientes embarazadas en estudio. La edad en que se da más frecuente la IVUS es entre 20 a 34 años (66.15 %), al igual la procedencia de estas mismas con un porcentaje urbano de 76.74%.

GRAFICA No. 1





COMENTARIO NO. 1

Las infecciones de vías urinarias son unas de las enfermedades con muchos antecedentes, las cuales se encuentran predisponentes a cualquier edad y procedencia dando un diagnóstico sintomático o asintomático, aunque estas no son clasificadas en el expediente por los médicos.

El estudio realizado revela que la mayoría de los pacientes afectados son del grupo etario que corresponde a las edades de 20 a 34 años, de las cuales son más frecuentes las que pertenecen a la zona urbana, siguiéndole las edades de 15 a 19 y menor de 14 años que también la mayor parte son del área urbana. En base a esto se puede decir que la población que asiste a este centro es relativamente joven lo que significa que empiezan a tener una vida sexualmente activa a temprana edad, sumándole el tipo de higiene que tiene la persona porque según la bibliografía y otros tipos de estudios realizados de este tipo de infección, se han encontrado que hay un gran porcentaje de personas que padecen de esta infección por el mal hábito de limpieza que favorece a la colonización y proliferación de gérmenes. También los cambios anatómicos y fisiológicos que se dan en el periodo de embarazo, como la estructura anatómica de la uretra de continencia de la orina y el aumento del flujo sanguíneo renal que se produce durante el embarazo, lo cual también favorecería el acceso de un mayor número de gérmenes por vía hemática.

Continuando con la frecuencia que hay entre la edad y procedencia donde se encuentra una mayor cantidad en la zona urbana ya que existe una mayor accesibilidad de asistir al centro de salud debido a que se encuentra ubicado en esta área; mientras que las personas del área rural se les hace un poco más difícil asistir al centro, por lo cual se considera que la distancia es un factor importante para dar un mejor servicio a la población.



TABLA No. 1.1

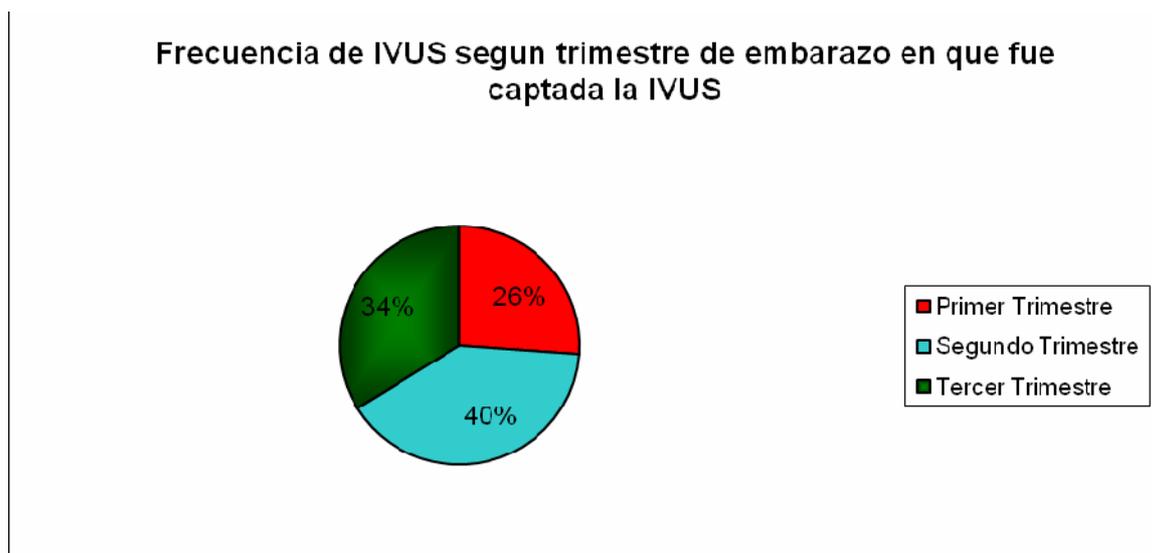
Frecuencia de IVU según Trimestre de Embarazo en que fue captada la IVUS

Trimestre de Embarazo	No.	%
Primer Trimestre	17	26
Segundo Trimestre	26	40
Tercer Trimestre	22	34
Total	43	100%

FUENTE: Expedientes Clínicos

La Tabla No. 2 expresa el trimestre de embarazo en que fue captada la IVUS con una mayor frecuencia en el segundo trimestre (40%) seguido del tercer trimestre y primer trimestre con un porcentaje de 33.85 % y 26.15 % respectivamente.

GRAFICO No. 1.1





COMENTARIO NO. 1.1

El período de embarazo se divide en tres trimestres, los cuales resultan de mucha importancia en el estudio para valorar el tratamiento de las IVUS en el embarazo, debido al riesgo que dá la infección en el periodo de gestación y que puede poner en riesgo el feto sino son controladas a tiempo, ya que existen ciertas características anatómicas de la mujer y las modificaciones fisiológicas que produce el embarazo sobre el aparato urinario, lo cual es un factor que predispone a las IVUS en el embarazo.

En este estudio se observó que en el trimestre en donde fue captada la IVU fue más frecuente en el segundo trimestre debido al aumento del tamaño uterino que se dá en ese periodo, agregándole otros cambios que se sufren durante el embarazo que lo predisponen como: la progresiva obstrucción de los uréteres que comienza a las 20 semanas, esto se debe a la compresión ejercida por el útero aumentado de tamaño, favoreciendo la colonización y proliferación de bacterias; notándose también que en el tercer trimestre y en el primer trimestre también existe un alto porcentaje y las complicaciones se pueden dar en todo el periodo de gestación.

Tanto en el segundo y el tercer trimestre hay modificaciones anatómicas del uréter intramural y alteraciones del balance normal de presiones entre la vejiga y el uréter inferior durante la micción, lo cual impide una micción normal, esto último se da más frecuente en el tercer trimestre. Así también existen otros factores predisponentes a una infección urinaria como los procesos patológicos renales previos a la gestación que pueden provocar una disminución en los mecanismos de defensa del riñón que hacen que la retención urinaria aumente y así favorece la colonización bacteriana.

También existen complicaciones que resultan ser muy peligrosas para la madre y el feto como bajo peso al nacer, parto prematuro e incluso un aborto; por lo cual las infecciones de vías urinarias en el embarazo son de alto riesgo para la mujer por lo que deben ser tratadas a tiempo.



TABLA No. 2

Exámenes de Laboratorio realizados a las embarazadas y resultados obtenidos para el diagnostico de IVUS en mujeres embarazadas.

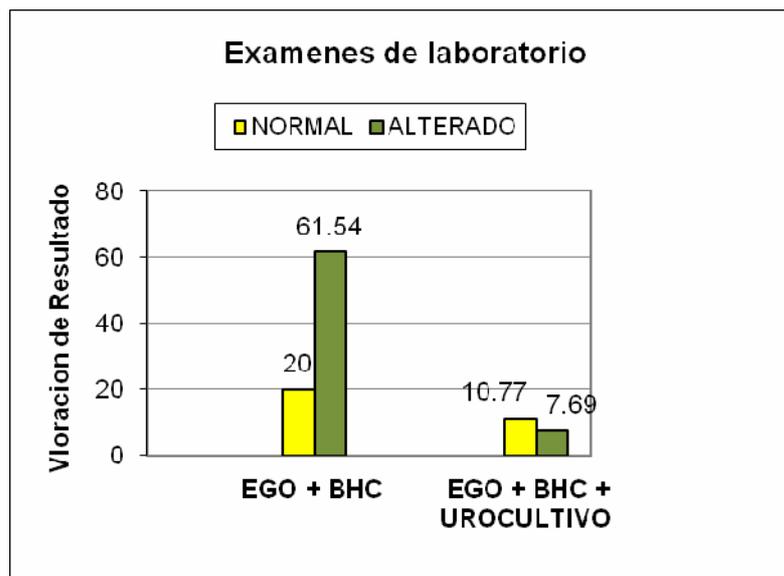
Exámenes de Laboratorio	N°	%	Valoración			
			Normal		Alterado	
			N°	%	N°	%
EGO + BHC	53	81.54	13	20	40	61.54
EGO + BHC + Urocultivo	12	18.46	7	10.77	5	7.69
Total	65	100	20	30.77	45	69.23

FUENTE: Expedientes Clínicos.

La Tabla No. 3 representa los tipos de exámenes de laboratorio y su valoración normal y alterado realizada a las pacientes donde EGO + BHC tiene un mayor porcentaje (81.54%).

GRAFICO No. 2

Exámenes de Laboratorio y resultados obtenidos para el diagnostico de IVUS en mujeres embarazada





COMENTARIO No. 2

Los exámenes clínicos son utilizados para el diagnóstico de diversas enfermedades infecciosas, indispensable para confirmar una sospecha clínica o establecer un diagnóstico al paciente. En las infecciones de vías urinarias es uno de los complementos que ayudan a determinar si existe o no la infección, ya que también se puede determinar por su sintomatología.

De acuerdo a los resultados obtenidos se encontró que la mayor parte de los exámenes realizados a la embarazadas fueron: Examen General de Orina (EGO) y Biometría Hemática Completa (BHC) con un 81.54% y el EGO+BHC+UROCULTIVO en un menor porcentaje de 18.46%. En este estudio se valoraron los exámenes clínicos como normales y alterados clasificándolas como entidades separadas, donde los resultados normales tienen un menor porcentaje comparados con los alterados sobresaliendo el EGO+BHC confirmando la presencia de la infección.

El examen de orina puede revelar proteinuria, litiasis, infecciones del tracto urinario, artritis gotosa etc. Está constituido por 3 exámenes: físicos, químicos, y microscópicos que ayudan a diagnosticar un cuadro clínico.

Al realizar la valoración como normal y alterado se compararon los valores normales según bibliografía con los resultados obtenidos, para confirmar si es o no una infección de vías urinarias, se tomaron en cuenta los siguientes puntos críticos según la bibliografía:

- Leucocitos altos más de 10 por campo.
- Abundantes bacterias y agrupadas.
- Proteínas positivas.
- Nitritos positivos; aunque la aparición de estos dos últimos no son datos muy relevantes ya que los dos primeros antes mencionados son los indicadores principales para una infección.

Los leucocitos y bacterias en orina en condiciones normales no deben de encontrarse más de 5 células por campo. Cuando esta cifra es más alta y se observan bacterias en el sedimento, el hallazgo es sugestivo de una infección de las vías urinarias. Las tiras reactivas utilizadas en el análisis de la muestra de orina detectan estas células, mediante la presencia de esterasas producidas por los neutrofilos, siempre que estos se encuentren intactos. Así pues la leucocituria es un elemento muy valioso en la búsqueda de la infección y deberá completarse practicando un urocultivo.



Los resultados de EGO normales se dieron por varios factores: la falta de seguridad de los resultados del examen debido a la falta de cinta de Uroanálisis para el análisis Químico; por la mala manipulación por parte del profesional; la mala influencia al tomar la muestra ya que se prefiere según bibliografía una muestra matutina; y la mala condición higiénica, a la hora de tomarse la muestra para el examen. También se puede diagnosticar una IVUS presentando los síntomas aun así teniendo un EGO normal.

La Biometría Hemática Completa (BHC), se realiza en su totalidad a las mujeres embarazadas ya que es uno de los exámenes de control importantes, que indica la presencia o la ausencia de anemia y leucocituria y así tratarlas a tiempo. La leucocituria revela una infección cuando hay más de 30,000 leucocitos mm³.

El Urocultivo es realizado para identificar específicamente la bacteria, para ver la resistencia y sensibilidad que pueda tener la paciente al medicamento, donde a las personas que tenían en los expedientes clínicos resultados de urocultivo se aislaron bacterias como *E. coli*, *Enterobacter* y *Klebsiella*; en el resto no se observó crecimiento bacteriano. En el estudio el urocultivo fue practicado en menor cantidad a las pacientes que tenían resistencia a los medicamentos prescritos y por tanto la infección no había desaparecido; otro factor pueden ser los problemas de índole económica en que se encontraba la paciente que le impidió realizarse el examen.

Es muy importante mencionar que este estudio coincide con otras investigaciones en cuanto al examen de laboratorio mas realizado fue el EGO y la bacteria más frecuente o causante a la infección fue la E.coli.

Los exámenes realizados en este estudio se consideran adecuados ya que son los que señala la bibliografía y dentro de las normas del MINSA a seguir.



TABLA No. 3

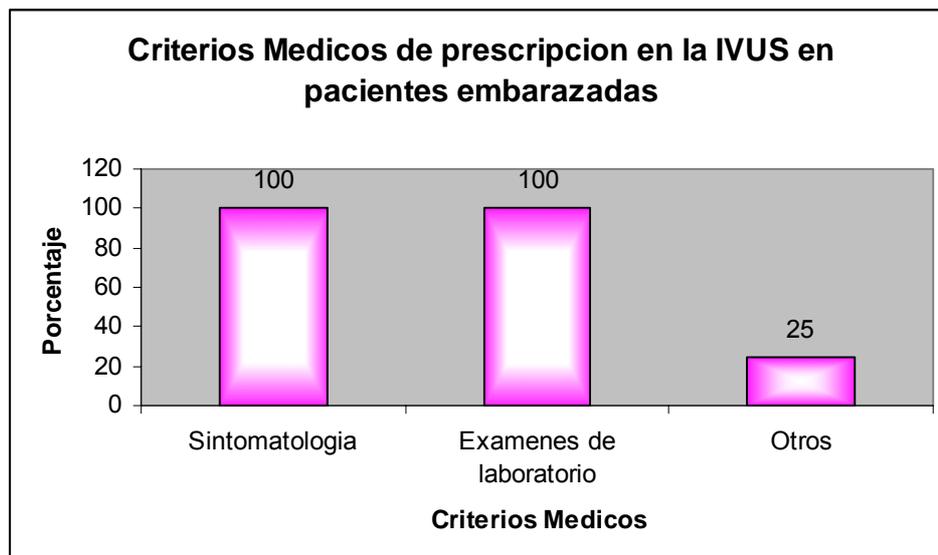
Criterios médicos de prescripción en las IVUS en pacientes embarazadas.

Criterios	No.	%
Sintomatología	4	100
Exámenes de laboratorio	4	100
Otros	1	25

FUENTE: Entrevista al Medico.

La Tabla No. 3 indica los criterios médicos utilizados para prescribir el tratamiento de IVUS en embarazadas, siendo la sintomatología y exámenes de laboratorio en un 100% y otros criterios en un 25 % del total.

GRAFICO No. 3





COMENTARIO NO. 3

Los criterios médicos son una base importante para la prescripción de medicamentos adecuados para el paciente que se distinguen por criterios personales de cada médico, es decir una prescripción diferente a otros, aunque en algunas ocasiones coinciden.

Este estudio muestra una igualdad de criterios ya que todos los médicos prescriben basados a la sintomatología y los exámenes de laboratorio de sus pacientes, tomando en cuenta como otro de los criterios de prescripción que depende de la condición de la mujer en este caso del embarazo y trimestre de gestación.

A su vez ellos evalúan el tratamiento a indicar de acuerdo a la documentación bibliográfica actualizada, de todos los aspectos relacionados con el fármaco, ya que deben tener conocimiento del medicamento para evaluar una reacción adversa que presente el fármaco. Este último no fue mencionado por ellos ya que es un criterio conocido. También utilizan el formulario nacional de medicamento, y las normas del MINSA, aunque estas no las cumplen en su totalidad.

Una infección de las vías urinarias es una infección en cualquier parte de las mismas. La orina normal es estéril contiene fluidos, sales y desechos pero está libre de bacterias. Cuando microorganismos se aferran a la uretra que es la abertura a las vías urinarias y comienzan a reproducirse, ocurre una infección; algunos de los síntomas provocados por esta pueden ser disuria, polaquiuria, dolor lumbar, entre otros dependiendo del lugar donde se encuentra la infección.

En el caso de las IVUS en embarazadas primeramente se toma en cuenta los síntomas antes mencionados o el cuadro clínico que presenta la paciente en caso de que no tenga síntomas o si se desea confirmar la infección se le envía realizarse un examen general de orina, siendo positivo se le prescribe el tratamiento establecido en el protocolo de manejo (Normas del MINSA). Al no desaparecer la infección significa que hay una resistencia a los medicamentos recetados las dos primeras veces por lo tanto a la tercera vez que visita al doctor se manda el Urocultivo para ver a que microorganismo es sensible y por tanto que medicamento es el indicado.



TABLA No. 4

Valoración de Diagnostico-Tratamiento de infecciones de vías urinarias según trimestre de embarazo y Normas del MINSA.

Tratamiento prescrito por los Médicos.	Trimestre de Embarazo	Total		Normas del MINSA Según protocolo establecido por el MINSA para el tratamiento del IVU se debe iniciar con	Valoración	
		No	%		Adecuada	No Adecuada
Amoxicilina 1 capsula 500 mg cada 8 horas por 7 días.	Primer Trimestre.	16	24.62	-Primera elección: Amoxicilina una capsula de 500 mg cada 8 horas por 7 días.	√	-
Nitrofurantoína 1 Tableta 100 mg cada 12 horas por 7 días.		2	3.07	Segunda elección. Cefalexina 1 capsula 500 mg cada 6 horas por 10 días vía oral.	√	
Cefalexina 1 capsula 500 mg cada 8 horas por 7 días.		1	1.53	Tercera elección nitrofurantoína i tableta de 100 mg cada 12 hora por vía oral	√	
Ceftriaxona 1 g IM 1 diario por 5 días.		-	-		-	-
Amoxicilina 1 capsula 500 mg cada 8 horas por 7 días.	Segundo Trimestre	16	24.62	-Primera elección: Amoxicilina una capsula de 500 mg cada 8 horas por 7 días.	√	
Nitrofurantoína 1 Tableta 100 mg cada 12 horas por 7 días.		5	7.69	Segunda elección. Cefalexina 1 capsula 500 mg cada 6 horas por 10 días vía oral.	√	
Cefalexina 1 capsula 500 mg cada 8 horas por 7 días.		4	6.15	Tercera elección nitrofurantoína i tableta de 100 mg cada 12 hora por vía oral	√	
Ceftriaxona 1 g IM 1 diario por 5 días.				-	-	-



Tratamiento prescrito por los Médicos.	Trimestre de Embarazo	Total		Normas del MINSA Según protocolo establecido por el MINSA para el tratamiento del IVU se debe iniciar con	Valoración	
		No	%		Adecuada	No Adecuada
Amoxicilina 1 capsula 500 mg cada 8 horas por 7 días.	Tercer Trimestre	6	9.23	-Primera elección: Amoxicilina una capsula de 500 mg cada 8 horas por 7 días.	√	
Nitrofurantoína 1 Tableta 100 mg cada 12 horas por 7 días.		7	10.76	Segunda elección. Cefalexina 1 capsula 500 mg cada 6 horas por 10 días vía oral.		√
Cefalexina 1 capsula 500 mg cada 8 horas por 7 días.		6	9.23	Tercera elección nitrofurantoína i tableta de 100 mg cada 12 hora por vía oral	√	
Ceftriaxona 1 g IM 1 diario por 5 días.		-	-	-	-	-
TOTAL		65	100%		89.24%	10.76%

Fuente. Expedientes Clínicos.

La Tabla No. 4 refleja el Trimestre de embarazo, Normas del MINSA y valoración de el tratamiento prescrito por el médico, donde el segundo trimestre tiene el mayor porcentaje de prescripción (38.46%).



COMENTARIO NO. 4

La relación diagnóstico-tratamiento en infecciones de vías urinarias en pacientes embarazadas, está basada por criterios que cada médico utiliza para seleccionar el medicamento adecuado.

Se valoró el tratamiento prescrito por los médicos conforme a las Normas del MINSA y trimestre de embarazo en adecuado y no adecuado.

Este estudio nos muestra que el trimestre de embarazo en donde se obtuvo mayor captación de IVUS fue en el segundo trimestre. La Amoxicilina en el estudio es el medicamento más prescrito en los primeros dos trimestres, no así el tercero con una diferencia mínima a los demás medicamentos prescritos.

En este estudio se considera adecuada la Amoxicilina para esta patología según Normas del MINSA y trimestre de embarazo, debido a que alcanza altas concentraciones en el plasma, con un alto espectro antimicrobiano como son *Streptococcus pneumoniae*, *Helicobacter pylori*, *Salmonella typhi*, *Clostridium tetani*, entre otros, aunque se ha observado en antecedentes y literatura que en los últimos tiempos la resistencia de estas bacterias al fármaco han aumentado, ya sea por su mala administración, por el costo accesible para la población o bien, por su fácil accesibilidad.

La Amoxicilina está indicado para el tratamiento de infecciones de vías urinarias y es la primera elección en el protocolo de manejo (Normas del MINSA), por ser un antibiótico B-lactámico, semisintético, que pertenece al subgrupo de las aminopenicilinas, ya que es un derivado del núcleo alfa amino p-hidroxibencil penicilina y cuenta con un radical amino (NH₂) y un oxidrilo (OH) en la posición del benceno. Este último lo diferencia de las demás aminopenicilinas y le permite una mejor absorción, distribución y concentración tanto en tejidos como en sangre y no requiere transformarse en Ampicilina para ejercer su actividad biológica. La Amoxicilina en su forma oral es un alfa amino p-hidroxibencil penicilina, y la inyectable es una sal sódica de alfa amino p-hidroxibencilpenicilina. Además es un fármaco con reacciones adversas leves y frecuentes como trastornos gastrointestinales, cefalea y otros menos frecuentes como las reacciones alérgicas; su dosis y vía de administración es fácil y correcta según la valoración de



prescripción en el Centro de Salud y las Normas del MINSA, evaluando también su seguridad y eficacia en todos los trimestres de embarazo teniendo una clasificación de categoría B según la FDA.

Siguiendo con la Nitrofurantoína que es en este estudio la tercera elección según las Normas del MINSA y como una segunda elección por la prescripción de los médicos tomando en cuenta su criterio por el cuadro clínico de las pacientes, siendo mayormente prescrita en el tercer trimestre. Es un excelente antiséptico urinario que se utiliza para evitar y tratar infecciones de las vías urinarias, es activa contra muchas cepas de *E. coli* y *Enterococos*. Sin embargo casi todas las especies de *Proteus* y *Pseudomonas* y muchas *Enterobacter* y *Klebsiella* son resistentes. Este medicamento es bacteriostático contra casi todos los microorganismos sensibles, en concentraciones de 32 mcg/ml o menos y es bactericida en concentraciones mayor o igual de 100 mcg/ml.

La Nitrofurantoína se absorbe por vía oral en forma rápida en las vías gastrointestinales. Existen efectos adversos frecuentes como náuseas, vómitos y diarreas.

En este estudio la prescripción es correcta y adecuada en los dos primeros trimestres comparada con las Normas del MINSA. Tiene una categoría de riesgo B, sin embargo muchas de las bibliografías consultadas nos muestra que no es recomendable administrar Nitrofurantoína en ninguno de los trimestres de embarazo, especialmente el tercero después de las 34 semanas de gestación, en otras investigaciones actualizadas nos dice que el uso de Nitrofurantoína durante el embarazo es controversial. Suele informarse que no se conocen efectos teratogénicos en el ser humano. No obstante, puesto que la nitrofurantoína reduce la actividad de la glutatión reductasa, puede producirse una anemia hemolítica en el recién nacido cuando la madre ha tomado Nitrofurantoína poco antes del parto. Por ello, la Nitrofurantoína está claramente contraindicada en el último trimestre del embarazo.

Mientras que en las prácticas médicas del Centro de Salud se ha prescrito valorando beneficio-riesgo, ya que se prescribe con absoluta precaución y para profilaxis de la infección, por tal motivo en este estudio se considera adecuado en los primeros trimestres de embarazo ya que según documentos actualizados puede administrarse, pero en el estudio se valora como inadecuado en el tercer trimestre para evitar riesgos al recién nacido.



La Cefalexina es tomada como tercera elección prescrita por los médicos en el centro de salud siendo su prescripción más frecuente en el tercer trimestre, valorando conforme a las Normas del MINSA esta debería de ser la segunda elección recetada por los médicos para seguir el orden establecido por el protocolo, aun así se considera que su prescripción es adecuada ya que es un antibiótico semisintético de las cefalosporinas específicamente de la tercera generación, las cuales actúan inhibiendo la síntesis de la pared celular, su acción es bactericida y actúa satisfactoriamente contra bacterias gram positivas y relativamente moderadas contra las gram negativas. La actividad contra *Moraxella catarrhalis*, *E. coli*, *K.pneumonia* y *P. mirabilis* es satisfactoria.

La dosis y vía de administración según el estudio muestra que es adecuado además de que esta indicado para infecciones ginecológicas en este caso IVUS. Clasificada como categoría B en el embarazo ya que en diversas investigaciones se ha observado que no produce mal formaciones congénitas ni daño fetal, incluso cuando se ha administrado a partir del segundo mes de embarazo. La reacción adversa más frecuente de esta cefalosporina es la hipersensibilidad, observándose reacciones inmediatas pocas frecuentes como anafilaxia, broncoespasmo y urticaria que a veces conlleva fiebre.

Se considera que la prescripción de la Cefalexina sea según el orden que señala las normas del MINSA ya que tiene una eficacia mejor por tener un espectro más amplio que la Nitrofurantoína y por ser segura y adecuada en los tres trimestres de embarazo.

La ceftriaxona no obtuvo ningún porcentaje como primera elección en la captación de la IVUS, pero fue prescrita como una última opción en dos mujeres después de los medicamentos establecidos en el protocolo ya sea por demostrar una resistencia bacteriana a estos medicamentos confirmados en el Urocultivo, a pesar de no tener ningún porcentaje en la tabla por lo que se considera que debería de ser valorado su uso en el embarazo, ya que es un fármaco que se recomienda para las infecciones del tracto urinario complicada, especialmente las ocasionadas por gram negativos.

Según literatura consultada y actualizada la ceftriaxona es una cefalosporina de tercera generación para uso parenteral que muestra una actividad significativa frente a gérmenes gram negativos serios, aunque también es activo frente a la mayor parte de las bacterias gram



positivas incluyendo la cepas de *Estafilococos* productores de penicilinas, las cefalosporinas de primera generación suelen ser más activas.

Los efectos adversos de la ceftriaxona son en general transitorios y leves. Los más frecuentes son alérgicos como alteraciones en la piel, picor, fiebre y digestivos (diarrea, náuseas y vómitos). Tiene una categoría de riesgo B en el embarazo y según documentación actualizada el uso de la ceftriaxona durante el embarazo no ha sido documentado en cuanto a su seguridad, por lo que se sugiere utilizarlo únicamente en casos necesarios y por supuesto, nunca durante el primer trimestre, ya que puede causar una mal formación al feto.

En el estudio se considera adecuada su prescripción sobre todo en el segundo trimestre que fue recetado ya que se han hecho investigaciones en las cuales no se ha visto alteraciones en el feto a mediado y al final del embarazo por lo que el uso en mujeres embarazadas esta aceptado y sobre todo por ser una dosis al día, minimizando los efectos adversos. Es de importancia mencionar que no se encuentra en existencia en la farmacia del centro de salud.

Este fármaco no está dentro del protocolo de manejo (Normas del MINSA) por lo cual en este estudio se considera de gran importancia tomarlo en cuenta en el proceso de la selección de medicamentos para tratar esta patología y porque ha demostrado según antecedentes bibliográficos actualizados ser un excelente antibiótico valorando beneficio riesgo del paciente.



CONCLUSIONES

- El grupo etario que mostró ser más frecuente en embarazadas con IVUS fue la comprendida entre 20-34 años, destacándose la procedencia urbana con un 76.74% y el trimestre en donde se ve más frecuente la IVUS es en el segundo con un 40%.
- Al 100 % de las pacientes se les realizó exámen general de orina y biometría hemática completa con resultados alterados y normales, los cuales fueron utilizados para el diagnóstico de infecciones de vías urinarias. El EGO+ BHC en resultados normales obtuvieron un porcentaje bajo (20%) pero si con sintomatología y mientras que los resultados alterados obtuvieron un mayor porcentaje (61.54%), en cambio el EGO+ BHC+UROCULTIVO presentó un pequeño porcentaje de 18.46% donde el 10.77% dieron resultados normales y un 7.69% alterados.
- Los criterios médicos más mencionados y utilizados para prescribir los medicamentos en infección de vías urinarias en embarazadas son las sintomatologías y los exámenes de laboratorio en un 100% del total de los médicos y otros en 25%.
- Al valorar la relación diagnóstico tratamiento, según normas del MINSA y trimestre de embarazo, se considera que los fármacos prescritos son adecuados con un 89.24%, excepto la Nitrofurantoína por ser recetada en el tercer trimestre que corresponde al porcentaje de 10.76 de los no adecuados, también no cumplen en un 100% con el orden de los medicamentos indicados en el protocolo a seguir.



RECOMENDACIONES

Al Personal Médico y de Enfermería:

- Que el personal médico especifique en los expedientes la clasificación de infección de vías urinarias para facilitar la información a los estudiantes que necesiten al realizar un estudio.
- Que el personal médico y de enfermería realice un mejor llenado de los expedientes clínicos con letras claras, fechas y datos ordenados.
- Que el personal médico y de enfermería agregue los resultados de los exámenes de laboratorio completos en los expedientes aun si aparecen en los datos de la consulta para mayor seguridad de los resultados.
- Que los médicos den su prescripción siguiendo el orden del protocolo de manejo establecido por el MINSA y recetarlos en un trimestre seguro para un mejor resultado o mejora del paciente.

Al CURIM:

- La Ceftriaxona es un excelente antibiótico, que debería ser incluido en el protocolo de manejo de las mujeres embarazadas en infecciones de vías urinarias, ya que siendo un programa priorizado a esta patología se debe aumentar la lista de medicamentos.
- Que éste dé mayor seguridad a la embarazada en cuanto al tratamiento y no considerar como lo más importante el costo del fármaco.
- Que el Farmacéutico garantice que los medicamentos dentro del protocolo se encuentren en existencia en la farmacia del Centro de Salud, ya que en la hoja de información para el prescriptor enviada por la farmacia no se encuentran en su totalidad.



BIBLIOGRAFIA

- Álvarez, Valeria Cristina y Delgadillo, María del Rosario. (2007) *Infección en vías urinarias en embarazadas que acudieron al centro de salud José Dolores Fletes*. Ocotal.
- Flores, Jesús. *Farmacología Humana*. 4ta. Edición. 1400 pp.
- Gooman y Gilman. *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. Décima edición. Editorial MCGRAW-HILL interamericana.
- Harrison. (1991) *Principios de Medicina Interna*. Vol. 2. 13ava Edición. Mc Graw-Hill.
- HEODRA. UNAN-León. *Guía terapéutica: Infecciones del Tracto Urinario en adultos, mujeres embarazadas y niños*. León, Nicaragua. 26pp.
- Laboratorios Normon, S.A. (2008) *Manual NORMON*. Octava edición.
- Martínez Ramírez, Yaneth Mercedes y otros. (2000) *Uso de fármacos antimicrobianos en mujeres embarazadas con infección de vías urinarias de los centros de salud "Félix Pedro Picado y Mantica Berio" de la ciudad de León de Enero a Abril del 2000*.
- Matamoros, Francisco Ramón y Tapia, Alma Nidia. (1999) *Tesis: Manejo de Infección de vías urinarias en embarazadas que asistieron al control prenatal del centro de salud Edgardo Land Sacaza*. Managua.
- Ministerio de Salud, República de Nicaragua. (2005) *Formulario Nacional de Medicamentos*. Sexta edición. Managua .434pp.
- MINSA (Dirección general de servicios de Salud). *Normas y protocolos para la atención de las complicaciones obstétricas. Protocolo de atención de las infecciones de vías urinarias*. 3ra edición. 412 pp.



- ✚ Vademécum. Ceftriaxona. (En Línea) Página. Web:
<<http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/c039.htm>> (Consultada en Marzo de 2009)

- ✚ Wikimecum. Cefalexina. (En Línea) Página. Web:
<<http://www.infodoctor.org/vademecum/index.php/Cefalexina>> (Consultada en Marzo de 2009)

- ✚ Wikipedia. Cefalexina. (En Línea) Página Web: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Cefalexina>>
(Consultada en Marzo de 2009)

- ✚ Cefalexina. (En Línea) Página Web:
<http://www.facmed.unam.mx/bmnd/gi_2k8/prods/PRODS/Cefalexina.htm> (Consultada en Marzo de 2009)

- ✚ Antibioticoterapia. Nitrofurantoína. (En Línea) Página Web:
<<http://www.antibioticoterapia.com/modules.php?name=News&file=article&sid=712&num=2007-05-01>> (Consultada en Marzo de 2009)



ANEXOS



ANEXO 1

FICHA RECOLECTORA DE DATOS

DATOS GENERALES:

Edad:

Procedencia:

Trimestre de Embarazo:

CUESTIONARIO:

1. ¿Cuáles son los exámenes de laboratorios realizados para su diagnóstico y sus respectivos resultados?

2. ¿Tratamiento farmacológico prescrito?

3. Datos de importancia del fármaco:

Dosis:

Vía de administración:

Duración del tratamiento:



ANEXO 2

GUÍA DE ENTREVISTA AL MÉDICO

1. ¿Cuáles son los criterios que como médico usted utiliza para el tratamiento de IVU en pacientes embarazadas?

2. ¿Existen Normas del MINSA para el tratamiento de Infección de vías urinarias en embarazadas?

Si _____
No _____

3. ¿Los medicamentos que usted utiliza para el tratamiento de IVUS son los mas adecuados y seguros?

Si _____
No _____

4. ¿Qué otros medicamentos usted recomendaría para tratar esta patología?



ANEXO 3

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Fecha	Observaciones
Exploración del Problema	Junio-Noviembre 2008	Estas dos actividades fueron realizadas en conjunto, visitando el Centro de Salud para la exploración del problema y a su vez trabajando en los distintos tópicos del protocolo de investigación.
Elaboración de Protocolo	Septiembre a Diciembre 2008	
Recolección de datos	Enero 2009	-
Elaboración de Informe Final	Enero 2009	-



*CENTRO DE SALUD ENRIQUE MANTICA BERIO
LEON-NICARAGUA*



