



Características microbiológicas de pacientes

con urocultivos positivos del Hospital

Universitario del Río, Ecuador

Microbiological characteristics of patients with positive urocultives at the Hospital Universitario del Río, Ecuador

 Ivanna Solmayra Agreda Orellana, Lic, Esp^{1,2,3*}  Jacqueline Campoverde Rengifo, Lic^{1,4}  Mark Cabrera Gómez, Lic^{1,4}  Carlos Maldonado Robles, MD^{1,5}.  Rubí Arias Villalva, MD¹  Alex Durazno Ortiz, MD¹  Vicente Aguilera Moreira, MD¹  Estefanía Santamaría Loza, MD, MgSc^{1,5}  Lizeth Mosquera Meza, MD¹  Carol Soria Álvarez, MD¹  Byron Lema Ríos, MD¹  Marlon Cárdenas Ruano, MD¹

¹Centro Latinoamericano de Estudios Epidemiológicos y Salud Social. Departamento de Investigaciones "Dr. Carlos J. Finlay y de Barré". Plan de acción para reducir el riesgo de selección y diseminación de resistencia a los antimicrobianos en América Latina y el Caribe.

²Especialista en Microbiología Médica. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá - Colombia.

³Docente de la Universidad de Cuenca. Escuela de Tecnología Médica. Carrera de Laboratorio Clínico. Azuay- Ecuador.

⁴Licenciado en Laboratorio Clínico. Universidad de Cuenca. Ecuador.

⁵Docente Universidad de las Américas. Facultad de Medicina. Ecuador

*Autor de correspondencia: Ivanna Solmayra Agreda Orellana. Lic. Esp. Centro Latinoamericano de Estudios Epidemiológicos y Salud Social. Departamento de Investigaciones "Dr. Carlos J. Finlay y de Barré". República del Ecuador. Correo electrónico: ivanna.agreda@ucuenca.edu.ec

Received/Recibido: 02/28/2021 Accepted/Aceptado: 03/15/2021 Published/Publicado: 08/10/2021 DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.5450745>

Resumen

Objetivo: Evaluar las características microbiológicas de pacientes con urocultivos positivos del Hospital Universitario del Río, Ecuador. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo en pacientes sometidos a la realización de un urocultivo en el servicio de microbiología en las áreas de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) adultos, UCI pediátrico, consulta externa y hospitalización durante el año 2018, se emplearon los datos clínicos de las historias que se encuentran en el departamento de registros médicos. **Resultados:** De los 395 reportes positivos, los uropatógenos que prevalecieron fueron, entre los gram negativos *Escherichia coli* con 69,6% (n=275), entre los gram positivos *Enterococcus faecalis* con 3% (n=12) y entre los agentes micóticos *Candida albicans* presentó el 6,3% (n=25). En relación a la resistencia antimicrobiana, los gérmenes gram negativos fueron principalmente resistentes

a las quinolonas (47,8%; n=161) y cefalosporinas (26,4%; n=89), siendo los marcadores de resistencia más comunes la resistencia a quinolonas (33,5%; n=113) y las Betalactamasas de espectro extendido (BLEE) (19,9%; n=67). Por su parte, los gérmenes gram positivos fueron principalmente resistentes a la oxacilina (20%; n=5), siendo los marcadores de resistencia más comunes la resistencia a quinolonas (36%; n=9) y *Staphylococcus meticilino* resistencia (20%; n=5). **Conclusión:** Los reportes microbiológicos del Hospital Universitario del Río, Ecuador, predominaron en mujeres, en individuos mayores de 20 años y con manejo ambulatorio; siendo *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* y *Cándida albicans* los gérmenes más frecuentemente aislados, con una alta resistencia a quinolonas.

Palabras clave: infección, cultivo, epidemiología, resistencia antimicrobiana.

Abstract

Objective: To evaluate the microbiological characteristics of patients with positive urine cultures at the Hospital Universitario del Río, Ecuador. **Materials and methods:** An observational, retrospective, and descriptive study was carried out in patients undergoing a urine culture, in the microbiology service in Intensive Care Unit (ICU) for adults, pediatric ICU, outpatient,

and hospitalization service during 2018, the clinical data were obtained of the medical records department. **Results:** Of the 395 positive reports, the most common germs among the gram negative were *Escherichia coli* with 69.6% (n=275), among the gram positive *Enterococcus faecalis* with 3% (n=12), and among the fungal agentes *Candida albicans* with 6.3% (n=25).

Regarding antimicrobial resistance, gram negative germs were mainly resistant to quinolones (47.8%; n=161) and cephalosporins (26.4%; n=89), the most common resistance markers being resistance to quinolones (33.5%; n=113) and extended spectrum beta-lactamases (ESBL) (19.9%; n=67). On the other hand, gram positive germs were mainly resistant to oxacillin (20%; n=5), the most common resistance markers being resistance to quinolones (36%; n=9) and Staphylococcus methicillin resistance (20%; n=5). Conclusion: The microbiological reports at the Hospital Universitario del Río, Ecuador, were predominantly in women, in subjects older than 20 years of age, and with outpatient management; Escherichia coli, Enterococcus faecalis, and Candida albicans were the most frequently isolated germs, with a high resistance to quinolones.

Keywords: infection, culture, epidemiology, antimicrobial resistance.

Introducción

La infección del tracto urinario (ITU), es una patología que se caracteriza por la presencia de microorganismos en zonas estériles como: vejiga, uréteres y riñones, es producida principalmente por agentes bacterianos, aunque también puede ser ocasionada por hongos. Las bacterias que causan este tipo de infección muchas veces proceden del microbiota intestinal, siendo también conocidas como Enterobacterias¹. Desde el punto de vista epidemiológico, actualmente las ITU representan un importante problema en salud pública debido a la elevada tasa de incidencia tanto en la comunidad como a nivel hospitalario². Esta patología se presenta con mayor frecuencia en el sexo femenino y afecta de igual manera tanto a la población pediátrica como adulta. En Ecuador, de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) para el año 2014, la incidencia de ITU fue de 7,8 por cada 10.000 habitantes³.

El diagnóstico involucra la evaluación clínica junto con los datos brindados por el servicio de microbiología, para la identificación del patógeno y su perfil de susceptibilidad. Por esta razón, tanto el urocultivo como el antibiograma constituyen el gold estándar para el diagnóstico de la ITU⁴. Otro aspecto de creciente importancia en los últimos años es la resistencia bacteriana a los antibióticos, lo cual tiene implicaciones epidemiológicas a nivel global, con altos costos para los sistemas de salud en los países más afectados⁵.

En Ecuador, la mayoría de los estudios elaborados se limitan al sector público, y existen escasos datos acerca de la etiología y los perfiles de resistencia en pacientes que acuden a hospitales privados. Por ello, el objetivo de este estudio fue evaluar las características microbiológicas de pacientes con urocultivos positivos del hospital universitario del Río, Ecuador.

Materiales y métodos

Diseño de estudio y selección de la muestra

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo en pacientes sometidos a la realización de un urocultivo, los cuales fueron reportados y confirmados por el servicio de microbiología del Hospital Universitario del Río de la ciudad de Cuenca, Ecuador en las áreas de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) adultos, UCI pediátrico, consulta externa y hospitalización durante el año 2018.

Para la evaluación de los casos, se emplearon los datos microbiológicos que se encuentran en el departamento de microbiología del mencionado hospital. Fueron excluidos los pacientes con registros cuyos reportes se encontraban incompletos o muestras contaminadas. De esta manera, de los 1392 urocultivos reportados, 395 reportes fueron positivos.

El estudio fue aprobado por el comité de ética institucional bajo el acta: U180101-1, los datos obtenidos específicamente para este estudio fueron: sexo, edad, agente aislado, áreas hospitalarias y perfil de resistencia.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados en el programa SPSS versión 20, las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y relativas. Por su parte, las variables cuantitativas fueron expresadas en media \pm desviación estándar.

Resultados

De los 395 reportes positivos, el 80,8% (n=319) perteneció a pacientes del sexo femenino, los grupos etarios que predominaron se encuentran entre los 20-39 años (28,4%; n=112), 65 años o más (27,1%; n=107) y 40-64 años (25,3%; n=100). La mayoría de individuos tuvieron un manejo ambulatorio (80,1%; n=316) (Tabla 1).

En la Tabla 2 se muestra el perfil microbiológico de los reportes evaluados, siendo los gérmenes más comunes entre las bacterias Gram negativas: Escherichia coli con 69,6% (n=275), entre los Gram positivos Enterococcus faecalis con 3% (n=12) y entre los agentes micóticos Candida albicans con 6,3% (n=25). En relación a la resistencia antimicrobiana, los gérmenes Gram negativos fueron principalmente resistentes a las quinolonas (47,8%; n=161) y cefalosporinas (26,4%; n=89), siendo los marcadores de resistencia más comunes la resistencia a quinolonas (33,5%; n=113) y la producción de Betalactamasas de espectro extendido (BLEE) (19,9%; n=67). Por su parte, los gérmenes Gram positivos fueron principalmente resistentes a la oxacilina (20%; n=5), siendo los marcadores de resistencia más comunes la resistencia a quinolonas (36%; n=9) y Staphylococcus metilino resistencia (20%; n=5).

Tabla 1. Características clínicas de pacientes con urocultivos positivos. Hospital Universitario del Río, Ecuador

	n	%
Sexo		
Femenino	319	80,8
Masculino	76	19,2
Grupo Etario (años)		
< 2	34	8,6
2-11	35	8,8
12-19	7	1,8
20-39	112	28,4
40-64	100	25,3
65 o más	107	27,1
Tipo de manejo		
Ambulatorio	316	80,1
Hospitalización	43	10,9
UCI Adultos	27	6,8
UCI Pediátrico	9	2,2
Total	395	100

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

Tabla 2. Características microbiológicas de pacientes con urocultivos positivos. Hospital Universitario del Río, Ecuador.

	n	%
Microorganismo		
Gram negativos		
Escherichia coli	275	69,6
Klebsiella spp	28	7,1
Proteus spp	12	3,0
Pseudomona spp	7	1,8
Enterobacter spp	4	1,0
Morganella morganii	4	1,0
Burkholderia spp	3	0,8
Citrobacter spp	3	0,8
Acinetobacter calcoaceticus	1	0,3
Gram positivos		
Enterococcus faecalis	12	3,0
Staphylococcus coagulasa negativo	8	2,0
Enterococcus faecium	3	0,8
Staphylococcus aureus	2	0,5
Hongos		
Cándida albicans	25	6,3
Cándida no albicans	8	2,0
Resistencia antimicrobiana		
Gram negativos		
Cefalosporinas	89	26,4
Carbapenémicos	5	1,5
Inhibidores de Betalactamasa	36	10,7
Quinolonas	161	47,8
Nitrofurantoína	42	12,5
Trimetoprim/Sulfametoxazol	23	6,8
Gram positivos		
Ampicilina	1	4,0
Oxacilina	5	20,0
Vancomicina	1	4,0
Linezolid	0	0,0
Marcadores de resistencia		
Gram negativos		
BLEE	67	19,9
AMPc	12	3,6
KPC	2	0,6
Resistencia a quinolonas	113	33,5
Gram positivos		
MRS	5	20,0
Resistencia a quinolonas	9	36,0

AMPc: Betalactamasas tipo AMPc; BLEE: Betalactamasas de espectro extendido; KPC: Klebsiella productora de carbapenemasas; MRS: Staphylococcus metilino resistente

Discusión

En este análisis retrospectivo de urocultivos positivos emitidos por el servicio de microbiología en las áreas de UCI adulto, UCI pediátrico, consulta externa y hospitalización del Hospital del Río durante el año 2018, muestra el comportamiento de los microorganismos y patrones de resistencia antimicrobiana, aspecto fundamental en el abordaje terapéutico de esta prevalente patología.

En nuestro medio, al igual que en otros estudios nacionales e internacionales, el principal agente causal de ITU continúa siendo Escherichia coli tanto intrahospitalario como adquirido en la comunidad, con un total de 69,6% de afectados, seguido por otras enterobacterias: Klebsiella spp con 7,1% y Proteus spp con 3,0%. Asimismo, resalta el hallazgo de Enterococcus faecalis, bacteria Gram positiva que comúnmente forma parte del tracto gastrointestinal afectado 3,0% de los casos. Estos resultados son similares a los obtenidos por Orrego et al.⁶, con una prevalencia de infección por Escherichia coli de 69%, Enterococcus spp 10,8%, Klebsiella spp 8,7% y Proteus spp 3,3%, mostrando además una mayor frecuencia de Enterococcus spp. Por su parte, Grandez et al.⁷, en su estudio "Situación del mapeo microbiológico de urocultivos en un Hospital Referencial de Perú 2013 – 2015", ubica a Klebsiella spp como el segundo microorganismo causante de ITU de la misma manera que este análisis.

En cuanto a los microorganismos micóticos, el más común fue Cándida albicans en el 6,3% de los casos, concordando con lo descrito por Pinzón et al.⁸, quienes mostraron en un estudio en Colombia que Cándida spp representó el 10% de las infecciones de vías urinarias en niños. Es importante destacar que la búsqueda de Cándida spp y Cándida albicans no suele ser frecuente y no son causa común de infección en individuos sanos sino en pacientes hospitalizados e inmunocomprometidos.

El incremento de la resistencia bacteriana ha sido documentada a lo largo de los años en múltiples estudios, en nuestro medio el 51,34% de las bacterias Gram negativas presentó uno o más marcadores de resistencia; la resistencia a quinolonas se presentó en 33,5% y de tipo BLEE en un 19,8%. El uropatógeno que manifestó mayor resistencia fue Escherichia coli, específicamente a quinolonas con el 31,8% y producción de beta-lactamasa de espectro extendido tipo BLEES con 16,3%. Según Capozzi et al.⁹, en su estudio "Agentes etiológicos de infecciones urinarias en adultos mayores de un centro de salud del estado Carabobo – Venezuela, 2016"; Escherichia coli presentó una frecuencia de resistencia tanto a TMS/SMX y ciprofloxacina de 57,1%, seguido por ampicilina con el 42,9%. Asimismo, Mayorga¹⁰, demostró resistencia de Escherichia coli a ciprofloxacina del 52,8%, a TMS/SMX de 57,6%, a cefotaxima de 91%, a levofloxacina 84,6% y a piperacilina/tazobactam con el 50%, la resistencia tipo BLEES se encontró en el 25% de los casos.

Dentro del perfil de resistencia de las bacterias cocáceas Gram positivas, la presente investigación demostró que los Staphylococcus spp en un 20% fueron resistentes a la oxacilina, similar a los evidenciado por Aguinaga et al.¹¹ en su estudio "Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra – España. 2018", la principal resistencia en Staphylo-

coccus aureus fue metilicilino resistencia (MRSA) con 25,8% de 137 reportes positivos. En la actualidad existen factores de riesgo que presentan una relación significativa con las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) por MRS, estos son: empleo de antibióticos de amplio espectro, estancia hospitalaria prolongada en áreas como UCI, infecciones quirúrgicas y contacto con otro paciente que presente este tipo de resistencia¹².

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la disminución de la sensibilidad bacteriana se atribuye por diferentes causas como: uso inadecuado de antibióticos, mala elección de terapias antibióticas y prescripción de antibióticos de amplio espectro que han inducido el fracaso terapéutico y la aparición de nuevas cepas multidrogoresistentes que afectan directamente al mecanismo y los sitios de acción de los antibióticos. Esto representa un alarmante problema ya que las resistencias pueden ser transferidas a través de plásmidos de un microorganismo a otro generando nuevas cepas mutadas^{13,14}.

Por su parte, la mayor afectación de sujetos en el ámbito extra-hospitalario coincide con los resultados de Leguizamón et al.¹⁵, quienes en su estudio "Sensibilidad antimicrobiana de enterobacterias aisladas en infecciones urinarias de pacientes ambulatorios y hospitalizados del Hospital Central del IPS. Paraguay – 2017"; el 80,3% de los casos se reportaron en el servicio ambulatorio, mientras que el 19.7% correspondieron al servicio hospitalario, siendo *Escherichia coli* el microorganismo más aislado. Por otro lado, Gutiérrez¹⁶ en su trabajo "Perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018" reportó un 75,3% en el área de consulta externa y 24,7% en hospitalización. Los motivos asociados a ITU en la comunidad pueden deberse a infecciones recurrentes, hospitalización en el último año, contaminación con la microbiota intestinal, anatomía de la uretra femenina, consumo previo e indiscriminado de antibióticos causando la formación de resistencias bacterianas, entre otras. Por otro lado, las infecciones relacionadas a la estancia hospitalaria se asocian con el tiempo de hospitalización y el empleo de sondas vesicales y catéteres¹².

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra el abordaje exclusivamente microbiológico con ausencia de determinación de ciertas características clínicas que no permiten evaluar desde un contexto multivariante el impacto de cada una de estas variables. Asimismo, el diseño del estudio y el tamaño muestral no permiten la generalización de los resultados a otras poblaciones. No obstante, los reportes microbiológicos del Hospital Universitario del Río, Ecuador, fueron predominantemente en mujeres, en sujetos mayores de 20 años y con manejo ambulatorio; siendo los microorganismos: *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* y *Cándida albicans* los gérmenes más frecuentemente aislados, con una alta resistencia a quinolonas.

Referencias

1. Tan C, Chlebicki M. Urinary tract infections in adults. *Singapore Med J*. 2016; 57(9): 485–490.
2. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol*. 2015; 13(5): 269–284.
3. INEC. Compendio Estadístico. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Salud; 2016.
4. Chenoweth CE, Gould CV, Saint S. Diagnosis, management, and prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am*. 2014;28:105–119.
5. Medina M, Castillo-Pino E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. *Ther Adv Urol*. 2019; 11: 1756287219832172.
6. Orrego C, Henao C, Cardona J. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. *Acta Medica Colombiana*. 2014; 39 (4): 352-358.
7. Grandez J, Pichardo R, Corrales E, Olortegui R, Valencia C, Lucero P, et al. Situación del mapeo microbiológico de urocultivos en un Hospital Referencial de Perú 2013-2015. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2018; 18(1): 45-51.
8. Pinzón M, Zúñiga L, Saavedra J. Infección del tracto urinario en niños, una de las enfermedades infecciosas más prevalentes. *Rev. Fac. Med*. 2018; 66 (3): 393-398.
9. Capozzi E, Mobili D, Kornett A, Perdomo M. Agentes etiológicos de infecciones urinarias en adultos mayores de un centro de salud del estado Carabobo, Venezuela. *Kasmera*. 2016; 44(1): 35-43.
10. Mayorga F. Perfil de resistencia y sensibilidad antimicrobiana en bacterias aisladas en urocultivos de usuarios que acuden al laboratorio de campus médico Unan-León. 2013-2014. Repositorio Digital de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. 2017: 1-67.
11. Aguinaga A, Gil A, Mazón A, Álvaro A, García J, Navascúes A, Ezpeleta C. Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra. *An Sist Sanit Navar*. 2018; 41 (1): 17-26.
12. Storme O, Tirán-Saucedo J, Garcia-Mora A, et al. Risk factors and predisposing conditions for urinary tract infection. *Ther Adv Urol*. 2019;11:1756287218814382.
13. Paul R. State of the Globe: Rising Antimicrobial Resistance of Pathogens in Urinary Tract Infection. *J Glob Infect Dis*. 2018; 10(3): 117–118.
14. Ahmed SS, Shariq A, Alsalloom AA, et al. Uropathogens and their antimicrobial resistance patterns: Relationship with urinary tract infections. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2019; 13(2): 48–55.
15. Leguizamón M, Samudio M, Aguilar G. Sensibilidad antimicrobiana de enterobacterias aisladas en infecciones urinarias de pacientes ambulatorios y hospitalizados del Hospital Central del IPS. *Mem Inst Investig Cienc Salud*. 2017; 15(3): 41-49.
16. Gutiérrez F. Perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en EL Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018. Repositorio Digital de la Universidad Privada San Juan Bautista. 2019: 1-63.