



Principales Agentes Bacterianos de las Infecciones Urinarias Diagnosticadas en Emergencia del Hospital General Ambato

Main Bacterial Agents of Urinary Infections Diagnosed In Emergency at Hospital General Ambato

Principais Agentes Bacterianos de Infecções do Trato Urinário Diagnosticados em Emergência no Hospital General Ambato

Jeaneth del Carmen Naranjo-Perugachi ^{II}

janbato@hotmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-4779-5886>

Diego Rubio-Lalama ^{II}

diegorubiol@yahoo.es

<http://orcid.org/0000-0002-7347-7278>

Wendy Rojas ^{II}

Wendy_bodero_1993@hotmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-1630-9363>

Ana Matute ^{II}

anitamatute1992@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-5458-1360>

Elisabeth Solorzano ^{II}

elisolorzanob@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-3095-4457>

Correspondencia: janbato@hotmail.com

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

***Recibido:** 02 de enero de 2022 ***Aceptado:** 22 de enero de 2022 * **Publicado:** 16 de febrero de 2022

- I. Médica especialista en Medicina de Emergencias, tratante del Hospital General Docente Ambato (HGDA), Docente de la Carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato (UTA), Ambato, Ecuador.
- II. Líder del Departamento de Docencia del HGDA, Magister en Ciencias Biomédicas-Ciencias básicas, Médico, Nutricionista. Docente de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Técnica de Ambato (UTA), Ambato, Ecuador.
- III. Médico del Hospital General Ambato Analista del Departamento de Docencia.
- IV. Médico del Hospital General Ambato responsable de vigilancia epidemiológica.
- V. Lcda. de Enfermería, líder del Departamento de Docencia e Investigación del Hospital General Ambato, Docente de la carrera de enfermería de la Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador.

Resumen

Introducción.- En los servicios de emergencias uno de los motivos frecuentes de consulta son las infecciones del tracto urinario, la clínica es variada y el tratamiento depende del germen involucrado, a nivel mundial se sabe que la *Escherichia coli* y la *Klebsiella pneumoniae* son los agentes causales más frecuentes de las Infecciones del tracto urinario (ITU) pero la tasa ascendente de resistencia a las bacterias uro patológicas a los diferentes antibióticos así como la aparición de betalactamasas por el uso frecuente de antibióticos, dificulta el tratamiento empírico de la ITU, por ello es importante levantar una línea base para identificar la patogénesis bacteriana propia de nuestro medio y lograr una evaluación y terapia antibiótica adecuadas en beneficio de los usuarios con esta patología.

Método y Metodología. - Se trata de un trabajo observacional retrospectivo para lo cual los autores crearon una matriz en Excel, se recolecto los datos de pacientes que acudieron al Servicio de Emergencia con ITU en el lapso comprendido desde abril del 2019 hasta mayo del 2021.- El criterio de inclusión era que se haya realizado el uro cultivo respectivo y que el paciente no tenga otro foco infeccioso identificado, posterior a lo cual fueron procesados en el paquete estadístico SPSS-20.

Resultados y Discusión. - En nuestro estudio se identificó 514 casos cultivados, de estos el 91,8 % corresponden a *E. Coli* (472: 514) el 4,6 % correspondió al grupo de diferentes patógenos (*stafilococos aureus*, *pseudomona aureoginosa*, *proteus mirabilis* entre otros) con aislamientos esporádicos y en baja representatividad (24:514) y se identificó *Klebsiella pneumoniae* en un 3,5% (18:514). Se evidenció predominio en el sexo femenino.

En nuestro medio se ve que al igual que en el resto del mundo, que los principales agentes causales son las bacterias gram negativas como la *E. coli*, con un índice menor de resistencia de lo descrito a nivel mundial y de *K. pneumoniae* con un similar porcentaje de resistencia.

Palabras claves: uropatógenos; resistencia; urocultivo; bacteria betalactamasas resistentes.

Abstract

Introduction. Urinary tract infections are one of the frequent reasons for consultation in emergency departments, the clinical manifestations are varied and the treatment depends on the germ involved, worldwide it is known that *E. coli* and *K. Pneumoniae* are the most frequent causative agents of urinary tract infections (UTI) but the increasing rate of resistance of uropathological bacteria to different antibiotics as well as the appearance of betalactamases due

to the frequent use of antibiotics, hinders the empirical treatment of UTI, therefore it is important to raise a baseline to identify the bacterial pathogenesis of our environment and achieve an adequate evaluation and antibiotic therapy for the benefit of users with this pathology.

Method and Methodology. - This is a retrospective observational study for which the authors created a matrix in Excel, data were collected from patients who came to the Emergency Department with UTI in the period from April 2019 to May 2021, the inclusion criterion was that the respective uroculture had been performed and that the patient had no other identified infectious focus, after which they were processed in the SPSS-20 statistical package.

Results and Discussion: In our study 514 cultured cases were identified, of which 91.8% corresponded to *E. coli* (472: 514), 4.6% corresponded to the group of different pathogens (*staphylococcus aureus*, *pseudomona aureoginosa*, *proteus mirabilis* among others) with sporadic isolations and low representativeness (24:514) and *Klebsiella pneumoniae* was identified in 3.5% (18:514). There was a predominance of females.

In our setting, as in the rest of the world, the main causative agents are gram-negative bacteria such as *E. coli*, with a lower rate of resistance than describes worldwide, and *K. pneumonia* with a similar percentage of resistance.

Key words: uropathogens; resistance; urine culture; resistant bectalactamase bacteria.

Resumo

Introdução.- Nos serviços de emergência um dos motivos frequentes de consulta são as infecções do trato urinário, a clínica é variada e o tratamento depende do germe envolvido, mundialmente sabe-se que *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* são os agentes causadores mais frequentes de infecções do trato urinário (ITU), mas a crescente taxa de resistência das bactérias uropatológicas aos diferentes antibióticos, bem como o aparecimento de beta-lactamases devido ao uso frequente de antibióticos, dificultam o tratamento empírico da ITU, por isso é importante estabelecer um linha de base para identificar a patogênese bacteriana típica do nosso meio e obter avaliação adequada e antibioticoterapia em benefício dos usuários com esta patologia.

Método e Metodologia. - Trata-se de um estudo observacional retrospectivo para o qual os autores criaram uma matriz Excel, coletando dados de pacientes que compareceram ao Serviço de Emergência com ITU no período de abril de 2019 a maio de 2021.- O critério de inclusão foi que

a respectiva cultura tivesse sido realizada e que o paciente não apresentava outro foco infeccioso identificado, após o que foram processados no pacote estatístico SPSS-20.

Resultados e discussão. - Em nosso estudo, foram identificados 514 casos cultivados, dos quais 91,8% corresponderam a E. Coli (472: 514), 4,6% corresponderam ao grupo de diferentes patógenos (staphylococcus aureus, pseudomonas aureoginosa, proteus mirabilis, entre outros). isolados esporádicos e de baixa representatividade (24:514) e Klebsiella pneumoniae foi identificada em 3,5% (18:514). A predominância foi evidenciada no sexo feminino.

Em nosso meio, como no resto do mundo, os principais agentes causadores são bactérias gram-negativas como E. coli, com taxa de resistência menor do que a descrita mundialmente, e K. pneumoniae com porcentagem de resistência semelhante.

Palavras-chave: uropatógenos; resistência; cultura de urina; bactérias beta-lactamase resistentes.

Introducción

La infección de tracto urinario (ITU) se define como cualquier proceso infeccioso que afecte diferentes segmentos del sistema urinario excretor, cuya etiología es multifactorial sin embargo la más frecuente es la bacteriana. ^(1, 2,3).

Las infecciones más comunes en el ámbito comunitario como hospitalario son las ITU, afectando a 150 millones de personas cada años en todo el mundo, en estados unidos con un estimado de 10.5 millones anuales y con 2 a 3 millones de visitas al departamento de emergencia^(3,4,5,10); estas infecciones se clasifican como sintomáticos, asintomáticos, complicadas o no complicadas y según el sitio de infección como uretritis, cistitis y pielonefritis; las infecciones no complicadas afectan generalmente a quien no presenta alteraciones estructurales o neurológicas del tracto urinario, estas a su vez se clasifican en ITU bajas(cistitis) y altas (pielonefritis); las complicadas están asociados con compromiso estructural e inmunidad del huésped, en ambas influyen factores como sexo femenino, actividad sexual, ITU previas, infección vaginal, diabetes, obesidad, obstrucción urinaria, inmunosupresión, insuficiencia renal, embarazo, cálculos, catéter permanente^(6,7,12), según las guías europeas sobre infecciones urológicas^(4,6,8), existen una clasificación de 6 categorías con el acrónimo “orenu” que se basa a la presentación clínica de la infección, nivel anatómico de la afectación, gravedad, categorización de factores de riesgo y terapia antimicrobiana adecuada.

Las infecciones de tracto urinario simples y más aún las complicadas y en los diferentes niveles anatómicos son una significativa causa de morbilidad en los diferentes grupos de edad, causando comorbilidades importantes como sepsis, daño renal e insuficiencia, en las embarazadas abortos o partos prematuros, colitis por *Clostridium difficile* y resistencia a antibióticos por el uso frecuente e indiscriminado de los mismo ^(2,9,11).

En todas las regiones del mundo están aumentando la resistencia hacia los antibióticos por lo cual la importancia de buscar estrategias para dar tratamientos basados en la evidencia es una prioridad ^(9, 11,12); en las ITU el tratamiento con antibiótico en la mayoría de los casos se inicia empíricamente antes de tener disponibles los resultados de uro cultivos ; con el uso adecuado de antibióticos los pacientes reducirían la estancia hospitalaria y se reduciría el costo público, de allí la importancia de nuestra investigación en obtener una línea base determinar los agentes causales más frecuentemente en nuestra localidad para posteriormente monitorizar periódicamente los patrones de resistencia para que la terapia antibiótica empírica incluya antibióticos de baja resistencia y mejorar el tratamiento en las salas de emergencia.

Además, la investigación propuesta es importante dentro de la vigilancia epidemiológica, pues conociendo la realidad local se coordinará con las unidades de primer nivel, quienes poseen la georreferenciación para que se pueda captar a estos pacientes con la finalidad de disminuir estos contagios.

método y Metodología

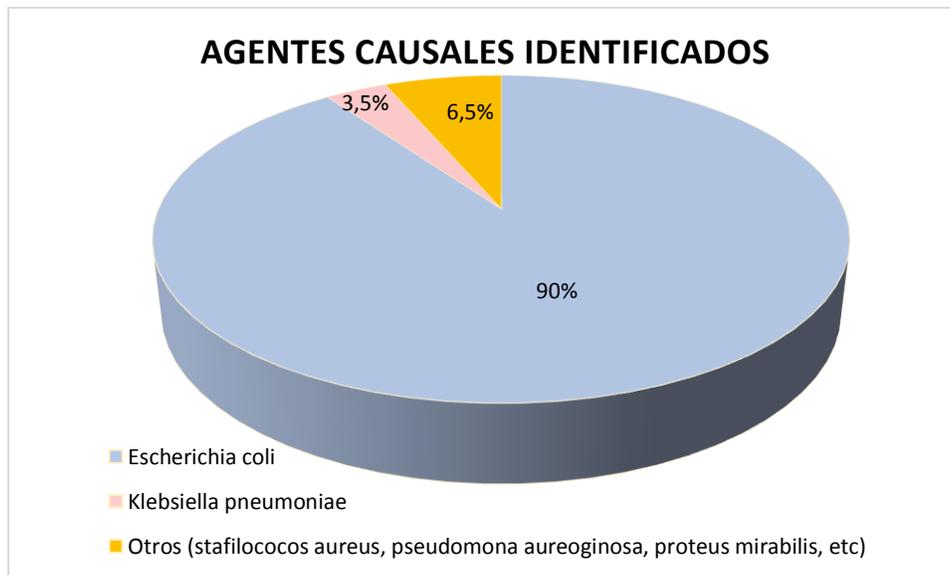
El presente trabajo de investigación fue observacional, transversal que se realizó en el lapso comprendido entre abril del 2019 hasta mayo del 2021, se recopiló los datos mes por mes sobre los usuarios que llegaron al Servicio de Emergencia del Hospital General Docente Ambato con clínica y diagnóstico de ITU y a los cuáles se le tomó uro cultivo, para identificar el germen causal, para esto los autores crearon una matriz en Excel con datos como edad, sexo, resultados del uro cultivo: Agente infeccioso, resistencia (bacterias productoras betalactamasas de espectro extendido, enterobacterias resistentes a carbapenémicos).- El criterio de inclusión era que se haya realizado el uro cultivo y estén sin tratamiento antibiótico previa la recolección de muestra, además no debían tener otro foco infeccioso identificados, la información se procesó con el paquete estadístico SPSS 21.

Resultados

En el presente trabajo realizado en los pacientes que acudieron al Servicio de emergencia en el periodo abril 2019 a mayo 2021, con diagnóstico de ITU, luego de los resultados de los uro cultivos se observó:

Un total de 524 cultivos fueron positivos, el agente causal en un 90% fue la *Escherichia coli* (472:514) el 6,5 % correspondió al grupo de diferentes patógenos (*stafilococos aureus*, *pseudomona aureoginosa*, *proteus mirabilis* entre otros) con aislamientos esporádicos y en baja representatividad (34:524) y se identificó *Klebsiella pneumoniae* en un 3,5% (18:514). Gráfico 1

Gráfico 1.- Agentes causales de ITU en HGDA



Fuente: Matriz de recolección de datos de los investigadores

Respecto al grupo etario, se consideró como niños a los menores de 15 años y adultos a los mayores de 15 años. Los adultos representaron un 85,35% (442:524) y los niños el 15,65% (82: 524).

En lo referente al género el 80% son femeninas (419:524) y el 20% masculinos (105: 524).

Con respecto a las infecciones del tracto urinario por *E. coli*, en relación con el grupo etario el 83% de los casos corresponden a pacientes adultos (396:472) en tanto que los pacientes pediátricos con el 16,1% (76:472) de casos, así también en lo referente al género el 16,7% del total de casos aislados con *E. Coli* corresponden al género masculino (79:393), en tanto que el género femenino representa el 83,3% (393:472).

Si analizamos las infecciones por *K. Neumoniae* con relación al grupo etario el 94,4% de los casos corresponden pacientes adultos con (17:18) casos en tanto que los pacientes pediátricos con el 5,6% (1:18). En lo referente al género el 38,9% del total de casos aislados con *Klebsiella Pneumoniae* (7:18) corresponden al género masculino, en tanto que el género femenino representa el 61,6% (11:18).

También se determinó la resistencia del total de infecciones por *E. coli*, el 15,46% (73:472) fueron productoras de betalactamasas de espectro extendido, no se determinó resistencia a los carbapenémicos. Gráfico 2.

En las ITU por *K. pneumoniae* los productores de BLEE se encuentran en 5,5% mientras que los productores de carbapenemasas (CRE) en un 50%(9:18).

Del total de cultivos positivos en los pacientes que acudieron al servicio de emergencia del HGDA se obtuvo un 17% (79/10:524) de enterobacterias BLEE y CRE.

Gráfico 2.- Resistencia en el grupo ITU por *E. coli* pacientes de emergencia del HGDA



Fuente: Matriz de datos de los investigadores.

Discusión

Las infecciones de tracto urinario son consideradas como un problema de la salud pública dada su incidencia en el medio, el costo del tratamiento, tiempo de ausentismo a los trabajos, así como el incremento de cepas multiresistentes. Con los resultados obtenidos en nuestra investigación en el área

de emergencia del HGDA, se los compara con los obtenidos a nivel mundial, en los cuales la prevalencia de casos de ITU ^(11,16), en un 95% son causadas por bacterias de especies gramnegativas como grampositivas, entre ellas la más predominante *Escherichia coli*, *klebsiella*, *enterobacter*, *proteus*, *pseudomonas*^(2,5,7,8) y en un porcentaje muy bajo por *enterococcus*, *staphylococcus* y otros, como nos podemos dar cuenta esta de acorde con la investigación local realizada en donde ome donde la *E.coli* (y la *K. pneumoniae* (*Kpn*) son las más común 95,3% sumadas las dos (91,8%-3,5%) a nivel mundial la *Kpn* varía entre el 2 y 22%^(12,13).

De los agentes aislados en el caso de *E. Coli* los productores de BLEE representa 15,4% en el HGDA a nivel América Latina y Asia se reporta una prevalencia del 48% de *Coli* BLEE, indicando que aún tenemos en nuestro medio una tasa menor de resistencia ^(8,10,14).

En el caso de *KPN* los productores de BLEE se encuentran en 5,5% mientras que los productores de carbapenemasa en un 50% la resistencia a los carbapenemas a nivel mundial se encuentra en 52,6%^(10,15)

Si analizamos la tasa de agentes productores de BLEE son *E Coli* y *KPN* los más importantes, que son concordantes con las estadísticas reportadas a nivel mundial, cabe recalcar la necesidad de coordinar siempre acciones con el primer nivel de atención para controlar las infecciones de tracto urinario y propender a disminuir la multiresistencia bacteriana.

Referencias

1. Nader S, Alejandro H. Urinary tract infections in children: Epidemiology and risk factors. En UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. 2021;1–19.
2. Hooton TM. Cistitis simple aguda en hombres. En UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. 2021;1–16.
3. Echevarria-Zárate J, Sarmiento E, Osorio-Plenge F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Acta Médica Peru*. 2006;23(1):26–31.
4. Glaser AP, Schaeffer AJ. Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy. *Urol Clin North Am* [Internet]. 2015;42(4):547–60. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ucl.2015.05.004>
5. Fekete T. Catheter-associated urinary tract infection in adults. En UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. 2021;1–20.
6. Baldeyrou M, Tattevin P. Infecciones urinarias. *EMC - Tratado Med*. 2018;22(2):1–8.

7. Patel HB, Soni ST, Bhagyalaxmi A PN. Causative agents of urinary tract infections and their antimicrobial susceptibility patterns at a referral center in Western India: An audit to help clinicians prevent antibiotic misuse. *J Fam Med Prim Care* [Internet]. 2017;6(2):169–70. Available from: <http://www.jfmprc.com/article.asp?issn=2249-4863;year=2017;volume=6;issue=1;spage=169;epage=170;aulast=Faizi>
8. Thomas M Hooton, MD, Kalpana Gupta, MD M. Infección aguda complicada del tracto urinario (incluida pielonefritis) en adultos. En *UpToDate*, Post TW (Ed), *UpToDate*, Waltham, MA. 2021;1–29.
9. Hooton T, Gupta K. Acute complicated urinary tract infection (including pyelonephritis) in adults. En *UpToDate*, Post TW (Ed), *UpToDate*, Waltham, MA [Internet]. 2021;1–29. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/acute-complicated-urinary-tract-infection-including-pyelonephritis-in-adults?search=Acute complicated urinary tract infection \(including pyelonephritis\) in adults&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default](https://www.uptodate.com/contents/acute-complicated-urinary-tract-infection-including-pyelonephritis-in-adults?search=Acute%20complicated%20urinary%20tract%20infection%20(including%20pyelonephritis)%20in%20adults&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default)
10. Choque J. Perfil microbiológico y resistencia antibiótica de los urocultivos en pacientes ambulatorios de emergencia del Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, de Junio a Diciembre del 2019. *Repositorio*. 2020;40.
11. Calderon D;, Mendieta I. Perfil microbiológico y susceptibilidad antimicrobiana en las infecciones de vías urinarias de pacientes pediátricos de 1 mes a 15 años de edad atendidos en los hospitales Pablo Arturo Suárez, Baca Ortíz Y Enrique Garcés de la ciudad de Quito de Enero a D. *Repositorio*. 2020;1–113.
12. Sánchez A, Ocaña E. Prevalencia de infecciones de vías urinarias en pacientes adultos mayores atendidos en el centro de salud N° 3 Distrito 09D01 en el periodo de marzo a junio del 2019. *Repos Digit* [Internet]. 2019;1–71. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/13275>
13. Campos Y. Concordancia entre el tratamiento antibiótico empírico y el resultado del antibiograma en los pacientes adultos con infección de vías urinarias complicadas y no complicadas en el servicio de urgencias del hgz no 50 del imSS SLP. *Repos Digit*. :1–77.
14. Elizabeth CPV. Frecuencia de *Escherichia coli* y *Klebsiella spp* blee en muestras de orina de pacientes geriátricos atendidos en el servicio de emergencia del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas mediante el método de difusión del disco en agar

- (Kirby-Bauer). Repos Digit [Internet]. 2015;1–89. Available from:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9844>
15. Orrego-Marín Claudia Patricia, Henao-Mejía Claudia Patricia, Cardona-Arias Jaiberth Antonio. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. Acta Med Colomb [Internet]. octubre de 2014 [citado el 8 de febrero de 2022]; 39(4): 352-358. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-24482014000400008&lng=en.