

INDICE

PAGINA

INTRODUCCION	5
MATERIAL Y METODOS	6
OBJETIVOS	7
HIPOTESIS	8
ASPECTOS CLINICOS	9
ANALISIS DE ESTADISTICA	14
CONCLUSIONES	21
RECOMENDACIONES	22
BIBLIOGRAFIA	23

INTRODUCCION

Las infecciones urinarias en la pediatría, son el objeto que hoy me impulsa a escribir la presente Tesis, ya que, sorprendentemente, sigue siendo tema de actualidad, hoy y siempre, dado la multiplicidad de gérmenes, así mismo como la gran variabilidad en cuanto a su sensibilidad a los antibióticos.

Mi idea al escribir esta Tesis, es dar a conocer algo sobre los últimos conceptos acerca de la misma, que, supuestamente, es ampliamente conocida, pero, esencialmente, ha dado lugar a manejos equívocos.

Al tratar el tema es difícil encontrar criterios rígidos en cuanto a la terapéutica, ya que por lo general, y más específicamente en nuestro medio, los ya establecidos no se adaptan a la realidad, pues algunas veces por falta de conocimiento o de recursos, el médico ve frustrada su intención.

Otro aspecto de considerable importancia es el hecho de que el presente trabajo ha sido realizado en un medio social, cultural y económicamente más amplio que el de la población en general, lo cual puede servir de pauta compa-

rativa para estudios hechos en hospitales públicos, donde la capacidad de comprensión del problema y el poder adquisitivo de las personas puede ocasionar fracasos en el tratamiento.

Espero contribuir modestamente, al mejor control de esta enfermedad - tan frecuente en Guatemala, mediante la exposición de las tendencias más modernas para el diagnóstico precoz y de sus implicaciones terapéuticas.

MATERIAL Y METODOS

Material:

Los variantes de presentación clínica y el tratamiento de las infecciones urinarias en Pediatría.

Método:

1. Se revisaron 105 casos de infecciones urinarias en el Departamento de Pediatría del Hospital Militar Central de Guatemala, que comprendió un período de 5 años.

Los diferentes resultados encontrados, se agrupan en tablas estadísticas, para una mejor comprensión de los mismos.

2. Archivos del Hospital Militar Central de Guatemala.
3. Biblioteca del Hospital Militar
4. Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
5. Biblioteca de INCAP

OBJETIVOS

1. Observar los resultados de tratamiento en infecciones urinarias en un medio socioeconómico más activo.
2. Determinar el germen más frecuente en las infecciones urinarias en el medio mencionado anteriormente.
3. Determinar los síntomas que se presentan con mayor frecuencia en las infecciones urinarias en dicho medio.
4. Determinar las edades de mayor morbilidad por las infecciones urinarias.
5. Investigar complicaciones en las infecciones urinarias.
6. Que el presente trabajo sirva de punto de comparación con otros estudios realizados en otros Centros Públicos.

HIPOTESIS

1. Se plantea la hipótesis de que E. Coli, es un germen que ya no es sensible a la Ampicilina.
2. Las recurrencias de infecciones urinarias no son menores en pediatría, que en las personas adultas.
3. Que no se pueden establecer estándares de tratamiento, sino individualizar cada uno.

ASPECTOS CLINICOS

Infecciones del tracto urinario por bacterias pueden ser definidas como una infección de cualquier parte del tracto urinario, o la presencia de bacterias en la orina. Usualmente, es imposible establecer en que parte del tracto urinario existe la infección en los niños.

La susceptibilidad del tracto urinario a infecciones por organismos que, ordinariamente/són patológicos, es un hecho poco entendido en la medicina. Las bacterias de las infecciones urinarias son, predominantemente, coliformos que vienen, usualmente, de la flora fecal del paciente. Anomalías estructurales congénitas, especialmente si existe una obstrucción en el tracto urinario, predispone a las infecciones urinarias. Otros factores predisponentes a las infecciones urinarias con cuerpos extraños, catéteres uretrales, nefro litiasis y estreñimiento severo. En la mayoría de los niños con infecciones urinarias, una anomalía estructural o funcional significativa, está presente, y puede ser considerado factor predisponente del paciente a la infección. La alta incidencia constante de infecciones urinarias en niñas después de la infancia, puede ser resultado de la uretra corta en el tracto femenino. Está establecido que la vía usual de la infección es ascendente de los genitales externos a la uretra y luego a la vejiga urinaria.

La incidencia de infecciones urinarias en niñas es cuatro veces mayor que en niños, con excepción de la infancia, cuando es igual para ambos sexos.

En la infancia anomalías estructurales congénitas mayores del tracto urinario probablemente cuentan para la mayor incidencia en niños infantes, que en niños ya mayores.

Usualmente, el 5% de las niñas tendrá infección urinaria antes de llegar a la adolescencia.

Es poco comprendido por qué unas bacterias pueden establecerse en el tracto urinario y multiplicarse y causar infecciones. Tampoco es comprendido por qué la stasis urinaria por alguna anomalía congénita pueda predisponer a las infecciones.

Es posible que haya factores no reconocidos que jueguen un papel importante para la colonización de bacterias en unos niños y en otros no.

Inflamación aguda o crónica de la vejiga urinaria, secundaria a infecciones recurrentes da paso a cambios inflamatorios que modifica a la relación anatómica normal de los uréteres y la pared de la vejiga puede causar incompetencia de la válvula vesicouretral. Este permite un reflujo de orina al uréter, especialmente durante el vaciamiento de la vejiga o con dilatación subsecuente de los uréte

res y, por lo tanto, acceso de orina infectada al tracto urinario superior.

En este caso, se puede desarrollar pielonefritis. Es la vía más común de infecciones urinarias en infantes, especialmente cuando hay una anomalía congénita.

Otras explicaciones de la susceptibilidad del riñón a organismos que usualmente no son patológicos, son inhibiciones de mecanismos de defensa normal, como el sistema del complemento por la producción medular de amonía y la influencia de hipertonicidad medular sobre la migración de los leucocitos polimorfonucleares y fagocitosis.

Si sólo la vejiga está infectada, la inflamación causa irritabilidad y espasmos del músculo liso de la vejiga, dando urgencia y poliuria. Infección de la médula renal puede interferir con los mecanismos de concentración de orina.

En infecciones urinarias agudas, sin complicaciones, los cambios principales están en la vejiga, donde la mucosa se pone edematosa e inflamada. Hemorragia puede ocurrir dando una hematuria franca.

Con las infecciones crónicas la pared de

la vejiga desarrolla tejido fibroso.

Edema y distorsión del orificio y de la porción intramural de el uréter causa incompetencia valvular, con reflujo de la orina hacia el uréter. Stasis de orina infectada en el uréter resulta en inflamación y dilatación de la misma. El riñón es usualmente infectado por vía de los sistemas colectores. Cambios inflamatorios agudos y crónicos en la pelvis y médula renal desarrollan interfiriendo con la relación estructural normal y sus funciones.

Pérdida de la formación normal de los cálices resulta de pérdida de parénquima por infección y atrofia causada por presión retrógrada de la stasis urinaria en los uréteres. Estos cambios tienden a ser localizados y asimétricos. Con infecciones urinarias frecuentes, a nivel superior, puede ocurrir contracción del riñón completo.

En la pielonefritis aguda, el riñón está edematoso, con un infiltrado intersticial difuso de leucocitos polimorfonucleares.

Muchos niños con infecciones urinarias activas, están asintomáticos y cuando los síntomas son complicados, usualmente están relacionados con otros sistemas. Urgencia, frecuencia, disuria, enuresis nocturna o incontinencia durante el día, y orina de mal olor son síntomas comunes.

Fiebre, irritabilidad, dolor abdominal, anorexia, vómito e inflamación de la mucosa de los genitales externos son comunes.

En los infantes se puede observar ictericia, mal estado general, dolor en los flancos, fiebre alta y leucocitosis. Si no se le da tratamiento, usualmente los síntomas se resuelven solos, sin embargo, la infección puede persistir, da episodios recurrentes con los mismos aspectos clínicos.

El diagnóstico de una infección urinaria depende de la detección de bacterias en la orina, que normalmente es estéril.

La orina que está infectada, usualmente da el olor de coliformos, es turbia, debido a la presencia de leucocitos. Cistitis hemorrágica es común, en los niños especialmente. La orina aparece de color rojo claro y la concentración de proteínas es usualmente de menos de 100 mg por dl. Orina alcalina puede ocurrir frecuentemente cuando la infección es causada por proteus, lo cual quiebra la molécula de urea dando amoníaco.

El examen al microscopio del sedimento urinario después de centrifugaciones, casi siempre demuestra numerosos leucocitos en la infección aguda. También eritrocitos están presentes, y es posible tener una infección urinaria sin que existan leucocitos en la orina.

En la mayor parte de niños con infecciones urinarias no hay cambios en los exámenes de función renal. Si existe pielonefritis, puede

de haber una elevación de nitrógeno de urea y creatinina sérica, que se normaliza con tratamiento de la infección. También puede haber incapacidad de concentrar la orina, debido al daño de la médula renal.

El urocultivo de orina infectada debe tener al menos 100,000 colonias crecidas en 48 horas para considerarla como una verdadera infección urinaria. La orina contaminada, usualmente tiene menos de 10,000 colonias por ml. y a veces hay más de un tipo de bacterias presentes.

En niños con infecciones urinarias es necesario evaluar la integridad anatómica para identificar cualquier anomalía estructural o funcional y detectar daño a nivel del parénquima renal. Un 15% de los niños que han tenido evaluación radiológica, durante el curso de la infección urinaria, demuestran anomalías estructurales importantes.

Estas pueden ser a nivel de los riñones, obstrucciones, lesiones y reflujo vésico uretral con dilataciones. Un 50% de éstos tienen una anomalía seria, como engrosamiento de la pared de la vejiga, un patrón de vaciamiento anormal, etc.

La mayoría de las anomalías consideradas como no serias, son resultados de la inflamación aguda ya resuelta de infecciones urinarias previas.

El organismo más común en las infecciones urina-

rias agudas sin complicaciones es la *Escherichia Coli*; una reacción terapéutica excelente se obtiene con la mezcla de sulfametoxisol con trimetoprim en dosis de 40 mg de trimetoprim y 200 mg de sulfametoxisol, dos veces diarias, o sea, cada 12 horas por 8 a 10 días.

También es muy efectiva la ampicilina en dosis de 75 a 150 mg/Kg/día, divididas en cuatro dosis y en neonatos en tres dosis divididas por 10 días. Aunque ultimamente se ha encontrado resistencia a la ampicilina, en muchos casos. Estos dos antibióticos se pueden dar sin efectuar exámenes de sensibilidad. Siempre se debe hacer un urocultivo control unas dos semanas después de terminado el tratamiento.

Si el paciente no ha respondido al tratamiento, puede ser otra bacteria la que está causando la infección: *Pseudomona aerugeno*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *proteus*. El antibiótico de elección depende de estudios de sensibilidad.

En unos se puede usar gentamicina en dosis de 1.0-1.5 mg/Kg/día; Kanamicina en dosis de 7-15 mg/Kg/día; Polimixina B, en dosis de 1.5-2.5 mg/Kg/día. La penicilina G también es efectiva en infecciones por *proteus mirabilis*. El nitrofurantoin en dosis de 5 a 7 mg/Kg/día es muy útil en infecciones

urinarias por *Klebsiella-Enterobacter*. El sulfisoxasole en dosis de 100-125 mg/Kg/día en 4 dosis divididas en diez a catorce días, también es efectiva en algunos casos, pero se ha demostrado ser mu resistente a las bacterias este antibiótico.

En pacientes con infecciones urinarias recurrentes, es necesario dar antibióticos por un largo tiempo e incluso indefinidamente, para prevenir o disminuir el número de recurrencias. Esto es muy importante cuando existen anomalías estructurales con estasis urinaria o si las infecciones urinarias ya han causado daño significativo a los riñones o sistemas colectores.

Se puede usar, dependiendo del caso, Bactrim, sulfisoxasole, mandelato de metanamina y nitrofurantoin, profilácticamente.

El pronóstico para infecciones urinarias sin complicaciones es excelente si se aprovecha de un tratamiento con antibiótico adecuado. Pero, es menos favorable si hay anomalías estructurales significativas. En algunos casos, se puede considerar cirugía correctiva para dichas anomalías.

ANALISIS ESTADISTICOS

A continuación exponemos el análisis estadístico de la investigación realizada en los Registros del Archivo General del Hospital Militar, durante un período de cinco años (1972 a 1977).

Los parámetros que se investigaron en este trabajo sobre infecciones urinarias en pediatría en el Hospital Militar Central de Guatemala, en los años de 1972 a 1977 inclusive, son los siguientes:

1. Edad
2. Sexo
3. Síntomas
4. Bacterias aisladas
5. Tiempo de evolución de molestias
6. Sensibilidad antibiótica
7. Tratamiento
8. Tiempo de tratamiento
9. Cultivos de control post-tratamientos
10. Estudios radiológicos y anomalías del tracto urinario
11. Recurrencias
12. Cirugía correctiva

En los cinco años de revisión se encontraron 105 casos de infecciones urinarias, no incluyendo los casos de recurrencias, en el Departamento de Pediatría.

Los 105 casos encontrados se agruparon, por su frecuencia y de acuerdo a grupos etáreos, así:

EDAD	CASOS	%
0-6 meses	11	10.4
6m-1 año	24	22.8
1-2 años	25	23.8
2-4 años	10	9.5
4-6	15	14.2
6-8 años	6	5.7
8-10 años	5	4.7
10-12 años	3	2.8
12-14 años	5	4.7
15 años en adelante	1	0.9
TOTALES	105	100.0

La agrupación por edad y sexo es la siguiente:

EDAD	M	%	F	%	PORCENTAJE DE FRECUENCIA AMBOS SEXOS
0-6 m	1	1.9	9	8.5	+ en niñas 4.5
6m-1 año	16	15.2	8	7.6	+ en niños 2
1-2 años	16	15.2	9	8.5	+ en niños 1.7
2-4 años	6	5.7	4	3.8	+ en niños 1.5
4-6 años	4	3.8	11	10.4	+ en niñas 2.7
6-8 años	2	1.9	4	3.8	+ en niñas 2
8-10 años	3	2.8	2	1.9	+ en niños 1.5
10-12 años	1	0.9	2	1.9	+ en niñas 2
12-14 años	3	2.8	2	1.9	+ en niños 1.5
15 años	0	0.0	1	0.9	+ en niñas 1
TOTALES	53	50.3	52	49.7	

Se puede ver que ^{en} el grupo etareo 0-6 meses era 4.5 veces más frecuente la infección en niñas que en niños, lo cual va contra la literatura que describe la relación igual para ambos sexos en este grupo etareo. También en el grupo de 6 m 1 año es dos veces más frecuente en niños, lo cual también es contradictorio a la literatura, y así sucesivamente,

Se puede ver que en el grupo etareo de 1-2 años, y de 2-4 años existen 1.7 y 1.5 respectivamente con más frecuencia de infecciones en niños que en niñas, lo cual va contra la literatura que menciona 3 ó 4 veces más frecuente en niñas que en niños.

En el grupo etareo de 4-6 años es de 2.7 más frecuente en niñas que en niños, lo cual está de acuerdo con la literatura.

De los grupos etareos 6-8 años, 8-10 años, 10-12 años, 12-14 años y de 15 años en adelante, no hay suficientes casos para considerar sus valores estadísticos reales, por lo tanto, no se les tomó en cuenta.

La agrupación por sexo de los casos totales, da 50.3% para niños y 49.7% para niñas, o sea, que frecuencia de infecciones urinarias es igual en niñas que en niños.

Los signos y síntomas que obligaron al paciente a visitar al médico, así como el tiempo de evolución de los mismos, se agruparon así, teniendo en cuenta que casi todos los pacientes presentaron, a la vez, más de dos manifestaciones patológicas:

SINTOMA/SIGNO	NUMERO	%
Fiebre	74	70.4
Disuria	27	25.7
Diarrea	52	49.5
Vómitos	17	16.1
Anorexia	23	21.9
Retención	14	13.3
DHE	1	0.9
Oliguria	1	0.9
Hematuria	1	0.9
Distensión	1	0.9
Convulsión	1	0.9
Exantema	1	0.9
Dolor abdominal	2	1.9
Escalofrío	1	0.9
Disnea	1	0.9

TIEMPO DE EVOLUCION (antes de 1a. consulta)

TIEMPO DE EVOLUCION	NUMERO	%
24 horas	9	8.57
1-2 días	35	33.3
3-4 días	8	7.6
4-7 días	18	17.1
1-2 semanas	12	11.4
2 sem-1mes	2	1.9
1 mes en adelante	14	13.3
No refieren	7	6.66
TOTALES	105	100.0

HALLAZGOS DE UROCULTIVOS:

BACTERIAS	NUMERO	%
E. Coli	77	73.33
Proteus	9	8.57
Alcaligene fecalis	1	0.95
Nada	18	17.14
TOTALES	105	100.00

Se puede ver que la E. Coli era la bacteria más frecuente en las 105 infecciones urinarias.

CASOS DE INFECCION URINARIA A LOS QUE SE LES HIZO ESTUDIOS DE SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA:

SI	26	24.76
NO	79	75.2
TOTALES	105	100.0

TRATAMIENTO DADO A LOS 105 CASOS DE INFECCION URINARIA:

ANTIBIOTICO	NUMERO CASOS	%
Ampicilina	72	68.5
Bactrim/septram	13	12.38
Gentamicina	4	3.8
Gantrisin	4	3.8
Cefalosporinas	1	0.9
Nada	11	10.4
TOTALES	105	100.0

DURACION DE TRATAMIENTO CON ANTIBIOTICOS:

TIEMPO	NUMERO CASOS	%
6 días	1	0.9
7 días	4	3.8
8 días	21	20.0
9 días	1	0.9
10 días	66	62.8
11 días	1	0.9
TOTALES	105	100.0

Hay que tomar en cuenta que hay 11 casos sin tratamiento.

CASOS QUE TUVIERON CULTIVO DE CONTROL POST-TRATAMIENTO:

SI	74	70.4
NO	31	29.5
TOTALES	105	100.0

RESULTADOS DE CULTIVOS DE CONTROL POST-TRATAMIENTO:

Positivos para misma bacteria	38 de 74 casos	51.3
Negativos	36 de 74 casos	48.6
TOTALES	74	100.0

Por lo tanto, más de la mitad de los controles tomados eran positivos para la misma bacteria, después de 7 a 10 días de tratamiento antibiótico y de los casos totales, es 36.1% (38 de 105). Lo cual significa que el tratamiento dado no era muy efectivo. Sin embargo, hay que tomar en cuenta el número de pacientes que tuvieron alguna anomalía del tracto urinario, lo cual hace al paciente propenso a tener más recurrencias.

CASOS QUE PRESENTARON RECURRENCIAS:

SI	56	53.33
NO	49	46.6
TOTALES	105	99.93

CASOS CON ANOMALIAS DEL TRACTO URINARIO,
DIAGNOSTICO POR PIELOGRAMA O CISTOGRAMA
RETROGRADA:

CON ANOMALIAS	53	50.4
SIN ANOMALIAS	52	49.5
TOTALES	105	99.9

Estos datos explican el gran porcentaje de recurrencias de infecciones urinarias post tratamiento, se se toma en cuenta que 50.4% tuvieron alguna anomalía del tracto urinario, lo cual lo hace mucho más propenso a recurrencia.

También tiene que tomarse en cuenta los 11 casos de infecciones urinarias que no tuvieron ningún tipo de tratamiento mencionado en un cuadro anterior. Esto le hace apreciar mejor el número de recurrencia que hubo.

PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA CORRECTIVA DEL
TRACTO URINARIO:

CIRUGIA	NUMERO CASOS	%
Postectomía	2	1.9
Dilataciones	42	40.0
Ureterotomía	6	5.7
Meatomía	3	2.8
Nada	52	49.5
TOTALES	105	99.9

CONCLUSIONES:

1. La ampicilina ya no es el antibiótico de primera elección en las infecciones urinarias en pediatría, si uno toma en cuenta que casi el 70% de los casos presentados tuvieron un tratamiento con dicho antibiótico, sin embargo, hubo 51% de urocultivos posttratamiento positivos para la misma bacteria.
2. Que las infecciones urinarias tienen mayor incidencia en los niños que en los adultos, debido al gran número de anomalías del tracto urinario que se presenta en la pediatría. En este estudio era 50%.
3. No se puede establecer tratamiento estándar, sino que tiene que individualizarse cada uno por estudios de sensibilidad y radiológicos, en los casos de anomalías del tracto urinario.
4. Que el germen más frecuente en las infecciones urinarias en pediatría sigue siendo la E. Coli,
5. Que los síntomas que se presentan con mayor frecuencia en las infecciones urinarias es fiebre, diarrea, disuria, anorexia y retención, en ese orden
6. Que las edades de mayor morbilidad por las infecciones urinarias son de 6 meses a dos años de edad.

7. Que existe una verdadera relación entre anomalías del tracto urinario y el ser propenso a infecciones urinarias.

RECOMENDACIONES:

1. Que se debe buscar otro antibiótico más adecuado que la ampicilina para tratar las infecciones urinarias en el caso de E. Coli (por ejemplo, Bactrim).
2. Que se deben evaluar estudios radiológicos en todo caso pediátrico de infecciones urinarias, por la alta incidencia en que se presentan anomalías del tracto urinario. En este estudio hubo 50% con anomalías.
3. Se debe tratar todo caso de infección urinaria en una forma individual, haciendo estudios de sensibilidad antibiótica a cada uno.

BIBLIOGRAFIA:

1. Infección urinaria en niños menores de 1 año de edad. Edgar L Beltetón. Tesis. 1979.
2. Infecciones urinarias en niños menores de un año con síndrome diarreico. Beatriz Lemus Vidal. Tesis. 1979.
3. Results of a five years program (1968-1973) for hospital screening of urinary tract infections in pediatrics with special reference to the early detection of malformation. Aputo V. et al. Minerva Pediatric. 28-5259 1976.
4. Chlinical stadistical pictura of 1012 cases of urinary tract infections. Balsome V. et al Minerva. 1976.
5. Nelson Text book of pediatric. 1976.
6. Harrison principale of internal medicine, seventh edition. 1974. Maxwell M. Wintrobe. et al.

7. Robbins Pathology third edition.
1967. Stanley Robbins.
8. Review of medical microbiology.
1972. Ernst Jawetz. et al.
9. Christopher's textbook of surgery.
Ninth edition. 1968. Loyal
Davis. et al.

Br. Juan Picciotto
Maurice Ralph Picciotto Fearson

William Campbell
Asesor.
William Campbell

Dr. [Signature]
Revisor.
Dr. Jose Gregorio Villac

[Signature]
Director de Fase III
Director Nuila

Dr. [Signature]
Secretario
Dr. Raul A. Castillo

Dr. [Signature]
Decano.
Dr. Rolando Castillo Montalvo