



GÉRMENES MÁS FRECUENTES AISLADOS EN MUESTRAS DE UROCULTIVO Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA

Autores: Mureille Desrosiers ^{1*}, Leonor Aties López, ^{2*} Liuva Vázquez Leyva. ³

¹ Estudiante del 4to año de la Carrera Bioanálisis Clínico, Dpto. Medios Diagnósticos, Universidad de Ciencias Médicas, Facultad de Enfermería Tecnología de la Salud, Santiago de Cuba, Cuba, E-mail:

² Lic. en Tecnología de la Salud Perfil Microbiología Clínica, Profesor Asistente Dpto. Medios Diagnósticos, Máster en medios Diagnósticos, Investigador Agregado Universidad de Ciencias Médicas, Facultad de Enfermería Tecnología de la Salud, Santiago de Cuba, Cuba, E-mail: leonoraties@infomed.sld.cu

³ Lic. en Tecnología de la Salud Perfil Microbiología Clínica, Profesor Asistente Dpto. Medios Diagnósticos, Máster en Enfermedades Infecciosas, Universidad de Ciencias Médicas, Facultad de Enfermería Tecnología de la Salud, Santiago de Cuba, Cuba, E-mail: liuva.vazquez@infomed.sld.cu.



Resumen

Introducción: las infecciones del tracto urinario constituyen una de las causas más frecuentes de enfermedad infecciosa en la práctica médica.

Objetivo: caracterizar la infección urinaria teniendo en cuenta el patrón de resistencia antimicrobiana, así como los agentes bacterianos más frecuentes.

Material y Método: se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo en muestras de urocultivo positivos diagnosticados en el laboratorio de Microbiología del Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Dr. "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba, en el periodo septiembre-enero 2019.

Resultados: el germen patógeno con mayor número de aislamientos fue *Escherichia coli*, en relación a la resistencia, ciprofloxacina, norfloxacina y ácido nalidíxico mostraron el mayor porcentaje, la nitrofurantoina fue el antimicrobiano más sensible. **Conclusiones:** las infecciones de las vías urinarias es una de las enfermedades más prevalentes en la práctica médica. El género que más afectación tuvo por esta infección fue el femenino, la nitrofurantoina es el antimicrobiano más eficaz para combatir las sepsis urinarias.

Palabras clave: Infecciones urinarias, microorganismos más frecuentes, resistencia antimicrobiana.



INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen una de las causas más frecuentes de enfermedad infecciosa en la práctica médica, un problema de salud que afecta a un promedio de 150 millones de personas anuales e incluye a niños y adultos, solo superadas por las infecciones del tracto respiratorio.

Representa la segunda causa por la cual se prescribe antibióticos y es responsable del 15 % de las prescripciones en pacientes ambulatorios, además, ocasiona grandes impactos socioeconómicos individuales y sociales. En ocasiones las ITU se complican como consecuencia de un diagnóstico desacertado, de ahí la necesidad de precisar el agente etiológico involucrado en cada caso, aspecto que coadyuva a una terapéutica más efectiva, dirigida al patógeno que, al afectar en menor grado la microbiota de este tracto, contribuye a una rápida recuperación del paciente.⁽¹⁻³⁾

El principal microorganismo implicado en las ITU adquiridas en la comunidad, y que mayormente se asocia a recidivas es *Escherichia coli*. El cuadro etiológico incluye otras Enterobacteriaceae como *Proteus mirabilis* y *Klebsiella pneumoniae*, así como bacterias Grampositivas como *Staphylococcus saprophyticus* y *Streptococcus agalactiae*.⁽⁴⁾

En la ITU, el diagnóstico temprano a través de criterios clínicos y paraclínicos, así como la identificación del agente etiológico y la aplicación de una terapia antibiótica guiada con base a las pruebas de susceptibilidad, son fundamentales para evitar las complicaciones, mejorar el pronóstico del paciente y la multirresistencia bacteriana.⁽⁵⁾

Prescribir empíricamente antimicrobianos en las ITU adquirida en la comunidad es una práctica común; sin embargo, la resistencia bacteriana a antimicrobianos ha incrementado globalmente, disminuyendo la tasa de



efectividad del tratamiento empírico. Cada bacteria tiene su patrón de resistencia natural que hay que tener presente. En bacilos Gramnegativos y específicamente en *E. coli*, la resistencia a betalactámicos se puede producir por varios mecanismos, pero el más importante por su frecuencia y eficacia es la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Los genes que codifican estas enzimas pueden encontrarse en el cromosoma o en plásmidos y pueden producirse de manera constitutiva o inducible. El principal mecanismo de resistencia a quinolonas es consecuencia de mutaciones en los genes de la ADN girasa y la topoisomerasa IV. ^(5,6)

La prevalencia de enterobacterias resistentes a los antibióticos de primera línea es cada vez más frecuente y su asociación con Betalactamasas de espectro extendido es cada vez más común fuera del ambiente hospitalario. Son muchas las razones por las que ha ocurrido este cambio en el perfil de resistencia a los grupos de antibióticos de uso común, entre ellas son el uso indiscriminado de antibióticos, mutaciones espontáneas o transferencia de DNA a los microorganismos, ser residente de hogar de cuidado crónico, enfermedades crónicas entre otros; sin embargo, determinar una real asociación es difícil, dado que se deberían estudiar todas las intervenciones médicas que se realizadesde el nacimiento e infancia para definir realmente, en una población libre de sesgos, el verdadero impacto de cada factor de riesgo. ^(6,7)

Por todo lo antes expuesto es propósito de este trabajo caracterizar la infección urinaria teniendo en cuenta el patrón de resistencia antimicrobiana, así como los agentes bacterianos más frecuentes aislados en muestras de urocultivo.



MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo en muestras de urocultivo positivos diagnosticados en el laboratorio de Microbiología del Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Dr. "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba, en el periodo comprendido de septiembre-enero 2019.

Se incluyeron en el estudio 111 muestras de urocultivo en los que se obtuvieron crecimientos bacterianos superiores a 100,000 ufc/mL, para la consecución del estudio se tuvo en cuenta las variables siguientes: sexo, microorganismos aislados y prueba de sensibilidad antibiótica.

Con la información recopilada se confeccionó una base de datos mediante el sistema SPSS, versión 23.0 para Windows, que permitió realizar el procesamiento estadístico, según la estadística descriptiva.



RESULTADOS

El patógeno con mayor número de aislamientos correspondió a *Escherichia coli* con 67,5% para las mujeres, mientras que para los hombres, fue de un 10,8%. (tabla1)

Tabla 1. Microorganismos aislados en muestras de urocultivo según sexo. Hospital Provincial Docente Dr. "Saturnino Lora Torres."

Tabla 1. Microorganismos aislados en muestras de urocultivo según sexo. Hospital Provincial Docente Dr. "Saturnino Lora Torres."

		Microorganismos						Total
		<i>Escherichia. coli</i>		<i>Klebsiella spp</i>		<i>Enterobacter spp</i>		
Sexo		Frecuencia absoluta %	Frecuencia relativa %	Frecuencia absoluta %	Frecuencia relativa %	Frecuencia absoluta %	Frecuencia relativa %	
	Femenino	75	67,5	14	12,6	3	2,7	92
	Masculino	12	10,8	7	6,3	0	0	19
Total		87	78,3	21	18,9	3	2,7	111

Con relación a la resistencia de los antimicrobianos frente a los uropatógenos aislados, se observó que la ciprofloxacina, norfloxacina y el ácido nalidíxico mostraron el mayor porcentaje frente a *Escherichia coli* 79%, *Klebsiella spp* 85,7% y *Enterobacter spp* 100%, mientras que la nitrofurantoina fue al antimicrobiano que más sensibilidad exhibió con 2,3, 25, 28,5% respectivamente. (tabla 2)



Tabla 2. Resistencia de los antimicrobianos frente a uropatógenos más frecuentes aislados.

Tabla 2. Resistencia de los antimicrobianos frente a uropatógenos más frecuentes aislados.

Antimicrobianos	<i>Escherichia coli</i> n=86		<i>Klebsiella ssp</i> n=21		<i>Enterobacter ssp</i> n=4	
	No	%	No	%	No	%
Nitrofurantoina	2	2,3	6	28,5	1	25
Ácido nalidixico	60	69,7	15	71,4	3	75
Cirprofloxacino	68	79	18	85,7	4	100
Norfloxacino	69	80,2	14	66,6	2	50
Gentamicina	50	58,1	12	57,1	1	25
Amikacina	30	34,8	10	47,6	1	25
Cefepime	40	46,5	9	42,8	2	50
Cloranfenicol	50	58,1	16	76,1	4	100
trimetoprim/sulfametoxazol	60	69,7	18	85,7	3	75

DISCUSIÓN

La infección de las vías urinarias es una de las enfermedades más prevalentes en la práctica clínica, encontrándose tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios de todo el mundo. Es la segunda enfermedad infecciosa más frecuente después de las respiratorias y es la causa de infección bacteriana más común en mujeres. ⁽⁷⁾

Relacionado con la afectación por infección del tracto urinario, el género que mayor susceptibilidad reveló fue el femenino, resultado que no sorprende, solo reafirma lo descrito del tema por otros autores, quienes estiman que las mujeres adultas tendrán, por lo menos, un episodio de ITU en su vida. ^(1,8, 9) Ciertas características de la anatomía femenina predisponen a la infección: primero, la vecindad de tres orificios naturales (vagina, uretra y ano; este último generalmente colonizado por microorganismos Gramnegativos) y segundo, la longitud de la uretra. Otros factores



incluyen el incremento de orina residual secundaria a problemas de estática pélvica y la actividad sexual, ya que el coito favorece la colonización de vías urinarias por microorganismos vulvo-perineales,^(1,6) e incluso inadecuadas prácticas de aseo.

Los microorganismos implicados en esta infección son aquellos propios de la flora bacteriana del colon,⁽¹⁶⁾ predominando la *Escherichia coli*. En estudios similares^(10,11) se encontró que el mayor porcentaje de los aislamientos clínicos reportados correspondieron a este agente bacteriano. Teniendo en cuenta que es uno de los más abundantes en la microbiota intestinal, es común encontrarlo causando dificultades en el tracto urinario. Sin embargo, también son habituales otros microorganismos de la familia Enterobacteriaceae.

Los perfiles de sensibilidad a los antimicrobianos han ido variando a lo largo del tiempo, entre regiones de un mismo país, y entre distintos países, incluso entre distintos centros hospitalarios de una misma región, por lo que las recomendaciones de tratamiento no pueden ser universales, sino deben basarse en los estudios de sensibilidad locales a los principales patógenos. Además, deben considerarse otros parámetros como eficacia y seguridad, coste, duración de las pautas, comodidad de administración y capacidad de selección de microorganismos resistentes.⁽¹²⁾

En consecuencia este estudio demostró que la nitrofurantoina fue el antimicrobiano que menor porcentaje de resistencia mostró frente a *Escherichia coli* y el resto de los uropatógenos, por lo que se considera que este puede usarse para combatir la infección de las vías urinarias, aunque cabe destacar que debido a la intolerancia gástrica que la misma provoca y la frecuencia y severidad de los efectos adversos dentro de los que se encuentra anorexia, náuseas, vómitos, dispepsia y cefalea entre otros,⁽¹³⁾ son razones por la cual los enfermos tienden a abandonar el tratamiento.



Con respecto a las quinolonas, ciprofloxacina y norfloxacina, su alto porcentaje de resistencia es debido a que en nuestro medio se utiliza para una amplia gama de infecciones, por lo que su empleo ha supuesto una disminución de sensibilidad frente a *Escherichia coli* y en el resto de los uropatógenos aislados, lo cual coincide con las literaturas exploradas.^(1,12,8) Así pues ocurre con el trimetoprim/sulfametoxazol, que presenta el mismo resultado frente a los microorganismos antes mencionados, por lo que la autora infiere, que puede estar suscitada por el uso y abuso del mismo.

CONCLUSIONES

Se concluye que las infecciones de las vías urinarias es una de las enfermedades más prevalentes en la práctica médica. El género que más afectación tuvo por esta infección fue el femenino, la nitrofurantoina es el antimicrobiano más eficaz para combatir las sepsis urinarias por el bajo porcentaje de resistencia que presentó.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Milá-Pascual Md, Aties-López L, Torres-Milá I. Urocultivo y parcial de orina en el diagnóstico de las infecciones del tracto urinario. Rev. electron. Zoilo [Internet]. 2020; [citado 2020 Ago 09] 45(1): [aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2038>
2. Expósito Boue LM, Bermellón Sánchez S, Lescaille Garbey L, Delgado Rondón N, Aliaga Castellanos I. Resistencia antimicrobiana de la Escherichia coli en pacientes con infección del tracto urinario. Rev. inf. cient. [Internet]. 2019 Dic [citado 2020 Ago 09]; 98(6):755-64. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000600755&lng=es
3. Morales-Espinosa R, Contreras Hernández I F, Duran Ángeles A B, Olivares Luna A M, Valencia Gómez C, García de la Cruz Y et al. Patrones de susceptibilidad antimicrobiana "in vitro" de bacterias Gram negativas aisladas de infección de vías urinarias en pacientes ambulatorios de una clínica del sur de la Ciudad de México. REV CLÍN MED FAM [Internet]. 2020 [citado 2020 Ago 09]; 13(2): 131-38. Disponible en: <http://www.revclinmedfam.com/PDFs/V13N2O3.pdf>
4. Aguinaga A, Gil-Setas A, Mazón Ramos A, Álvaro A, García-Irure JJ, Navascués A, et al. Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra. Anales Sis San Navarra [Internet]. 2018 Abr [citado 2020 Ago 18]; 41(1): 17-26. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113766272018000100017&lng=es <http://dx.doi.org/10.23938/assn.0125>.
5. Herrera C, Navarro D, Täger M. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en infección del tracto urinario en niños, Valdivia 2012. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2014 Dic [citado 2020 agosto 18]; 31(6



): 757-8. Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071610182014000600019&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000600019>.

6. Velázquez G, Lird G, Melgarejo L, Walder A, Chírigo C, Santa Cruz F. Resultados de urocultivos en adultos realizados por el laboratorio de microbiología del Hospital de Clínicas - San Lorenzo de enero del 2015 a agosto de 2016 y métodos de estudio de las infecciones urinarias disponibles en la institución. An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción) [Internet]. 2017 Aug [citado 2020 agosto 18]; 50(2): 51-66. Disponible en: <http://archivo.bc.una.py/index.php/RP/article/view/1435>

7. Castrillón JD, et al. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. Infectio [Internet]. 2019 [citado 2020 Agosto 18]; 23(1): 45-51. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922019000100045

8. Calderón Jaimes E, Casanova Román G, Galindo Fraga A, Gutiérrez Escoto P, Landa Juárez S, Moreno-Espinosa S, et al. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [internet]. 2013 [citado 2020 Agosto 3]; 70(1): 3-10. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=40553>

9. Suárez Trueba B, Milián Samper Y, Espinosa Rivera F, Hart Casares M, Llanes Rodríguez N, Martínez, Batista ML. Susceptibilidad antimicrobiana y mecanismos de resistencia de Escherichia coli aisladas a partir de urocultivos en un hospital de tercer nivel. Rev. Cubana Med. [internet]. 2014 [citado 2020 agosto 3]; 53(1): 3-13. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmed/cm-2014/cm141b.pdf>.

10. Marrero Escalona JL, Leyva Toppes M, Castellanos Heredia JE. Infección del tracto urinario y resistencia antimicrobiana en la comunidad.



Rev. Cubana. Med. Gen. Integr. [internet]. 2015 [citado 2020 agost 3]; 31(1): 78-84. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedgenint/cmi-2015/cmi151k.pdf>

11. Fiterre Lances I, Sabournin Castelnau N, Sánchez Tamaki R, Molina Alfonso S, Bandera Sánchez O, Aguilar Qunitanó I, et al. Incidencia de infección y prácticas de uso de antimicrobianos en Urología de un hospital especializado. Rev. Cubana Farm. [revista en internet]. 2015 [citado 24 de octubre 2019]; 49(4): 664-72. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubfar/rcf-2015/rcf154g.pdf>

12. Aguinaga A, Gil-Setas A, Mazón Ramos A, Álvaro A, García-Irure JJ, Navascués A, et al. Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra. Anales Sis San Navarra [Internet]. 2018 Abr [citado 2020 agost 18]; 41(1): 17-26. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272018000100017&lng=es. <http://dx.doi.org/10.23938/assn.0125>.

13. Mancuso C, Bagilet DH. Eficacia y seguridad de la nitrofurantoína en el tratamiento de las infecciones urinarias no complicadas [Internet]. San Martín: Servicio de Guardia del Hospital Escuela "Eva Perón"; 2015 [citado 2020 agost 18] Disponible en: <http://www.clinica-unr.com.ar/2015web/Posgrado/Graduados/Eficacia%20y%20seguridad%20de%20la%20NTF%20en%20IUNC.pdf>