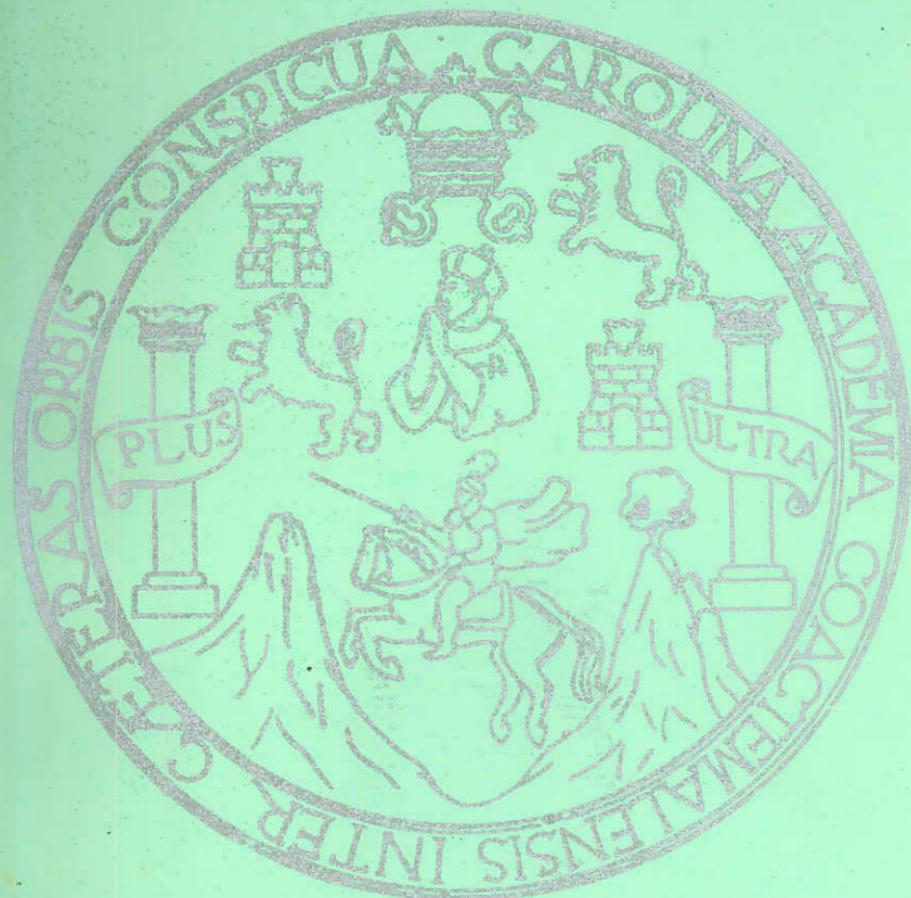


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

BACTERIURIA ASINTOMATICA EN MUJERES DE EDAD FERTIL



JORGE DAVID ALVARADO ANDRADE

MEDICO Y CIRUJANO

INDICE

Capítulo	No. de página
I Introducción	1
II Definición del problema	2
III Justificación	3
IV Objetivos	4
V Marco teórico	5
VI Material y métodos	21
VII Presentación de resultados	27
VIII Análisis y discusión de resultados	40
IX Conclusiones	43
X Recomendaciones	44
XI Resumen	45
XII Bibliografía	46
XIII Anexos	51

I. INTRODUCCION

Las infecciones del tracto urinario (I.T.U.), son una de las primeras causas de morbilidad en la población general, predominando en el grupo de mujeres de edad fértil (M.E.F).

Durante los años de edad fértil de la mujer se produce un incremento en la frecuencia de infecciones del tracto urinario debido a factores como: inicio de relaciones sexuales y embarazo lo que puede ocasionar problemas como bacteriuria asintomática hasta pielonefritis.

Se sabe que aproximadamente, el 2-16% de mujeres de edad fértil presentan en algún momento bacteriuria asintomática, aumentando este valor con el embarazo, lo que ocasiona problemas urinarios graves de no diagnosticarse y tratarse adecuadamente. ^(5,8,42)

El siguiente estudio se realizó durante los meses de Abril y Mayo de 1,999 en mujeres de edad fértil del Municipio de San Bartolomé Milpas Altas para determinar la frecuencia de Bacteriuria Asintomática.

Se recolectó orina de manera estéril, la cual se transportó al laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en donde se le realizó examen simple de orina y urocultivo a todas las muestras.

Del total de 100 muestras, el 7%(7 casos) se encontraron positivos los urocultivos. El microorganismo más aislado fue E. Coli en un 100%. Se determinó que la frecuencia de bacteriuria asintomática dentro de la población estudiada fue de 7%.

La resistencia, a antimicrobianos como la Ampicilina, Amoxicilina y Trimetoprim-sulfametoxazole fue de 57%, 85% y 85% respectivamente. La sensibilidad del microorganismo aislado fue del 100% hacia: Ciprofloxacina, Cefotaxime, Ácido Nalidixico y Nitrofurantoína.

Por lo anterior se recomienda realizar urocultivo en toda mujer de edad fértil, como medio de tamizaje para tratar y controlar la bacteriuria asintomática en este grupo.

II. DEFINICION DEL PROBLEMA

La bacteriuria asintomática es un proceso en el cual existe la presencia de bacterias sin sintomatología urinaria pero, que al no ser tratada adecuada y oportunamente, puede provocar complicaciones severas tanto en el grupo de mujeres en edad fértil (produciendo problemas como necrosis papilar, absceso renal, entre otros) como en el grupo de embarazadas, produciendo trastornos tales como: Amenaza de abortos, trabajo de parto prematuro, infección intrauterina, etc.

Según los datos del Parkland Hospital casi un 66% de los casos de pielonefritis son atribuidos a bacteriuria asintomática no tratada⁽¹⁵⁾.

Se sabe que las Infecciones del Tracto Urinario son un problema frecuente (25-40%) en la población femenina de edad fértil y embarazadas.⁽²⁰⁾

Con el surgimiento de nuevos antibióticos se considero que el problema se resolvería, pero en la actualidad es todo lo contrario ya que día a día los microorganismos causales de la infección del tracto urinario presentan resistencia a los antibióticos frecuentemente utilizados; lo que se refleja en fracasos terapéuticos y en mayor gasto de recurso económico, al comparar el costo trivial del urocultivo con la hospitalización que puede ocurrir de no tratar la enfermedad a tiempo.^(3,4)

Es importante, entonces, velar por la salud de la mujer en edad fértil ya que puede llegar a embarazarse en algún momento y prevenir complicaciones ocasionadas por no tratar esta entidad patológica.

Con el objetivo de establecer la frecuencia de bacteriuria asintomática en mujeres de edad fértil, se realizaron exámenes de orina y urocultivos a una muestra representativa de la población femenina que asiste al puesto de salud del Distrito de Santiago Sacatepéquez.

III. JUSTIFICACION

La frecuencia de infecciones del tracto urinario se incrementa durante los años de edad fértil de las mujeres debido a múltiples causas como inicio de actividad sexual y cambios fisiológicos ocasionados por el embarazo entre otros. Con ello aumenta el riesgo, en este grupo, de padecer problemas del tracto urinario que va desde bacteriuria asintomática hasta complicaciones renales producidas al no ser tratadas oportunamente.

En el municipio de San Bartolomé Milpas Altas, las infecciones del tracto urinario aparecen dentro de las diez primeras causas de morbilidad y es predominante en la población del sexo femenino y en edad fértil. (72 casos en promedio por año, 95-98).

Las infecciones del tracto urinario se ubican como la sexta causa de morbilidad general, siendo el grupo de mujeres de edad fértil el más afectado, encontrándose además 4 casos de pielonefritis, 3 en embarazadas y 1 mujer no embarazada, a quienes se les documentó resistencia a los medicamentos utilizados con mayor frecuencia para tratar dichas infecciones.^(*)

Durante 1,998, la población de mujeres en edad fértil se estimo en 823 de ella, se Documentó por laboratorio 78 casos de infección del tracto urinario, de los cuales 72 casos (92.31%) se presentaron en esta población, lo que representa una tasa de morbilidad específica por causa de 87.48 por 1,000 habitantes.

Por lo anterior, se consideró necesario realizar un estudio en el cual se establezca la frecuencia de bacteriuria asintomática en las mujeres en edad fértil, pues solo pocos casos se logran confirmar por laboratorio, y además conocer la susceptibilidad actual de los microorganismos que predominan en la comunidad a los antibióticos de uso frecuente, para lograr estimular el utilizar el urocultivo como un estudio de rutina durante el control prenatal, para poder prevenir complicaciones y hacer uso racional de los antibióticos con los que se dispone, lo que se reflejará en beneficio de las mujeres en edad fértil y embarazadas.

* Fuente: Informe Mensual de Actividades, SIAS. Puesto de Salud San Bartolomé Milpas Altas. MSPAS, 1,998.

IV. OBJETIVOS

A. GENERAL:

1. Conocer la frecuencia de bacteriuria asintomática en mujeres en edad fértil que consultan por morbilidad general al Puesto de Salud del Distrito de Santiago Sacatepéquez, durante el periodo de Abril-Mayo de 1,999.

B. ESPECIFICOS:

1. Establecer la frecuencia de mujeres en edad reproductiva con bacteriuria asintomática.
2. Comparar la presencia de urocultivos positivos de pacientes con nitritos en orina.
3. Comparar la presencia de elementos formes en orina centrifugada de pacientes con leucocitos en la tira de orina.
4. Identificar el microorganismo causal más frecuentemente aislado en urocultivos.
5. Establecer los antimicrobianos a los que es sensible o resistente el microorganismo aislado.

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

A. INFECCION DEL TRACTO URINARIO.

1. DEFINICION.

La infección del tracto urinario consiste en la colonización microbiana de la orina y la invasión de los tejidos que forman cada una de sus partes. Los agentes causales son: bacterias, levaduras, hongos y algunos virus, siendo las bacterias las que más frecuentemente producen infecciones leves como el de la Cistitis de la luna de miel y severas como los producidos por los abscesos perirrenales. ^(5,36,42)

2. Clasificación de Infecciones del Tracto Urinario.

a. Bacteriuria Asintomática:

Es la presencia de gran cantidad (> de 100,000 colonias por ml. de orina) de bacterias en la orina sin que produzcan sintomatología. Este hallazgo bacteriológico indica la presencia de bacteriuria asintomática en un 90% cuando la muestra se toma adecuadamente. Cuando se realiza el 2do. urocultivo de una muestra distinta de una misma persona y el resultado es positivo la probabilidad aumenta al 95%. ^(5,9,15,36,42,44)

Como su nombre lo indica, no produce sintomatología alguna, por lo que su diagnóstico clínico es difícil de realizar y es el inicio de los cuadros más severos de infección urinaria.

b. Síndrome Uretral Agudo:

Es la presencia de leucocitos en orina y urocultivo con menos de 100,000 U.F.C. por ml. de orina. El 25% de las mujeres sexualmente activas presentan sintomatología con disuria interna y piuria, siendo el agente causal, Chlamydia Trachomatis y Neisseria Gonorrhoeae entre otras. ^(5,24,42,44)

c. Cistitis:

Es la manifestación más frecuente de infección del tracto urinario, produciendo disuria, polaquiuria, nicturia, etc. Comprende lo que es el tracto urinario inferior. En esta se describe que predomina principalmente en mujeres sexualmente activas (cistitis de la luna de miel), aumentando en un 30% de casos varios días después del coito, asociado a las características anatómicas de la uretra femenina (4 cms.), cercanía con el ano y el masaje uretral durante el coito. ^(5,37,42,46)

Durante el embarazo el aparato urinario sufre modificaciones a consecuencia del mismo, de las cuales tienen importancia en la patogenia de la infección urinaria: aumento de flujo sanguíneo y plásmatico renal, hay dilatación, acodadura y desplazamiento lateral de los ureteres, hay edema y congestión, aumenta la orina residual lo que aumenta un 3% el reflujo vesicoureteral asociado a un aumento en la glucosuria a la presencia de infecciones en embarazadas del 4-10%.^(5,20,27,33,40,42)

d. Pielonefritis:

Es la infección ubicada en las vías urinarias superiores y afecta principalmente la médula renal debido a sus características particulares como: Hipertonía y menor movilización de leucocitos.

Existen la pielonefritis aguda y la crónica.^(5,31,36,40,42)

Las principales complicaciones de los cuadros clínicos arriba mencionados son: Absceso perirrenal, pielonefritis, necrosis papilar, insuficiencia renal que producen un daño renal irreversible. Siendo en la mayoría de los casos iniciados por la presencia de bacteriuria asintomática, en las pacientes.

3. PATOGENIA.

La vía urinaria normal es estéril, presentando pocos microorganismos únicamente en las proximidades del meato urinario. La orina es un buen medio de cultivo ya que permite la proliferación bacteriana a pesar de las concentraciones de urea, la hiperosmolaridad y el Ph que contiene. La infección de la vía urinaria puede ser por tres vías:

- a. la invasión Ascendente.
- b. La invasión hematógena.
- c. La invasión Linfática.^(5,32,36,39,40,42)

La primera de las vías ya mencionadas es la más frecuente y esto debido en especial en las mujeres, a la proximidad de la uretra con la región anal lo que favorece la migración de microorganismos que en su mayoría son bacilos gramnegativos (95%), predominando E. Coli.⁽¹⁶⁾

Por las otras dos vías, que son más frecuentes en niñas, pueden producirse bacteriuria por estafilococos y provoca múltiples abscesos en el riñón (ántrax renal), de igual manera sucede con la diseminación linfática.^(25,32,36,38,39)

Los factores de virulencia bacteriana son: Antígeno K, la adherencia al epitelio urinario, las vellosidades o pilis (pelo galgal). Existen especies de Proteús que su virulencia se relaciona al contenido de ureasa y la producción de amoniaco.^(13,18,19,45)

Otros factores que influyen en la patogenia son la actividad sexual, embarazo, disfunción neurógena de la vejiga, reflujo ureteral, factores genéticos, cuerpos extraños, diabetes mellitus.^(5,20,32,35,39,42)

4. EPIDEMIOLOGIA.

Las infecciones del tracto urinario se dividen en las que acompañan al cateterismo y las ajenas a la manipulación. Afectan principalmente a las mujeres y en E.E.U.U. se reportan más de 6 millones de consultas anuales. Afectan del 1-3% de jóvenes en edad escolar y la incidencia tiende a aumentar en el sexo femenino y a mayor edad.^(5,8,35,36,42,44,47)

La bacteriuria en recién nacidos puede producir septicemia generalizada por gramnegativos y pone en peligro la vida, es más frecuente en niños que en niñas. La incidencia de Bacteriuria en niñas de edad escolar es de 1-3%, la incidencia en mujeres aumenta en 1% por cada decenio.

La bacteriuria es frecuente en mujeres después del matrimonio y aumenta con el embarazo (2-6%). En pacientes con sonda vesical la frecuencia de la bacteriuria puede ser por arriba del 90%.^(5,8,42)

5. ETIOLOGIA.

El agente etiológico más frecuente es E. Coli, que es un bacilo gramnegativo, que origina el 80% de las infecciones del tracto urinario. Otros bacilos son Proteús (3.2%), Klebsiellas (2.4%), Enterobacter (2.0%), Serratia y Pseudomona.^(5,20,30,32,39,42)

Se han aislado cocos grampositivos como el Staphylococcus Saprophyticus, Staphylococcus coagulasa negativo (10-15%). Si se aísla S.Aureus debe sospecharse infección renal.^(10,36) Se han aislado bacterias anaerobias como B. Fragilis⁽¹⁰⁾

Existen otros patógenos que producen sintomatología urinaria como E. Coli, N. Gonorrhoeae, Virus del Herpes Simplex, Cándida, Citomegalovirus, Adenovirus (Cistitis Hemorragia).^(5,42,44)

6. MANIFESTACIONES CLINICAS.

Las manifestaciones son variadas (diarrea, dolor lumbar, etc.), y no ofrecen un diagnóstico específico del sitio de ubicación de la infección. (5,12,42,44)

a. Bacteriuria asintomática;

Su característica principal, es la presencia de bacterias en orina sin evidencia clínica del padecimiento. No existen hallazgos clínicos.

b. Uretritis:

Se manifiesta con disuria, polaquiuria, piuria, afectando la porción proximal de la uretra, con irritación local.

c. Cistitis:

Presenta los mismos síntomas que la uretritis, por lo que es muy difícil diferenciar los cuadros uno del otro. En algunos casos puede haber presencia de polaquiuria, micción imperiosa, dolor suprapúbica, orina purulenta o mal oliente e incluso hemorrágica. (5,32,39,42)

d. Pielonefritis:

Puede presentar los síntomas ya mencionados, pero se caracteriza principalmente por fiebre de 39.4 grados centígrados, escalofríos, náuseas, vómitos y diarrea, hipersensibilidad a la puño percusión de la zona paravertebral (Signo de Giordano Positivo).

Como ya se menciono los signos son poco específicos por lo que se debe realizar un estudio de orina y urocultivo. (5,7,32,39,42)

7. DIAGNOSTICO.

El simple examen físico, no es específico de la infección urinaria, por lo que es necesario auxiliarse de otros métodos para realizar un diagnóstico específico, para ello se puede hacer uso de:

- Examen simple de orina.
- Coloración de Gram de orina.
- Estudio de sedimento urinario.
- Urocultivo. (5,7,32,39,42)

a. Métodos Microscópicos y Químicos:

Dentro de estos está el de Orina Simple en el que se debe investigar: densidad urinaria, aspecto de la orina, color de la orina, olor de la orina, ph de la orina (4.5-8). Se debe investigar, además, la presencia de

elementos anormales en la orina como lo son: proteínas, glucosa, acetona, hemoglobina, pigmentos biliares, bilirrubinógeno, urobilinógeno, urobilina. (44)

Se debe realizar evaluación del sedimento urinario, en busca de los siguientes elementos: eritrocitos, leucocitos, células epiteliales, cilindros, cristales de urato, etc. (44)

Nitritos: se debe de buscar su presencia ya que el el producto del metabolismo bacteriano de la urea. (44)

Estearasa Leucocitaria: determina la bacteriuria significativa en la tira de orina.

Se utiliza también: Coloración de Gram de orina, tinción de azul de metileno. (44)

b. Método para los recuentos bacterianos en orina:

Se utilizan 4 métodos principalmente:

- Placas cubiertas.
- Asa patrón.
- Papel absorbente.
- Prueba de cloruro de 2,3,5-trifeniltetrazolio. (23)

Toda muestra debe de recolectarse de manera estéril, a medio chorro, y de manera que se disminuya al máximo la contaminación, y debe procesarse lo más pronto posible para disminuir la posibilidad de la proliferación bacteriana, de no ser así debe almacenarse las muestras a 4°C.

i) Método de placas cubiertas: Se utiliza una cantidad conocida de orina, se diluye en un medio nutritivo, se vierte en placas de Petri, se deja solidificar y se incuba. Luego se cuentan las colonias en el medio o sobre él.

ii) Método de Asa Patrón: Se toma un asa que debe suministrar 0.01ml o 0.001ml de orina. Se siembra un asa de orina sin centrifugar, sobre un placa de agar sangre, y otra sobre una placa de agar Mc Conkey. Se incuba toda la noche y se cuentan las colonias. El resultado se multiplica por 100 o por 1000 según el asa utilizada, para conocer el número de microorganismos en 1ml de orina. Si no se

pueden hacer de inmediato los cultivos se almacenan de la manera ya indicada por un máximo de 48 horas. ⁽²³⁾

iii) Método de Papel Absorbente: Se utilizan en este, tiras estériles de papel, se basa en el hecho de que el número de bacterias que quedan sobre la superficie de papel absorbente depende del grado de porosidad de este, cuando mayores son los poros, menos bacterias permanecerán sobre la superficie.

Las tiras se doblan por uno de sus extremos, este se sumerge en la orina, fresca o recién sacada del refrigerador y se espera a que se absorba el exceso del líquido. la porción de papel doblada se coloca sobre placa de agar Mc Conkey, con papel "Postlip Mill 633", un recuento de 100,000 microorganismos por ml corresponde a 25 colonias, una cifra inferior de 10,000 por ml. corresponde a 5 colonias. ⁽²³⁾

iv) Prueba de Cloruro de 2,3,5-Trifeniltetrazolio: Se realiza tomando una tira de este reactivo, y se observa el cambio de coloración en la misma la cual representa la cantidad de bacterias presentes.

8. TRATAMIENTO.

Se debe tomar en cuenta al momento de prescribir un antibiótico, el beneficio para el paciente, su costo y los posibles riesgos que pueden ocurrir al consumirlos durante la edad fértil y en especial durante el embarazo. ^(6,41)

Se sabe que virtualmente todo los antibióticos cruzan la placenta, y una gran parte de ellos se excretan por la leche materna y afectan al recién nacido. ⁽¹¹⁾

En términos generales, para prescribir un tratamiento se debe de tomar en cuenta:

- Realizar un cultivo de orina con recuento de colonias, una tinción de Gram o una prueba alternativo (tira de orina) para hacer el diagnóstico.
- Detectar y corregir factores que son predisponentes de infección.
- Recordar que alivio de sintomatología no es lo mismo que curación.
- El clasificar como fracaso terapéutico o curación luego del tratamiento.
- Determinar si se trata de una infección no complicada y una complicada. 10

- Si las infecciones de la comunidad son producidas por cepas sensibles a los antibióticos.
- En los pacientes que son sometidos a manipulación, se pueden aislar gérmenes resistentes. ^(5,42)

Dentro de los principales grupos de antibióticos que se utilizan para el tratamiento de las infecciones urinarias en mujeres y embarazadas están:

a. Penicilinas:

Las penicilinas son bactericidas y actúan inhibiendo las síntesis de la pared celular de las bacterias. Algunos de los tipos de penicilinas más utilizadas son: Penicilina G, penicilina V (penicilinas naturales), oxacilina, nafcilina, cloxacilina, cicloxacilina (penicilinas contra estafilococcus), ampicilina, amoxicilina, bacampicilina (derivados del ácido 6-aminopenicilánico), carbenilcilina, ticarcilina, mezlocilina, piperacilina, azlocilina (penicilinas de amplio espectro).

Debido al surgimiento de bacterias resistentes han sido creadas penicilinas con inhibidores de beta-lactamasa dentro de las que se encuentran: Ticarcilina mas ácido clavulánico, amoxicilina mas ácido clavulánico, ampicilina mas sulbactamo, piperacilina mas tazobactamo. ^(11,17)

Es un fármaco de categoría B para la Food and Drugs Association. (FDA).

b. Cefalosporinas:

Son los antibióticos más utilizados, son similares en su estructura a las penicilinas. Son bactericidas y actúan inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana. Estas se han clasificado de primera, segunda y tercera generación, de acuerdo a su actividad. ^(11,17)

Las cefalosporinas de primera generación se utilizan para el tratamiento de las infecciones del tracto urinario, producidas generalmente por bacterias gramnegativos. Se sabe que ninguna de las cefalosporinas es efectiva para atacar a Enterococcus. Las cefalosporinas más nuevas de tercera generación brindan excelente protección contra anaerobios gramnegativos y grampositivos. ^(11,17)

Es un fármaco de categoría B para la FDA.

c. Macrólidos:

Son antibióticos bacteriostáticos que actúan uniéndose a la fracción 50S del ribosoma e inhibiendo la síntesis de proteínas bacterianas. Sirve para el tratamiento de *Chlamydia Trachomatis* durante el embarazo. Los principales son la eritromicina, clindamicina, azitromicina, claritromicina.

La clindamicina es excelente contra anaerobios, pero no tiene actividad contra bacilos gramnegativos, estos antibióticos se utilizan para tratar *C. Trachomatis*, *Ureaplasma Urealyticum*.^(11,17)

Es un fármaco de categoría B para la FDA.

d. Aminoglucósidos:

Son antibióticos que se unen a la fracción 30S del ribosoma e inhiben la síntesis de proteínas bacterianas. Dentro de este grupo se encuentran: estreptomina, gentamicina, tobramicina, kanamicina, amikacina y metilmicina. La gentamicina es uno de los antibióticos utilizados de este grupo para tratar las infecciones del tracto urinario.^(11,17)

Es un fármaco de categoría C para la FDA.

e. Fluoroquinolonas:

Estos antibióticos actúan a nivel de la girasa de DNA bacteriana inhibiendo la síntesis de DNA. Se utilizan para el tratamiento de infecciones urinarias, diarreas bacterianas, infecciones respiratorias, de huesos y articulaciones. Son miembros de esta familia la norfloxacina, ciprofloxacina, ofloxacina y enoxacina. Se recomienda no utilizarlos en el embarazo y en madres que amamantan.^(1,7,11,14,17)

f. Sulfonamidas:

Se les considera la clase de antibióticos más antigua, son bacteriostáticos e impiden la síntesis bacteriana de folato. Se potencian con el trimetoprim que inhibe la dihidrofolato reductasa. Su principal uso es el tratamiento de la infección urinaria no complicada.

Son fármacos de la categoría D para la FDA.^(11,17)

g. Nitrofurantoina:

Se utilizan en el tratamiento de las infecciones urinarias en el embarazo.

Pertenece a la categoría C de la FDA.^(11,17)

9. GENERALIDADES TERAPEUTICAS.

Para el tratamiento de los episodios agudos no complicados de cistitis aguda se han usado con éxito el Trimetoprim sulfametoxazol en dosis única (4-6 comprimidos de potencia débil) el trimetoprim (400mg) y la sulfamida sola (2 grs.).

Se ha utilizado dosis única de 3 gr de Amoxicilina.

El tratamiento de la uretritis aguda en las mujeres depende del agente etiológico. En la infección por clamidias, debe de usarse Doxiciclina (100 mg via oral 2 veces al día, durante 7 días). Las mujeres con disuria y polaquiuria agudas, con urocultivos negativos, y sin piuria no suelen responder a los agentes antimicrobianos.

En casos de pielonefritis se deben utilizar, por lo general, tratamientos prolongados con medicamento como un aminoglucósido o una cefalosporina. En el embarazo, la cistitis aguda puede tratarse durante 7 días con amoxicilina, nitrofurantoina o una cefalosporina. La pielonefritis en embarazadas debe tratarse en el hospital con antibióticos parenteral, por lo general una cefalosporina o una penicilina de amplio espectro. Las mujeres con infecciones recidivantes durante el embarazo deben tratarse con profilaxis con dosis bajas de nitrofurantoina.^(5,11,42)

En los casos de bacteriuria asintomática debe de ser confirmada con 2 urocultivos positivos, se debe iniciar con tratamiento oral por 7 días. Si persiste se puede seguir con el tratamiento.^(5,42)

10. PROFILAXIS.

Se ha utilizado de manera eficaz la dosis única de Trimetoprim sulfametoxazol (80mg). De Trimetoprim y 400 mg de Sulfametoxazol; el Trimetoprim solo (100 mg al día) o la nitrofurantoina (50 mg. Día). La profilaxis debe iniciarse sólo cuando se haya eliminado la bacteriuria con un plan terapéutico a dosis adecuadas.

La profilaxis debe considerarse en mujeres con mas de 2 infecciones cada 6 meses.^(5,42)

11. COMPLICACIONES.

Como ya se mencionó las infecciones del tracto urinario y pielonefritis resuelven espontáneamente y a pesar del tratamiento adecuado, existe el riesgo de complicaciones como:

a. Necrosis de la Papila Renal:

Se conoce como una isquemia de esa zona y de las porciones adyacentes de la médula renal, puede presentarse en pielonefritis grave, diabetes sacarina, anemia de células falciformes, uropatía obstructiva y la que es producida por analgésicos.

El sitio de la necrosis puede ir desde el extremo de la pirámide hasta una zona cercana a la unión corticomedular.

Las manifestaciones clínicas son la intensificación de los síntomas de la pielonefritis, y fiebre muy alta.

En la pielografía se observa el modelo clásico de sombra de forma de anillo el cual se debe al desprendimiento de la papila y al delineamiento de ella por la cavidad, llena de medio de contraste. ^(5,42)

b. Absceso Renal: (Antrax renal).

Se debe a la diseminación por microorganismos virulentos, como S. Aureus, procedente de un foco distante. Se puede identificar por pielografía i.v., ultrasonido, Tomografía Axial Computarizada, Resonancia Magnética Nuclear.

En ocasiones es necesario el drenaje quirúrgico y antibióticos parenterales. ^(5,42)

c. Absceso Perirrenal:

Su inicio es muy insidioso, sus síntomas persisten dos semanas después del tiempo de presentación, que son fiebre, dolor unilateral.

Más de dos terceras partes de los sujetos con abscesos perirrenales tienen diabetes o cálculos renales. ^(5,42)

B. MECANISMOS DE FARMACO RESISTENCIA

1. MECANISMO DE ACCION DE LOS ANTIBIOTICOS.

Con la finalidad de restablecer la salud de las personas, muchas veces se toma la actitud de prescribir antibióticos sin estudios previos, los cuales se espera que produzcan la lisis o inhiban el crecimiento bacteriano con lo cual se controla la infección. Lo cierto es que en muchos casos, por el uso inadecuado de los antibióticos, se provoca una selección de cepas resistentes lo que complica el tratamiento de futuras infecciones. ^(21,26,27)

Los antibióticos actúan de manera específica, sobre los microorganismos, al interactuar con los componentes estructurales y enzimáticos, afectándolos por medio de alguno de los siguientes mecanismos:

a. Síntesis de Pared Celular:

Dentro de estas se encuentran los Betalactámicos, vancomicina o bacitracina, al actuar sobre la síntesis de los componentes estructurales de la pared, lo que inhibe su actividad, produciendo la lisis de las bacterias sensibles en crecimiento. ⁽²⁶⁾

b. Síntesis de Ácidos Nucleicos:

Acción de las quinolonas (inhibiendo el DNA girasa); metronidazol (inhibiendo la replicación del DNA a través de radicales libres); rifampicina (inhibe el inicio de la replicación y transcripción al unirse al RNA polimerasa dependiente de DNA). ⁽²⁶⁾

c. Propiedades Estructurales y Osmóticas de la Membrana:

Efecto producido por la Polimixina, al unirse a los componentes lipídicos de la membrana. ⁽²⁶⁾

d. Síntesis de Proteínas:

Efecto producido por los aminoglucósidos-aminociclitolos (estreptomina, neomicina, kanamicina, gentamicina, tobramicina, amikacina, espectinomicina, kasugamicina) y las tetraciclina; al inhibir la traducción del RNA mensajero, por unión a su subunidad ribosomal 30s.

El cloramfenicol, clindamicina y lincomicina inhiben la actividad de la peptidil transferasa. La eritromicina y ácido fusídico que bloquea la traslocación del peptidil-RNAt. Entre los sitios ribosomales al unirse con el RNA ribosomal 23s.⁽²⁶⁾

e. Metabolismo de Acido Fólico

Efecto producido por el trimetoprim y sulfonamidas; que inhiben competitivamente la dihidropeteroato sintetasa y la dihidrofolato reductasa.⁽²⁶⁾

2. MECANISMO DE RESISTENCIA BACTERIANA.

En la actualidad existen muchas cepas microbianas que son resistentes a los antibióticos, esta selección se favorece no solo por al quimioterapia no fundamentada sino también por:

- a) Automedicación.
- b) Presencia de Antibióticos en Alimentos.
- c) Uso indiscriminado de antibióticos.
- d) Búsqueda de eficiencia alimenticia de las industrias avícola, ganadera y piscícola.^(26,27,28,29)

3. CLASIFICACION DE RESISTENCIA A LOS ANTIBIOTICOS.

- a. Intrínseca o funcional.
- b. Adquirida.
- c. Combinación de ambas.⁽²⁾

a. La resistencia intrínseca:

i. Falta de difusión del fármaco a través de la membrana:

Esto es un efecto de la naturaleza química del antibiótico. Por ejemplo las bacterias grampositivas son resistentes a la polimixinas por carecer de membranas externas, algunos gramnegativos lo son a las macrólidos, penicilinas y otras betalactamasas.⁽²⁶⁾

ii. Baja permeabilidad de la membrana:

Asociada al flujo del antibiótico, por ejemplo algunas cepas de E. Coli ante el cloramfenicol presentan reflujo del antibiótico, en presencia de glucosa.⁽²⁶⁾

iii. Síntesis inducida en grampositivos o constitutivas en gramnegativas de betalactamasas cromosomales:

Al producir hidrólisis en los betalactamicos.⁽²⁶⁾

iv. Nivel de metilación del RNA ribosomal 23s de los gramnegativos (bloquea la eritromicina).

v. Condiciones de crecimiento:

Algunas bacterias anaerobias facultativas obligadas en ausencia de oxígeno, son impermeables a los aminoglucósidos-aminociclitoles por deficiencia de la membrana citoplásmica.⁽²⁶⁾

b. La resistencia adquirida:

i. Mutación:

Es el cambio frecuentemente observado como causa de resistencia. Los genes que mutan determinan la codificación para componentes como: Las moléculas blanco, proteínas involucradas en el transporte del fármaco a través de la membrana, moléculas estructurales que enmascaran el sitio de acción del fármaco.

Se pueden adquirir, los genes mutantes, por elementos genéticos como: Plásmidos, Transposones o Integrones.

Las cepas que desarrollan resistencia por mutación pueden presentar un incremento en el reflujo del fármaco, alteraciones en la concentración intracelular o en la estructura de la molécula blanco.⁽²⁶⁾

Plásmidos, Transposones o Integrones pueden ser vectores de un gen de resistencia, efectuándolos fenómenos siguientes:

-Destoxificación de la bacteria del antibiótico por unirse específicamente a el, o por alteración química de su estructura.

-Resistencia per se.

-Determinantes de resistencia a tetraciclina por mecanismos como interferencia con la entrada del antibiótico.⁽²⁶⁾

c. Otros mecanismos de resistencia son:

i. Transducción:

Este proceso es producido por bacteriofágos (virus que infectan bacterias), capaces de transportar ADN bacteriano incorporado en su cubierta proteínica.⁽²⁶⁾

ii. Transformación:

Implica la incorporación, en las bacterias, de ADN que esta libre en el medio ambiente.⁽²⁶⁾

iii. Conjugación:

Es el paso de material genético a través de una pili o puente sexual. Este mecanismo se identificó en Japón en 1,959 por primera vez.⁽²⁶⁾

Para mejorar la situación de la resistencia a nivel local, se propone lo siguiente:

Adaptar guías precisas en cada institución y actualizar los listados de antibióticos disponibles según los criterios de costo económico, costo-eficacia, detectar variaciones biológicas y divulgación de la información.⁽²⁶⁾

C. AREA DE ESTUDIO

1. Bosquejo Histórico:

El municipio de San Bartolomé Milpas Altas fue reconocido como integrante del Departamento de Sacatepéquez, desde el decreto de la constitución política del Estado de Guatemala en fecha 11 de Octubre de 1,825, en el cual se dispone dividir el Estado en 11 distritos y varios circuitos. El distrito octavo corresponde a Sacatepéquez y dentro del circuito de la Antigua Guatemala figura San Bartolomé Milpas Altas.

El nombre del lugar se debe a su patrono San Bartolomé, y su fiesta se celebra según el calendario Romano, el 24 de Agosto.

Entre las familias que fundaron la localidad y cuyos apellidos todavía están presentes son: Axpuc, Aspuc, Axpuc, Martínez y Velázquez.

2. Ubicación, extensión territorial y límites:

El municipio de San Bartolomé esta ubicado en la parte nordeste del Departamento de Sacatepéquez, su extensión territorial es de 7 Km. Cuadrados, sus límites geográficos son: al norte Santiago Sacatepéquez, al sur Santa Lucia Milpas Altas, al este San Lucas Sacatepéquez, al oeste con Sumpango Sacatepéquez.

San Bartolomé Milpas Altas, registra alturas que oscilan entre 1950 a 2200 mts. sobre el nivel del mar; la distancia que la separa de la cabecera municipal es de 20 kilómetros, las carreteras de acceso al municipio son asfaltadas siendo la principal: la ruta CA 1 (carretera Panamericana).

3. División Administrativa:

El gobierno municipal lo ejerce el honorable Consejo Municipal, integrado por: El Alcalde, dos Síndicos, cuatro Concejales y un Secretario Municipal.

4. Situación de la Educación:

El porcentaje de población alfabeta es de 92% y 8% la analfabeta. El porcentaje de población infantil inscrita es del 79%, con un porcentaje de ausentismo del 21% y deserción escolar del 9%.

5. Situación de Salud:

El municipio cuenta con un Puesto de Salud, al cual acuden el 95% de la población a recibir atención médica, dentro del mismo labora una enfermera auxiliar, un técnico de salud rural, quienes se encargan de atender a la ¹⁹

población cuando consultan por diversas patologías y vacunando a los niños de la población.

Las principales causas de morbimortalidad en esta población son: Bronconeumonías, infecciones respiratorias agudas, síndrome diarreico agudo, parasitismo intestinal, amebiasis, infecciones del tracto urinario, reacciones alérgicas, enfermedades infecciosas de la piel, entre otras.

Los servicios de salud cuentan con la mayor parte de medicamentos necesarios para atender a la población, entre estos están amoxicilina, ampicilina, trimetoprim-sulfametoxazol principalmente.

También se encuentran 2 clínicas particulares, una que labora en calidad de servicio social, presta atención a bajo costo a la población. La otra clínica es atendida por médico particular; cubriendo el 5-8% de la población que no acude a consultar al Puesto de Salud.

*Fuente: Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, 1,998.

VI. MATERIAL Y METODOS.

A. METODOLOGIA

1. TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo.

2. SELECCION DEL SUJETO DE ESTUDIO:

Pacientes en edad fértil que consultaron a los puestos de salud del Distrito de Santiago Sacatepéquez. Se tomó la población del Municipio de San Bartolomé Milpas Altas.

3. PERIODO:

Estudio realizado durante los meses de Abril-Mayo de 1,999.

4. MARCO MUESTRAL Y TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se incluyeron mujeres en edad fértil que consultarán por morbilidad general al puesto de salud del Distrito de Santiago, Sacatepéquez, durante el período de estudio. Se utilizó la siguiente fórmula, tomando la población de M.E.F. para 1,998 y aplicando la "t" de proporciones.⁽¹⁵⁾

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q}{(N-1) (L.E.)^2 + (p) (q)}$$

$$n = \frac{918 \cdot (0.5) (0.5)}{(918-1) (0.05)^2 + (0.5) (0.5)} = 90.$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra. N= Población del año

anterior.

p= Proporciones a favor. q= Proporciones en contra.

N-1= tamaño de la muestra menos 1.

LE= Limite de error.

5. CRITERIOS DE INCLUSION:

1. Mujer en edad fértil (15-44 años).
2. Consultar por cualquier problema que no sea urinario.

6. CRITERIOS DE EXCLUSION:

1. Consultar por sintomatología urinaria.

2. Antecedente de manipulación con sonda Foley 15 días antes del procedimiento.
3. Haber recibido tratamiento antibiótico un mes antes de la toma de muestra.
4. Tener problema real crónico.
5. Tomar medicamento como vitamina C y acidificantes urinarios.

7. VARIABLES DE ESTUDIO. (ver Cuadro en página siguiente)

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala	Indicador
Edad Fértil	Toda mujer que se encuentra dentro del rango de edad de 15-44 años.	Toda mujer que se encuentra dentro del rango de edad de 15-44 años.	Intervalo	Años.
Bacteriuria Asintomática	Presencia de microorganismo en cultivo de orina sin sintomatología urinaria en el paciente.	Paciente sin sintomatología urinaria y con urocultivo positivo. (>de 100,000 bacterias por ml).	Nominal	Tiene- No tiene.
Urocultivo Positivo	Presencia de más de 100,000 bacterias por ml. de orina, obtenida y cultivada en forma estéril.	Presencia de más de 100,000 bacterias por ml. de orina, obtenida y cultivada en forma estéril	Nominal	Positivo-Negativo.
Piuria	Presencia de leucocitos en orina.	Presencia de +++ o más, evaluado a través del cambio de coloración en las tiras de orina.	Intervalo	1-5 Leucos. 6-10 Leucos. 10 ó >. Leucos.
Nitritos en Orina	Producción de Nitritos por el metabolismo de las bacterias en orina.	Cambio de coloración en las tiras de orina, como reacción positiva a presencia de nitritos.	Nominal.	Negativo-Positivo.

Sensibilidad.	Capacidad de un antibiótico de inhibir el crecimiento bacteriano in vitro.	Informe de antibiograma de urocultivos positivos.	Nominal.	Sensible-Resistente.
Cuerpos formes en orina	Son todos los elementos formes que se excretan por la orina, y que se pueden observar al microscopio.	Hallazgos de observar al microscopio cristales de urato, cilindros y otros elementos formes en la orina.	Nominal.	Tiene-No tiene.

8. PROCEDIMIENTO:

Se recolectó muestras de orina a mujeres de edad fértil que consultarán al puesto de salud del Distrito de Santiago Sacatepéquez y que consulten por sintomatología que no sea urinaria.

Las etapas de la realización del estudio fueron las siguientes:

Primer Día.

Recolección de muestra de orina: Se le solicitó, a la paciente, que proporcionará una muestra de orina en un frasco estéril, explicándole que debe realizarse asepsia y antisepsia de la región vulvo-perineal y que tome la muestra a medio chorro.

Traslado de la muestra para cultivo: La muestra estéril se llevó al laboratorio, en donde se procesó en un término no mayor de 30 minutos y de no ser posible se mantuvo en termos a una temperatura de 4 grados centígrados, por un tiempo no mayor de una hora.

Tira de Orina: Se procedió a tomar 2 c.c. de orina para realizar la prueba de tira reactiva de "Multistix 10 SG" (Laboratorio Miles de México S.A. de C.V. División Ames), durante un segundo y realizar lectura visual de las áreas correspondientes a nitritos (a los 60 segundos) y leucocitos (a los dos minutos).

Observación de cuerpos formes en orina centrifugada: Se procedió a centrifugar 2 c.c. de orina, y se observar al microscopio de luz.

Cultivo de la muestra: los cultivos se realizaron en cajas de Agar sangre y Agar Mac Conkey y para establecer el número de unidades formadoras de colonias por mililitro se utilizó el método de asa calibrada. Las cajas se incubaron a una temperatura de 37 grados centígrados, en una atmósfera de 22

5% de CO₂, para lo cual se colocaron las cajas en una jarra de vidrio con dicha atmósfera en el interior, por 48 horas.

Segundo Día.

Lectura preliminar del cultivo: una lectura inicial a las 24 horas. Los urocultivos se consideraron positivos con la presencia de 100 mil UFC por ml. Si se observo el crecimiento en la placa de varias morfologías coloniales se consideró el cultivo contaminado, el cual sería descartado.

Determinación de sensibilidad: Se determinó la sensibilidad de los urocultivos positivos por medio de la técnica de Balwer y Kirby (anexo 3).

Tercer Día.

Lectura de cultivo para determinar sensibilidad: Los antimicrobianos probados fueron: Amoxicilina, Ampicilina, Cefalosporinas de primera generación, Trimetoprim-Sulfa, Nitrofurantoina, Gentamicina, Ciprofloxacina.

La cepa se consideró sensible a cierto antimicrobiano cuando la concentración mínima inhibitoria fue igual o mayor al valor de corte establecido para este antimicrobiano (anexo 2).

B. RECURSOS:

1. Humanos:

Estudiante de Medicina pendiente de tesis.
Asesor de trabajo de tesis.
Revisor de trabajo de tesis.
Enfermera auxiliar del Puesto de Salud.
Técnica de Laboratorio.

2. Físicos:

Laboratorio Multidisciplinario U.S.A.C.
Puesto de salud.

3. Económicos:

Q.2,000.00 para realización de urocultivo y compra de tiras de orina.
Q. 500.00 para gastos de fotocopias, transportes, etc.

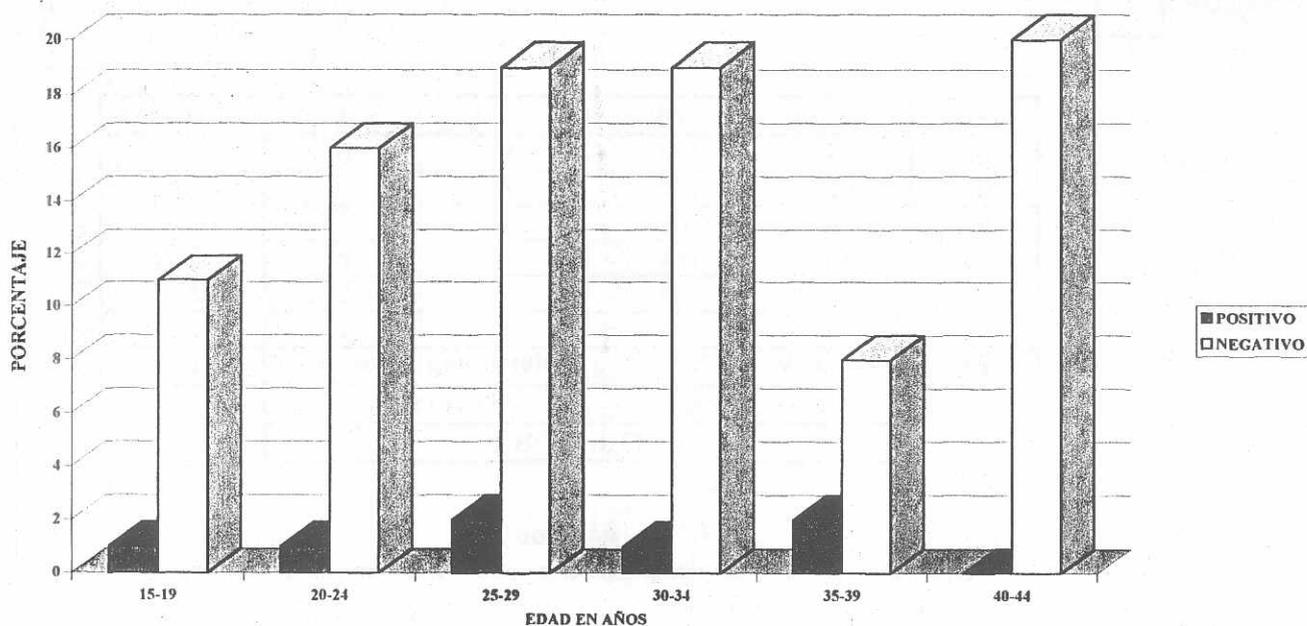
4. Materiales y Equipo:

Materiales: Guantes, torundas, jabón, frascos estériles, rotuladores, tiras de orina, papelería y útiles, agar, papel ²⁴

mayordomo, cajas de Petri.
Equipo: Computadora, vehículo, termos, asa calibrada, incubadora, refrigerador, lupas, microscopio.

GRAFICA No. 1

"Frecuencia de mujeres en edad fértil que presentan urocultivo positivo o negativo; distribuido por grupo etareo, durante los meses de Abril-Mayo de 1,999"



Fuente: Cuadro No. 1.

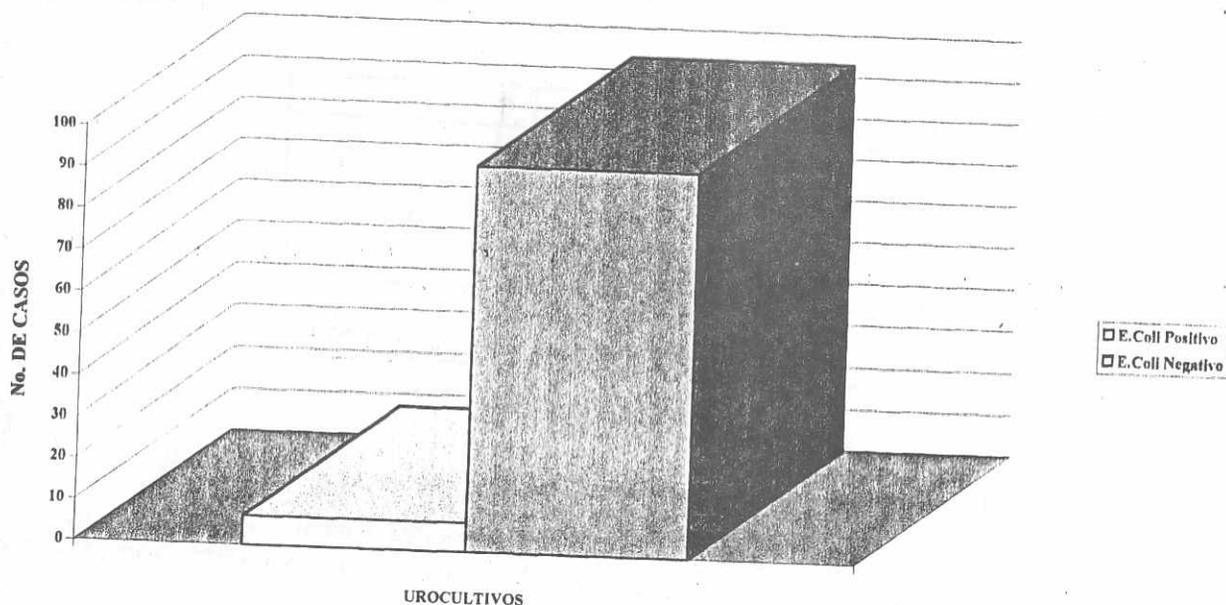
CUADRO No.2

"Microorganismo aislado en cultivos positivos en Mujeres de Edad Fértil del Municipio de San Bartolome Milpas Altas; durante los meses de Abril-Mayo de 1,999".

Cultivos Positivos	Microorganismo Aislado	Porcentaje
7	E. Coli	7
7	TOTAL	7

Fuente: Boleta de recoleccion de datos.

GRAFICA No. 2
 "Microorganismo aislado en cultivos positivos en mujeres de edad fértil del Municipio de San Bartolome Milpas Altas;
 durante los meses de Abril-Mayo de 1,999"



Fuente: Cuadro No. 2.

30

CUADRO No. 3

"Frecuencia de nitritos positivos en tira de orina comparado con el resultado de el urocultivo en mujeres de edad fértil del Municipio de San Bartolome Milpas Altas, durante los meses de Abril-Mayo de 1,999"

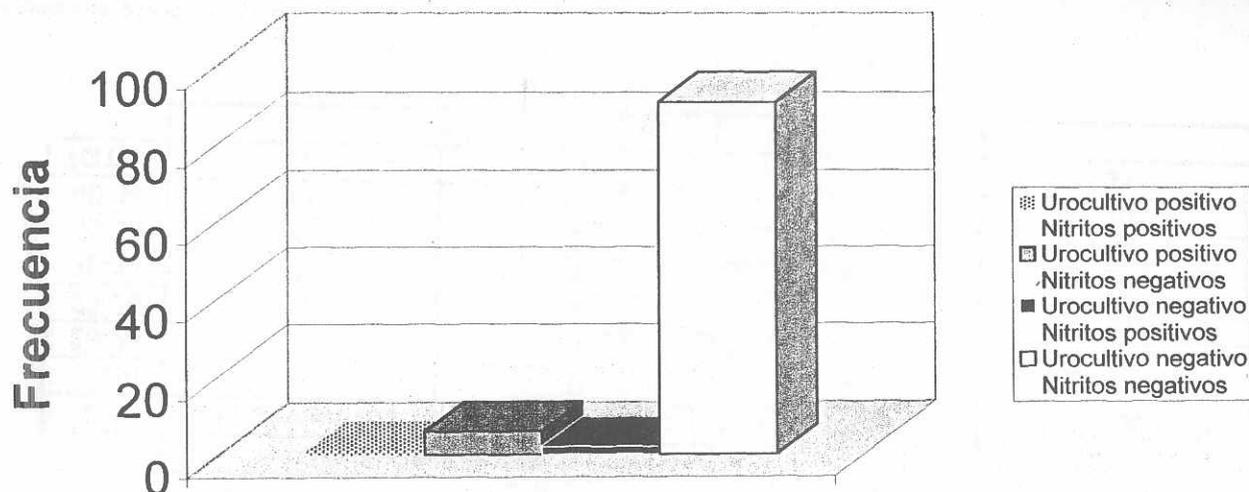
EDAD	Urocultivo positivo		Urocultivo negativo	
	Nitritos positivos	Nitritos negativos	Nitritos positivos	Nitritos negativos
15-19	1	0	0	11
20-24	0	1	2	14
25-29	0	2	0	19
30-34	0	1	0	19
35-39	0	2	0	8
40-44	0	0	0	20
TOTAL	1	6	2	91
	7		93	

Fuente: Boleta de recoleccion de datos.

31

Gráfica No. 3

"Frecuencia de nitritos en tira de orina comparado con urocultivos positivos en mujeres de edad fértil del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, durante Abril-Mayo de 1999"



Nitritos comparado con urocultivo

Fuente: Cuadro No. 3.

Cuadro No. 4

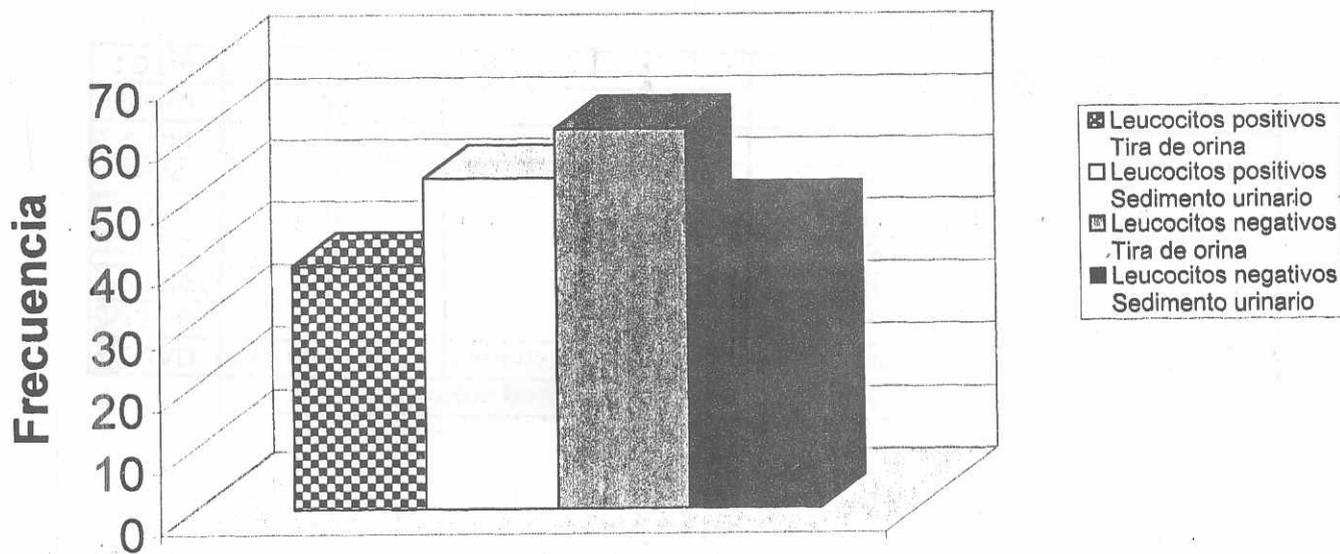
"Frecuencia de leucocitos en tira de orina comparado con leucocitos en el sedimento urinario en mujeres de edad fértil de la municipio de San Bartolomé Milpas Altas, durante los meses de Abril y Mayo de 1999"

EDAD	Leucocitos positivos		Leucocitos negativos	
	Tira de orina	Sedimento urinario	Tira de orina	Sedimento urinario
15-19	5	6	7	6
20-24	7	8	10	9
25-29	8	13	13	8
30-34	10	12	10	8
35-39	4	5	6	5
40-44	5	9	15	11
Subtotal	39	53	61	47
TOTAL	92		108	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Gráfica No. 4

"Frecuencia de leucocitos en tira de orina comparado con leucocitos en sedimento urinario en mujeres de edad fértil del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, durante Abril y Mayo de 1999"



Fuente: Cuadro No. 4.

CUADRO No. 5

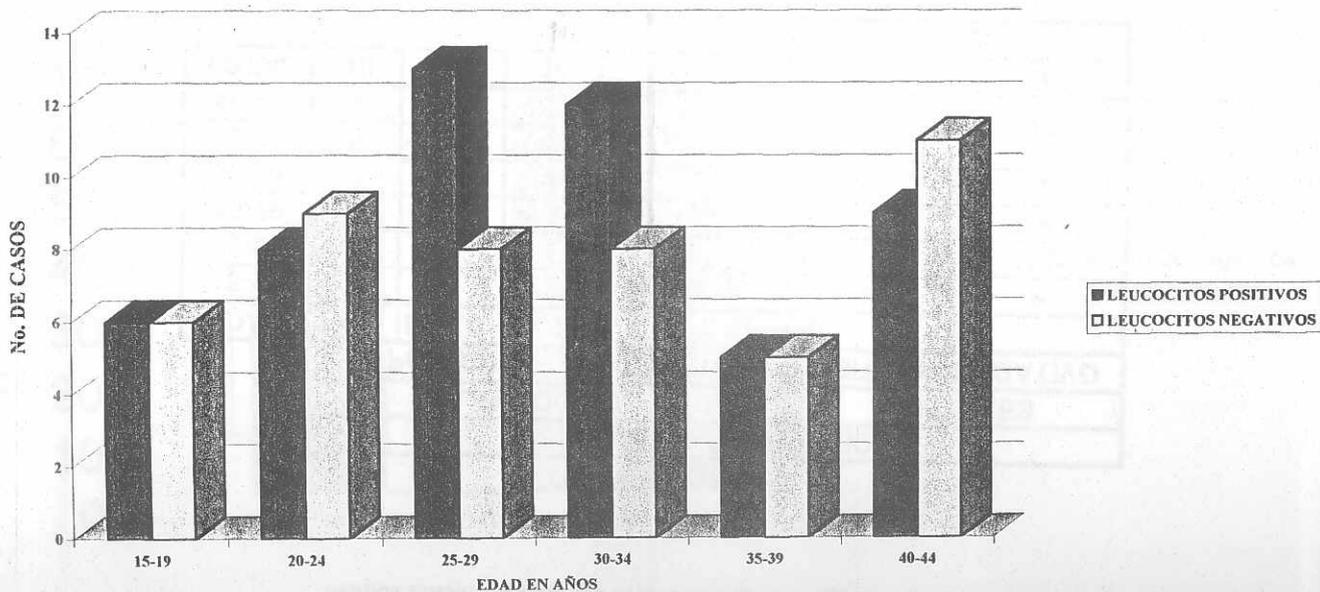
"Frecuencia de leucocitos y cristales en sedimentos urinario en mujeres de edad fértil del Municipio de San Bartolomé Milpas Altas; durante los meses de Abril-Mayo de 1,999".

EDAD	SEDIMENTO URINARIO					
	LEUCOCITOS			CRISTALES		
	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
	1 a 5	6 a 10	> 10			
15-19	1	3	2	6	4	8
20-24	2	5	1	9	3	14
25-29	3	7	3	8	3	18
30-34	2	6	4	8	2	18
35-39	0	3	2	5	0	10
40-44	2	5	2	11	3	17
TOTAL	10	29	14	47	15	85
	100			100		

Fuente: Boleta de recoleccion de datos.

GRAFICA No. 5

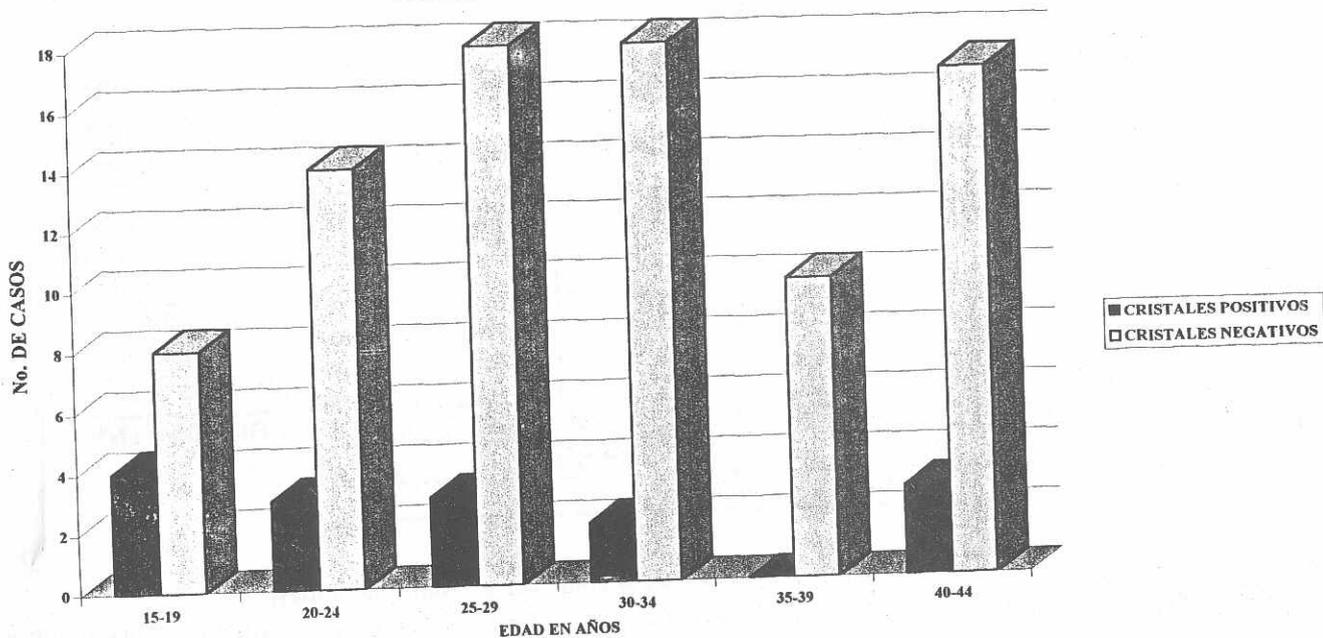
"Frecuencia de leucocitos en sedimento urinario en mujeres de edad fértil del Municipio de San Bartolome Milpas Altas; durante los meses de Abril-Mayo de 1,999"



Fuente: Cuadro No. 5.

GRAFICA No. 6

"Frecuencia de cristales en sedimento urinario en mujeres de edad fértil del Municipio de San Bartolomé Milpas Altas; durante los meses de Abril-Mayo de 1,999".



Fuente: Cuadro No. 5.

CUADRO No. 6

"Suceptibilidad antimicrobiana del microorganismo aislado en urocultivos en mujeres de edad fértil del Municipio de San Bartolome Milpas Altas; durante los meses de Abril-Mayo de 1,999"

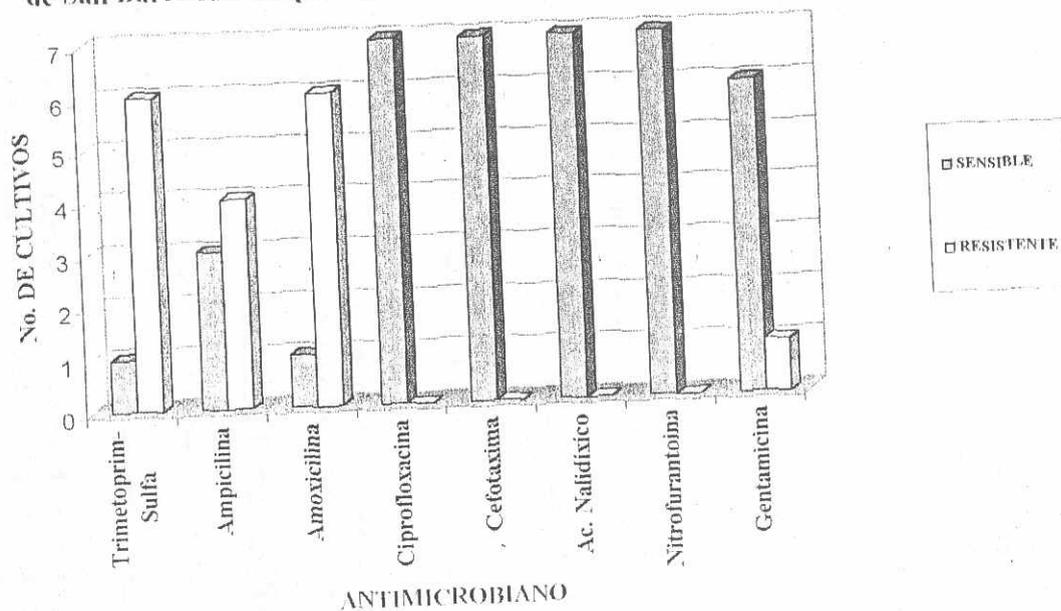
ANTIMICROBIANO	SUCEPTIBILIDAD			
	SENSIBLE		RESISTENTE	
	No. CASOS	PORCENTAJE	No. CASOS	PORCENTAJE
Trimetoprim-Sulfa	1	14.28	6	85.71
Ampicilina	3	42.86	4	57.14
Amoxicilina	1	14.28	6	85.71
Ciprofloxacina	7	0	0	0
Cefotaxima	7	0	0	0
Ac. Nalidixico	7	0	0	0
Nitrofurantoina	7	0	0	0
Gentamicina	6	85.71	1	14.28

n=7 cultivos positivos

Fuente: Boleta de recoleccion de datos.

GRAFICA No. 7

"Suceptibilidad antimicrobiana del microorganismo aislado en urocultivos en mujeres de edad fértil del Municipio de San Bartolomé Milpas Altas; durante los meses de Abril-Mayo de 1,999".



Fuente: Cuadro No. 5.

VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.

Se estudio 100 Mujeres de Edad Fértil que consultaron por morbilidad general al puesto de salud del Municipio de San Bartolomé Milpas Altas; del Distrito de Santiago, Sacatepéquez; durante los meses de Abril-Mayo de 1,999.

1. CUADRO Y GRAFICA No 1:

Del total de casos estudiados, se obtuvieron 7 cultivos positivos y 93 negativos. La mayor cantidad de cultivos positivos se encontró entre los grupos de 25-29 años y 35-39 años, con 2 cultivos positivos en cada grupo.

Los resultados observados concuerdan con los datos reportados en la literatura, en la que se hace mención de un 2-16% de frecuencia. En el estudio la frecuencia de bacteriuria asintomática es de 7%.

2. CUADRO Y GRAFICA No. 2:

El microorganismo que fue aislado en la totalidad de los urocultivos positivos fue: E. Coli, con 100% (7 casos) de frecuencia.

En la literatura se menciona que este microorganismo es el que con mayor frecuencia se aisló en los cultivos, además de observarse otros microorganismos; los cuales no se aislaron en este estudio.

3. CUADRO Y GRAFICA No. 3:

Se puede observar que la frecuencia de nitritos en tira de orina fue de 3 casos de un total de 100. Del total de nitritos positivos (3 casos), únicamente 1 cultivo fue positivo.

Como se sabe, los nitritos son producto del metabolismo bacteriano, llama la atención que únicamente se aislara bacterias en un cultivo que presento nitritos positivos.

El grupo de edad que presento el mayor numero de nitritos positivos en tira de orina, fue el comprendido entre los 20-24 años de edad.

4. CUADRO Y GRAFICA No. 4:

En estos se observa, que la prueba de Estearasa Leucocitaria en tira de orina fue positivos en 39 casos y negativo en 61 casos.

Al comparar los resultados de la tira de orina con la presencia de leucocitos en el sedimento urinario, observamos que, 27 tiras de orina positivas presentaron leucocitos al ser evaluada el sedimento urinario. Únicamente 12 casos de tiras positivas no presentaron leucocitos en el sedimento urinario.

El grupo de edad en el que se observo la mayor cantidad de tiras positivas fue el comprendido entre las edades de 30-34 años.

5. CUADRO Y GRAFICA No. 5:

Se observa la presencia de leucocitos en sedimento urinario, encontrándose 53 casos positivos para la presencia de leucocitos en el sedimento urinario.

Al comparar la presencia de leucocitos en sedimento urinario y urocultivo positivo, encontramos que 6 de 7 cultivos positivos; presentaron leucocitos en el sedimento urinario.

Del total de 100 sedimentos urinarios evaluados, en 47% se encontró piuria estéril; determinada por la presencia de leucocitos en sedimento urinario y urocultivos negativos.

Por lo anterior, podemos analizar, que en un 85% de los cultivos positivos se encontró leucocitos en el sedimento urinario, pero que debido a la frecuencia elevada de piuria estéril debe investigarse en las pacientes, enfermedades como Chlamidya, que pueden ser causa de piuria estéril.

6. CUADRO No. 5 Y GRAFICA No. 6:

Se observa la frecuencia de cristales en sedimento urinario, que en este estudio fue de 15%.

De todos los sedimentos que presentaron cristales (15 casos), solamente un urocultivo fue positivo.

Según lo refiere la literatura, la presencia de cristales puede ser factor predisponente de infección del tracto urinario, en especial por microorganismos como *Proteus*. En este estudio la mayoría de los sedimentos con cristales positivos no presentaron urocultivos positivos.

7. CUADRO No. 6 Y GRAFICA No. 7:

En estos se puede observar, que el microorganismo aislado presenta los siguientes patrones de susceptibilidad antimicrobiana: Trimetoprim-Sulfametoxazole y Amoxicilina un 85% de resistencia (6 cultivos), Ampicilina 57% de resistencia (4 cultivos) y Gentamicina 14% de resistencia (1 cultivo).

Los antimicrobianos, a los que es susceptible el microorganismo aislado fueron: Ciprofloxacina, Cefotaxime, Acido Nalidíxico y Nitrofurantoína con 100% de susceptibilidad (7 cultivos).

Al analizar los datos anteriores, se demuestra que los antibióticos de uso común como: Amoxicilina, Ampicilina y Trimetoprim-Sulfametoxazole, no garantizan una eliminación adecuada de los microorganismos patógenos de las vías urinarias, pues tienen una alta resistencia; provocando por múltiples factores entre los cuales se mencionan: la automedicación, uso indiscriminado de antibióticos, abandono de tratamiento, etc.

Las alternativas actuales para el tratamiento de las infecciones de las vías urinarias, según los datos obtenidos en el presente estudio son: Ciprofloxacina, Acido Nalidíxico, Cefotaxime y Nitrofurantoína, los cuales no están a disposición normalmente en los servicios de salud estatales, lo que dificulta la posibilidad de obtenerlos por la población, aumentando el riesgo de complicaciones, al no tratar adecuada y oportunamente las infecciones urinarias.

IX. CONCLUSIONES

1. La frecuencia de Bacteriuria Asintomática en el grupo estudiado fue de 7%.
2. El microorganismo aislado en los cultivos fue *E. Coli*, en el 100% de los casos.
3. Las pruebas de nitritos, estearasa leucocitaria y sedimentourinario por si solas, no son indicadoras de infección urinaria.
4. Los antimicrobianos a los que se observó mayor resistencia fueron: Trimetoprim-Sulfametoxazole, Amoxicilina y Ampicilina; con 85%, 85% y 57% de resistencia respectivamente. Los antimicrobianos a los que fueron sensibles en el 100% de los casos el microorganismo aislado fueron: Ciprofloxacina, Ac. Nalidixico, Cefotaxime y Nitrofurantoína.
5. La presencia de cuerpos formes en sedimento urinario (Leucocitos y Cristales), es poco sensible para detectar la presencia de Bacteriuria Asintomática.
6. La frecuencia de piuria estéril es alta (47%) dentro de la población estudiada.

X. RECOMENDACIONES

1. Utilizar exámenes de orina simple y urocultivo, en toda mujer de edad fértil, como medio de tamizaje; para tratar u controlar la bacteriuria asintomática en este grupo.
2. Hacer uso racional de los antibióticos con los que se cuenta en los puestos de salud, utilizando para esto, el urocultivo con antibiograma para darle a los pacientes una terapéutica objetiva; basada en un completo examen físico y complementada con pruebas como el urocultivo.
3. Realizar un seguimiento adecuado de las pacientes que presentaron urocultivos positivos, efectuando controles post-tratamiento; para verificar la eliminación del patógeno urinario, y así prevenir complicaciones.
4. Educar a la población, acerca de la importancia del control periódico de la mujer en edad fértil, enseñarle a reconocer los signos y síntomas de la infección urinaria, así también enseñarle las complicaciones de no tratar la enfermedad a tiempo.
5. Fomentar el uso de urocultivo como medio de control, obligatorio en toda mujer embarazada, antes de iniciar terapia con antibióticos.

XI. RESUMEN

Durante los meses de Abril-Mayo de 1,999 se realizó el estudio, para conocer la frecuencia de Bacteriuria Asintomática en Mujeres de Edad Fértil, que acudieron a consulta al puesto de Salud del municipio de San Bartolomé Milpas Altas del departamento de Sacatepéquez. Se realizó, como parte del estudio, toma de muestra para urocultivo y detección de nitritos y esteara leucocitaria en tira de orina y sedimento urinario; procesando las muestras en el Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se obtuvieron 7 urocultivos positivos, y 93 urocultivos negativos; encontrándose con mayor frecuencia en los grupos comprendidos entre los 25-29 años y 35-39 años de edad.

El microorganismo que se aisló en 100% de los cultivos positivos fue E. Coli.

Las pruebas de nitritos, estearasa leucocitaria no mostraron servir de ayuda diagnóstica, para bacteriuria asintomática, si se utilizan de forma aislada.

Los antimicrobianos a los que se encontró la mayor resistencia fueron: Trimetoprim-Sulfametoxazole, Ampicilina y Amoxicilina. Y se encontró sensibilidad en el 100% de los casos a los siguientes antimicrobianos: Ciprofloxacina, Cefotaxime, Acido Nalidixico y Nitrofurantoína.

El estudio se evidencia, que los microorganismos causales de infección urinaria en la población estudiada no han variado; no así la susceptibilidad de los mismos a los antibióticos comúnmente utilizados, estimándose que es debido al uso indiscriminado y la automedicación que se ha hecho de estos; produciéndose así un mayor número de cepas resistentes.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. Actividad antimicrobiana de Lomeflaxina comparada contra 2002 muestras clínicas obtenidas en la ciudad de México. Infectología. Mundo Médico. México. 1,995. Octubre; 15(10): 440-46.
2. Actualidad en resistencia bacteriana. Infectología. Mundo Médico. México. 1,995. Abril; 15(4): 165-67.
3. Alvarado, Jorge. "Costo Hospitalario de un Aborto". trabajo de rotación. Hospital Roosevelt. Guatemala. 1,998. p.34.
4. Alvarado, Jorge. Yesenia Ortega. Diagnostico de Aborto. Trabajo de Rotación. Hospital Roosevelt. Guatemala. 1,996.p.24.
5. Andriole, Vincent T. Infecciones de vías urinarias y pielonefritis. En: Tratado de Medicina Interna de Cecil. 19 edición. México. Mc Graw-Hill. 1,994 Vol I, 688-693.
6. Avila Valle, Juan José. Necesidad de Cuidado Critico en Pacientes Obstétricas. Estudio de 207 pacientes obstétricas atendidas en la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital San Juan de Dios. Guatemala. Tesis(Medico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas. Guatemala. 1,994.p.49.
7. Bayer. Monografía Ciprofloxacina. San Salvador. 1,998.p.79.
8. Blanco de la Mora, E. Combinaciones de los Inhibidores de Betalactamasa. Infectología. Mundo Medico. México. 1,996. Abril; 16(4): 126-133.
9. Bouza, E. Et.al. Sondeo vesical: evaluación en un hospital general. Infectious Diseases in Clinical Practice. Medica Hispanoamérica. Argentina. 1,995. Junio; 3(3): 68-71.
10. Brannon, J. Et.al. Anaerobic Infections of The Urinary Tract: are they being missed?. J. Clin. Pathol. 1,998. Septiembre; 5(9): 709-710.
11. Dashe, Jodi. Et.al. Antibióticos durante el embarazo. En su: Clínicas de Ginecología y Obstetricia, temas actuales. México. Mc Gram-Hill. 1,997.vol3.p.631.
12. Delp, M.H. Propedeutica Medica de Major. 9ª. Edición. México. Mc Gram-Hill. 1,985.p.617.
13. Eden, C.S.. Et.al. Variable adherence to normal human urinary-tract epithelial cells of Echerichia Coli staim associated with varius forms to urinary-tract. Lancet. 1,976. Septiembre 4; 1(7984): 490-492.
14. Eron, Lawrence. Layne, Gentry. Ofloxacin Bucal para Infecciones por bacterias farmacorresistentes. Infectología. Mundo Médico. México. 1,995. Marzo; 15(3): 137-142.
15. Flores Ordoñez, Mario Reme. Bacteriuria Asintomatica en Pacientes Embarazadas; Estudio en 100 pacientes que asisten a su control prenatal en el Departamento de Ginecobstetricia del Hospital nacional Pedro de Betancourth de Antigua Guatemala. Abril-Mayo 1,996. Tesis(medico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala, 1,996.p.48.
16. Gastroenteritis y otras enfermedades por Echerichia Coli. Infectología. Mundo Medico, México. Abril; 15(4): 171-173.
17. Goodman, Alfred, Et.al. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 8ava. Edición. México. Panamericana. 1,991.p.1,751.
18. Hull, R.A., Et.al. Virulence properties of Escherichia Coli. 83972, a prototype strain associated with asymptomatic bacteriuria. Infect. Immun. 1,999. January; 67(1): 429-432.
19. Ishikawa, S. The role of fimbriae of E.Coli in urinary tract infections. Hinvokika kiyo. Japan. 1,991. Septiembre; 37(9): 953-6.
20. Juárez López, Carlos Raúl, Porfirio Santizo. Infección del Tracto urinario durante el embarazo. En su: Protocolos Obstétricos. Departamento de Maternidad. Hospital Roosevelt. Guatemala. Mayo 1,997.p.200 (p.p 98-102).
21. La dura batalla contra la resistencia a los antibióticos. Infectología. Mundo Medico. México. Octubre; 1,995 15(10): 412.

22. Liquidano, Ligia. Cambios Fisiológicos durante el Embarazo. Hospital Roosevelt. Departamento de Ginecoobstetricia. Guatemala. 1,997.p.3.
23. Lynch, Matthew. Et.al. Método de Laboratorio. 2da. Edición. Interamericana. S.A. México. 1,987.p.p. 93-117, 984-985.
24. Mayeur, E.J. Vaginal Discharge. Vaginitis and Sexually Transmitted Diseases. Louisiana, 1,998. Documento p.14.
25. Mc. Cabe, W.R., Jackson G.G. Gram negative bacteriemia: Etiology and Ecology. Arch. Intern. Med. 1,983; 110:847-855.
26. Mecanismos de farmacorresistencia en poblaciones y subpoblaciones bacterianas. (primera parte). Infectología. Mundo Medico. México. 1,995. Diciembre; 15(12): 516-523.
27. Mecanismos de farmacorresistencia en poblaciones y subpoblaciones bacterianas. (segunda parte). Infectología. Mundo Médico. México. 1,996. Enero; 16(1): 18-25.
26. New, Harold C. Resistencia a antibióticos: epidemiología y terapéutica. Infectología. Mundo Medico. México. 1,995. Enero; 15(1): 9-17.
27. Nuevos avances en la lucha contra la resistencia a los antibióticos. Infectología. Mundo Medico. México. 1,995. Noviembre; 15(11): 489-494.
28. Phillips, Roberts. Bacteria causing symptomatic urinary tract infection or asymptomatic bacteriuria. Journal Clinical Pathology. 1,979. May; 32(5): 492-496.
29. Pielonefritis y pielonefritis enfisematosa. Infectología. Mundo Medico. México. 1,995. Junio; 15(6): 257-259.
30. Pritchard, J., Mc Donald, Paul C. Y Norman F. Williams. Obstetricia. 3era. Edición. México. Salvat Mexicana. S.A. 1,987. (p.p.564-568).
31. Post-parto e infección del tracto urinario. American Journal of Obstetrician and Gynecology. 1,995. July; 173(1): 157-166.
32. Resistencia bacteriana: breve visión retrospectiva. Infectología. Mundo Médico. México. 1,995. Mayo; 15(5): 198-201. 48
33. Resnick, Nell M. Incontinencia Urinaria. The Lancet. Boston. 1,995. 346:94-99.
34. Revisión actualizada sobre infecciones de vías urinarias. Infectología. Mundo Medico. México. 1,995. Agosto; 15(8): 326-330.
35. Ronald, Allan. Sex and Urinary Tract Infections. New England Journal of Medicine. 1,996. Agosto 15. 335(7): 511.
36. Rondeau, Erick. E.Coli y síndrome hemolítico urémico. New England Journal of Medicine. 1,996. August 29. 335(9).
37. Schwarcz, Ricardo L. Et.al. Obstetricia. 4ta. Edición. Argentina. El Ateneo. 1,988. P.602.
38. Scott, James. Et.al. uroginecología. En su: Manual de Obstetricia y Ginecología. México. Mc. Gram-Hill. 1,997. P.633(p.p.495-496)
39. Sodeman, W.A., T.M. Sodeman. Fisiopatología Clínica de Sodeman. 7ª. Edición. México. Mc. Gram-Hill. P.1167.
40. Stamm, Walter. Marvin Truck. Infecciones de las vías urinarias y pielonefritis. En: Tratado de Medicina Interna de Harrison. 13ava. Edición. México. Mc Gram-Hill, 1994. Vol 1(329,620-621,634-639).
41. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Medicas. Fase III. Taller de autoformación teórico-práctico de investigación en salud para docentes de la facultad de Ciencias Medicas. Guatemala. Septiembre 1,996. P.99.
42. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Programa de Ciencias Clínicas. Interpretación Clínica de Laboratorio. Documento fotocopiado. Guatemala. 1,994. p.8.
43. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Medicas. Programa de Medicina Familiar. Revisión Bibliográfica sobre Infección Urinaria. Documento Fotocopiado. Guatemala. 1,995.p.4.
44. Van Leeuwenhoek, Antonie, Et.al. Virulencia. Of E.Coli in acute pyelonephritis, acute cystitis and asymptomatic bacteriuria. Antonie Van Leeuwenhoek. 1,980, 46(4): 321-329. 49

45. Winterling, Charles A. Infección urinaria y uso de condón. New England Journal of Medicine. 1,997. January 30; 336(5):381.

XIII. ANEXOS

Anexo No. 1

Universidad de San Carlos de Guatemala. Estudiante: Jorge Alvarado

A.
Facultad de Ciencias Médicas.
Unidad de Tesis.

Estudio: Bacteriuria asintomática.
Población: Mujeres en edad fértil.
Lugar: Sn Bartolomé Milpas Altas.

Boleta de Recolección de datos

Caso No. _____ Edad: _____ años. Fecha: ____/____/____.

1. Tira de orina.

Ph. _____

Densidad: _____

Nitritos _____

Otros: _____

Leucocitos Negativo
 +
 ++
 +++

2. Sedimento Urinario.

Negativo 1-5 5-10 >10
Leucocitos
Cristales
Otros

3. Cultivo. Microorganismo aislado:

1. _____
2. _____
3. _____

Sensibilidad:

Antibiótico	Sensible	Intermedio	Resistente
Ampicilina			
Amoxicilina			
Nitrofurantoina			
Gentamicina			
Trimetropin-Sulfametoxazol			
Ácido Nalidixico			
Ciprofloxacina			
Cefotaxime			

P/S de San Bartolomé Milpas Altas
Depto. De Sacatepéquez
(Toma de muestra)

Laboratorio Multidisciplinario
USAC
(Procesamiento de muestra)

Anexo No. 2

ANTIMICRO- BIANO	CONCEN- TRACIÓN DEL DISCO	DIÁMETRO DE ZONA DE INHIBICIÓN		
		Resistente	Intermedio	Sensible
Trimetoprim Sulfametoxazol	1.25mcg – 23.7 mcg.	10	11-15	16
Ampicilina	10mcg	11	12-13	14
Amoxicilina	10mcg.	-	-----	18
Nitrofurantoina	300mcg.	14	15-16	17
Ácido Nalidixico	30mcg	13	14-18	19
Gentamicina	10mcg.	12	-----	13
Cefotaxime	30mcg	14	15-17	18
Ciprofloxacina	-----	---	-----	21

Anexo No. 3

Técnica de Bawer-Kirby.

Para esta técnica se toma con el asa una muestra del microorganismo aislado en los cultivos de agar sangre o Levine.

Se coloca el inculo en un caldo criptosado, en el cual se permite la proliferación bacterina. Se deja incubar de 3 a 4 horas y estos tubos se comparan con uno de referencia (Marcfar) para evaluar la turbidez, que tiene que ser igual.

A continuación se procede a tomar un inculo de los tubos incubados y se siembra en medios para sensibilidad antimicrobiana, colocando los discos que contienen los antimicrobianos a evaluar.

La lectura de estos se hace a las 24hrs. de realizado el procedimiento y se mide los halos de inhibición microbiana que presenta cada disco a su alrededor.