

The background of the page features a close-up photograph of several petri dishes containing bacterial cultures. The top dish has a red agar medium with numerous small, yellowish colonies. Below it, another dish with a yellowish agar medium is visible, also showing bacterial growth. The lighting is bright, highlighting the textures of the agar and the individual colonies.**MANLAB**[®]

Diagnóstico Bioquímico y Genómico

Estudio de la etiología bacteriana a la resistencia de los antimicrobianos en Infecciones Urinarias en Unidad de Cuidados Intensivos

>>> El término infección del tracto urinario (ITU) incluye un grupo heterogéneo de condiciones con etiologías diferentes, que tienen por denominador común la presencia de gérmenes en el tracto urinario, es esta una de las infecciones nosocomiales más comunes, el tratamiento empírico y las bacterias multiresistentes son una de las mayores complicaciones sobre todo en las unidades de cuidados intensivos UCI.

>>> AUTORES

Arce Romero Sheila Teresa (1)*, Gasparotto Ana María (2)

*Sheila T. Arce Romero
Bioquímica-Area Bacteriología
Manlab Diagnóstico Bioquímico y Genómico
E-mail:sheila.arce@manlab.com.ar

>>> RESUMEN

Introducción: La infección del tracto urinario (ITU) es considerada como la existencia de microorganismos

patógenos en el tracto urinario con o sin presencia de síntomas específicos, constituyendo la segunda o tercera causa de infección nosocomial, generando un importante impacto sobre la morbimortalidad, y costos asociados al proceso de atención. Así mismo el manejo de las ITU se ha basado ampliamente en la terapia empírica; de ahí la alta prevalencia de resistencia a los antimicrobianos, por lo anterior surge la necesidad de estudios que permitan conocer la situación en la que se encuentra el hospital, y ayudar a tratar de forma adecuada las ITUs principalmente en UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) disminuyendo la utilización innecesaria de antibióticos y fallas en el tratamiento.

Objetivo:

- Caracterizar las infecciones relacionadas al cuidado de la salud (IRCS) del tracto urinario en la unidad de cuidados intensivos (UCI) en el Hospital Nacional de Clínicas “Dr. Pedro Vella” Córdoba, Argentina.
- Describir las características de los pacientes internados en UCI, para determinar la población más vulnerable y los factores asociados con la adquisición de infecciones Nosocomiales (IN) del tracto urinario.
- Identificar los patógenos más frecuentes y determinar los porcentajes de sensibilidad y resistencia a los agentes antimicrobianos de los microorganismos más comúnmente aislados en este grupo de pacientes.

Material y Método: Se realizó un estudio descriptivo observacional microbiológico, transversal y retrospectivo

se analizaron todas las muestras de urocultivos enviadas al laboratorio de microbiología proveniente de UCI.

Resultados: Se recolectaron 235 urocultivos, de los cuales 110 dieron positivos, la mayoría mujeres (57.2%) edad promedio >60 años (88.1%), el diagnóstico etiológico de ingreso al área crítica más frecuente fue sepsis/shock séptico (54.5%) y la comorbilidad más asociada fue diabetes mellitus (45.4%). El microorganismo aislado más frecuente fue *Klebsiella pneumoniae* (35.4%) siendo la mayor resistencia microbiana a betalactámicos (51%) y la mayor sensibilidad a aminoglucósidos (84.5%). La familia antibiótica de cefalosporinas de tercera generación (15.4%) como los betalactámicos (33.6%) y fluoroquinolonas (18.1%) fueron los más usados previo al diagnóstico de infección urinaria nosocomial.

Conclusiones: La *Klebsiella pneumoniae* es el microorganismo más aislado en urocultivos de infección del tracto urinario nosocomial, la resistencia a betalactámicos en áreas críticas es elevada y se observa alta sensibilidad a


BD Vacutainer®

Líder en Soluciones Preanalíticas

Calidad y Bioseguridad:
Su interés y nuestro compromiso



Para contactarse, llámenos al: 0800-444-55BD (23)
o escribanos a: vacutainer@bd.com



aminoglucósidos.

>>> INTRODUCCIÓN

Las Infecciones del tracto urinario (ITU) son consideradas según la Organización mundial de Salud (OMS) como “El término infección del tracto urinario (ITU) incluye un grupo heterogéneo de condiciones con etiologías diferentes, que tienen por denominador común la presencia de gérmenes en el tracto urinario, cuando este es habitualmente estéril, asociada a sintomatología clínica variable”. [6]

Los microorganismos aislados en las unidades críticas, difieren de los detectados en pacientes con infecciones adquiridas fuera del hospital [5], se sabe que la terapia antibiótica muchas veces es empírica, siendo este el eje fundamental del tratamiento en este tipo de infecciones y sus diversos patrones de resistencia [6], ya que las infecciones nosocomiales generalmente son causadas por bacterias con un amplio espectro de resistencia a diferentes clases de antibióticos [7]. La aparición de resistencia a los antibióticos en las UCIs es una preocupación global emergente, sobre todo en lo que respecta a las bacterias Gram negativas [8].

Los diferentes tipos de bacterias hace que los patrones de sensibilidad y resistencia antimicrobiana varíen según los factores a los que están expuestos los pacientes [9], sobre todo los que se encuentran en unidades críticas, están expuestos a un mayor riesgo de contraer infecciones nosocomiales por los procedimientos a los que son sometidos [10]. Por ejemplo hay una importante asociación de la sonda vesical con infección de vías urinarias; se sabe que la sonda vesical representa un promedio de colonización del 2 al 6%, por cada día de uso, con lo que se podría estimar que a los 20 días el 100% de los pacientes estarán colonizados [11]. Las infecciones de las vías urinarias (IVUs) en pacientes portadores de sonda urinaria son las infecciones nosocomiales más frecuentes tanto en hospitales como en centros de larga estancia, representando alrededor del 40% de todas las infecciones hospitalarias, siendo una de las causas más usuales de bacteriemia nosocomial por bacilos gram-negativos (BGN) [21]. Asimismo, los cambios en las características de la población hospitalaria durante estos últimos años, con pacientes de mayor edad, enfermedad de base avanzada,

inmunosupresión, trasplantes, sometidos con frecuencia a cuidados intensivos y a tratamientos antibióticos agresivos, han facilitado que los pacientes portadores de sonda urinaria sean un importante reservorio de microorganismos multirresistentes, fácilmente transmisibles a otros pacientes y causales en muchas ocasiones de infecciones de difícil tratamiento. Por todo ello, las infecciones urinarias en el paciente con sonda plantean en la actualidad un problema clínico, epidemiológico y terapéutico de máxima importancia [8,12].

>>> MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo observacional microbiológico, transversal y retrospectivo durante el periodo comprendido entre Enero-Diciembre del 2017 en el Hospital Nacional de Clínicas “Dr. Pedro Vella” Hospital Universitario de adultos, cuenta con una capacidad hospitalaria de 200 camas, y 16 camas en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), el universo de estudio estará conformado por los pacientes que ingresen a esta Unidad durante el periodo antes citado y que permanezcan en la misma más de 48 horas.

Población

Se analizó todas las muestras de pacientes con urocultivos positivos enviadas al Laboratorio de Microbiología provenientes del Servicio de UCI. El diagnóstico de ITU nosocomial se clasificará como tal, al crecimiento con $\geq 10^5$ UFC/ml (unidades formadoras de colonias), con no más de dos especies de microorganismos [18].

Variables

Para la elaboración del presente trabajo se utilizará como fuente los datos de resistencia y sensibilidad de los microorganismos registrados por el laboratorio. Los mismos se tipificaron manualmente de acuerdo a las pruebas convencionales. La técnica de susceptibilidad que se emplea será el método de difusión por disco (Kirby-Bauer), siguiendo las Normas del CLSI (Clinical Laboratory Standard and Institute) del año en curso.

Sensibilidad máxima para una sangre más segura

Ofrecemos un portafolio completo para el tamizaje integral de enfermedades infecciosas en bancos de sangre y de plasma, incluyendo Serología, NAT y Automatización.



Los analizadores **cobas**[®] brindan robustez, confianza y sensibilidad máxima para un tamizaje seguro.



Los ensayos **Elecsys**[®] con Tecnología Electroquimioluminiscencia (ECL) aportan innovación y experiencia a nivel mundial para el tamizaje serológico.



Somos **líderes** en tecnología de amplificación de ácidos nucleicos automatizada (NAT) y contamos con amplio respaldo y trayectoria.

Análisis de datos

Una vez completa la recolección de datos se procedió al análisis estadístico. Se obtuvieron medidas de tendencia central y medidas de dispersión para las variables cuantitativas. Además, se utilizó frecuencias absolutas y de distribución porcentual.

Este estudio nos permitirá conocer la realidad de nuestro Hospital, y así, identificar carencia, debilidades y fortalezas, a fin de reducir las infecciones nosocomiales del tracto urinario.

Aspectos éticos

En este estudio no se realizó consentimiento informado de los pacientes por no existir ninguna intervención, por ende los datos registrados forman parte de historia clínica y evolución diaria. No se revelará ningún dato que permita reconocer a los pacientes, respetando la beneficencia, la no maleficencia, la autonomía y la justicia.

>>> RESULTADOS

De un total 235 urocultivos, 110 urocultivos dieron positivos con más $\geq 10^5$ UFC/ml, con diagnóstico de ITU previo al ingreso al servicio de UCIs del Hospital Nacional de Clínicas "Dr. Pedro Vella" 2017.

>> Tablas 1: Distribución de Antibióticos con mayor resistencia microbiana recogidos del servicio de UCIs del Hospital Nacional de Clínicas "Dr. Pedro Vella" (2017-2018).

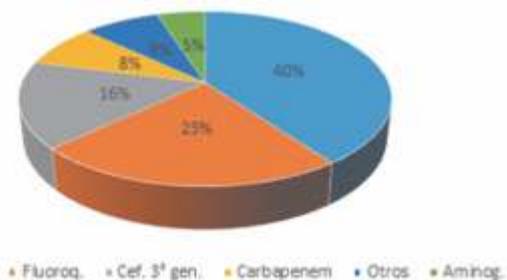
	Orina chorro medio N (%)	Orina sonda vesical N (%)	Total N (%)
Leucocitos > 15/mm³			
Nitritos (+)	8(6.6%)	43(58.9%)	51(47.0%)
Nitritos (-)	28(23.2%)	26(35.6%)	54(51.6%)
Leucocitos ↑ Nitritos (+)	38(31.5%)	59(80.8%)	97(91.6%)
Leucocitos ↑ Nitritos (-)	9(7.4%)	9(12.3%)	18(16.3%)
Femenino	27 (14.0%)	36(21.6%)	63(57.2%)
Masculino	25(13.0%)	24(14.4%)	49(46.8%)
Edad 45-50	4(1.8%)	10(6.5%)	14(12.7%)
50-60	42(19.3%)	55(35.7%)	97(88.1%)
ATB previo:			
SI	43(23.6%)	58(44.6%)	101(91.8%)
NO	12(6.6%)	19(14.6%)	31(28.1%)
- Cef. 3ª generación	8(2.1%)	9(3.4%)	17(15.4%)
- Aminoglucósidos	2(0.86%)	4(2.3%)	6(5.4%)
- Fluoroquinolonas	9(3.8%)	11(6.3%)	20(18.1%)

- Betalactámicos	15(6.4%)	22(12.7%)	37(33.6%)
- Carbapenemes	4(1.7%)	6(3.4%)	10(9.0%)
- Otros	5(3.4%)	6(5.2%)	11(10.0%)
Diagnóstico clínico:			
- Fiebre	15(9.0%)	23(20.4%)	38(34.5%)
- ITU	12(7.2%)	20(17.8%)	32(29.0%)
- Sepsis	23(13.8%)	37(32.9%)	60(54.5%)
- Otros	10(6.0%)	9(8.0%)	19(17.2%)
Comorbilidades:	22(10.7%)	28(24.0%)	50(45.4%)
- Diabetes mellitus	1(0.49%)	2(1.7%)	3(2.7%)
- B24x			
- Hipertensión arterial	10(4.9%)	15(12.9%)	25(22.7%)
- Enfermedad renal crónica	7(3.4%)	12(10.3%)	19(17.2%)
- Neoplasias	2(0.9%)	6(5.1%)	8(7.2%)
- EPOC	4(1.9%)	20(17.2%)	24(21.8%)
- Otros	3(1.4%)	3(2.5%)	6(5.4%)
Nº de aislamientos por microorganismos			
- <i>Escherichia coli</i>	16(8.8%)	19(14.2%)	35(31.8%)
- <i>Klebsiella pn</i>	16(8.8%)	23(17.2%)	39(35.4%)
- <i>Enterococos sp</i>	11(6.0%)	13(9.7%)	24(21.8%)
- <i>Pseudomona aeroginosa</i>	2(1.1%)	5(3.7%)	7(6.3%)
- <i>Staphylococcus aureus</i>	2(1.1%)	8(6.0%)	10(9.0%)
- <i>Levaduras</i>	8(4.4%)	7(5.2%)	15(13.6%)

mecanismos de

Resistencia

- Blee +	11(2.9%)	14(6.4%)	25(22.7%)
- Amp C	1(0.27%)	2(0.92%)	3(2.7%)
- Sd. FQ↓	8(2.1%)	10(4.6%)	18(16.3%)
- KPC +	7(1.8%)	20(9.2%)	27(24.5%)



	Orina chorro medio (%)	Orina sonda vesical (%)	Total (%)
- Monomicrobianos	25(9.2%)	55(40.1%)	80(72.7%)
- Polimicrobianos	12(4.4%)	18(13.1%)	30(27.2%)

>>> CONCLUSIONES

De un total de 235 pacientes, 110 urocultivos dieron positivo con infecciones nosocomiales del tracto urinario, de las cuales la mayoría fueron mujeres (57.2%), edad

promedio rango entre 50 a 60 años (88.1%); pacientes con catéter urinario (60.0%) y pacientes con orina chorro medio (40.0%).

El diagnóstico inicial de ingreso al área crítica más frecuente fue sepsis/shock séptico (54.5%), seguido de enfermedades respiratorias (21,8%). La comorbilidad más frecuentemente fue diabetes mellitus con un 45,4% seguida de hipertensión arterial (22,7).

La familia antibiótica de cefalosporinas de tercera generación (15.4%) como los betalactámicos (33.6%) y fluoroquinolonas (18.1%) fueron los más usados previo al diagnóstico de infección urinaria nosocomial.

Se observó que *Klebsiella pneumoniae* (35.4%) fue el uropatógeno mayormente aislado en infecciones del tracto urinario relacionadas al cuidado de la salud en pacientes de UCI como en urocultivos recolectados con sonda vesical, seguido de *Escherichia coli* (31.8%).

Enterococos sp (21.8%), *Pseudomona aeruginosa* (6.3%), *Staphylococcus aureus* (9.0%) y Levaduras (13.6%). Dada la alta resistencia a betalactámicos (40%), fluoroquinolonas (23%) y cefalosporinas de 3° generación (16%), Ver Tabla 1. Se debe tener un mayor control sobre los antibióticos en el hospital.

El manejo de bacterias multirresistentes requiere de mecanismos interdisciplinarios, tal como es el uso racional de los antibióticos, el adecuado concepto farmacológico y la vigilancia en los hospitales, se vi un aumento de mecanismos de resistencias como ser KPC (Fenotipos productoras de Carbapenemasas) (24.5%), Blee (Betalactamasas de Espectro Extendido) (22.7%) y Sensibilidad disminuida a las Fluoroquinolonas (16.3%).

Se concluye que las unidades de cuidados intensivos son lugares con un alto riesgo para la selección y diseminación de microorganismos con alto potencial de resistencia lo que puede conllevar a dificultar la

GEMATEC
equipamiento para medicina



Int. Avalos 3651 | (1605) | Munro
Buenos Aires, Rep. Argentina
Tel./Fax: (54 11) 4512 5666

✉ ventas@gematec.com.ar
🌐 www.gematec.com.ar
📱 @Gematecarg

administración de un tratamiento empírico apropiado.

Se necesita un “n” más grande para verificar las reales sensibilidades y resistencias al grupo de betalactámicos y poder tomar decisiones frente a la terapia empírica de las infecciones, del servicio de UCI.

>>> AGRADECIMIENTOS

Trabajo realizado en el (1),(2)-Hospital Nacional de Clínicas “Dr. Pedro Vella” Córdoba, Argentina. ■

>>> BIBLIOGRAFIA

- Zarate JE, Aguilar ES, Plenge FO. Simposio Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. Acta Med per. 2006; 23(22):26–31.
- López CP, Restrepo JG. Aspectos clínicos y farmacoterapéuticos de la infección del tracto urinario. Revisión estructurada. Rev CES Med. 2011;(2):135–52.
- Pinto J. Agentes etiológicos de infecciones del tracto urinario y su resistencia a antibióticos en población pediátrica; Medellín, Colombia. Arch MED. 2011;11(2):159–68.
- Arias JKB, Muñoz PC, Gómez NR, Murillo CI. Caracterización etiológica y de sensibilidad a antimicrobianos en pacientes pediátricos con infección urinaria adquirida en la comunidad. Fundación Clínica Noel, Medellín, 2009. Med UNAB. 2011; 14(1):26–31.
- Quintero B. Sensibilidad y Resistencia Antimicrobiana en Bacterias Causantes de Infección Urinaria de Pacientes Ambulatorios. INFORMED. 2007;9(9):447–55.
- Rodríguez Llerena B, Iraola Ferrer M, Molina Díaz F, Pereira Valdés E. Infección hospitalaria en la Unidad de cuidados intensivos polivalente de un hospital universitario cubano. Rev. Cuba Investig Bioméd. 2006; 25(3).
- Gómez CP, Plata M. Resistencia de la *E. coli* en urocultivos de pacientes con sospecha de infección urinaria intra y extra-hospitalaria en la Fundación Santa Fe de Bogotá. 2009; XVIII (1):53–8.
- Viñuela L, Serna M de F, Asensio ML, Bellido JLM, Sánchez JEG. Podemos pautar tratamiento empírico para infecciones del tracto urinario en nuestra área siguiendo las recomendaciones de las recientes guías clínicas. Rev. Esp Quim. 2013; 26(2):159–61.
- Katan JN. Mecanismos de resistencia en *Escherichia coli* y *klebsiella* spp. Biomédica. 2005; 21–7.
- Ángela Restrepo, Francisco Javier Díaz, Santiago Estrada LF. Enterobacterias y otros bacilos gram negativos. In: CIB, editor. Microbiología de las infecciones humanas. Medellín; 2007. p. 130–66.
- Cantón R. lectura interpretada del antibiograma: una necesidad clínica. Enferm Infecc Microbiol Clin 2015 [cited 2015 April 30]; 28(6):375– 85. Tomado de www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20381926
- Vicentes RO, Claros CA. Perfil Microbiológico de Infecciones Nosocomiales en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Clínico Viedma. 2011; 34(1):37–9.
- Briceño DF, Correa A, Valencia C, Torres JA, Pacheco R, Montealegre MC, et al. Actualización de la resistencia a antimicrobianos de bacilos Gram negativos aislados en hospitales de nivel III de Colombia: años 2006, 2007 y 2008. 2010; 371–81.
- Jesús M De, González P De, Lucía M, Jiménez N. Mecanismos de resistencia en *Pseudomonas aeruginosa*: Rev. Fac Med Univ. Nac Colomb. 2005; 53(1):27–34.
- Pfaller MAMÁ, Koontz FP. Evaluación de laboratorio de las pruebas de leucocitos esterasa y nitritos para la detección de bacteriuria, J Clin Microbiol , 1985, vol. 21 (pág. 8402) Google AcadémicoPubMed
- Pfaller MAMÁ, Koontz FP. Uso de pruebas de detección rápida en el procesamiento de muestras de orina mediante cultivo convencional y el sistema AutoMicrobic, J Clin Microbiol 1985, vol. 21 (pág. 783-7)
- Pezzlo MONTE, Wetkowski MAMÁ, Peterson EM, De la maza LM. Detección de bacteriuria y piuria en dos minutos., J Clin Microbiol , 1985, vol. 21 (pág. 578-81)
- Mimoz O, Bouchet, Costa Y, Samii K. Utilidad limitada de las tiras reactivas urinarias para detectar la bacteriuria asociada a catéter en pacientes en UCI, Anaesth Cuidados Intensivos, 1995, vol. 23 (pág. 706-7)
- Semeniuk H, Iglesia re. Evaluación de las pruebas de detección de la varilla de orina de leucocitos y nitritos de leucocitos para la detección de bacteriuria en mujeres con sospecha de infecciones urinarias no complicadas, J Clin Microbiol, 1999, vol. 37 (pág. 3051-2)
- Van nostrand JD, Junkins ANUNCIO, Bartholdi RK. Pobre capacidad predictiva del análisis de orina y examen microscópico para detectar infección del tracto urinario, Soy J Clin Pathol , 2000, vol. 113 (pág. 709-13)
- Stamm NOSOTROS, Hooton TM. Manejo de infecciones del tracto urinario en adultos., N Engl J Med, 1993, vol. 329 (pág. 1328-34)
- Ala DA, Parque COMO, DeBugue L, Millar LK. Utilidad clínica limitada de los cultivos de sangre y orina en el tratamiento de la pielonefritis aguda durante el embarazo, Soy J Obstet Gynecol, 2000, vol. 182 (pág. 1437-41)
- Kass Eh. Infecciones asintomáticas del tracto urinario., Trans Assoc Am Phys, 1956, vol. 69 (pág. 56-63)
- Kass Eh. Bacteriuria y el diagnóstico de infecciones del tracto urinario., Arch Intern Med 1957, vol. 100 (pág. 709-14)
- Rígido RP, Maki DG. Bacteriuria en el paciente cateterizado: ¿qué nivel cuantitativo de bacteriuria es relevante?, N Engl J Med , 1984, vol. 311 (pág. 560-4)
- Valenzuela EM, Leal-AL, Saavedra-Trujillo CH. Resistencia a Cefepime en Aislamientos de *E. cloacae*. 2006; 8(2):191–9.
- Catro E, Investigación TDE. Patrones de resistencia antibiótica en infección de tracto urinario nosocomial en el servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Dos de Mayo. Univ. Nac Mayor San Marcos. 2014.
- Viana PS, Martínez LTC, Robledo JA, Grupo R. Resistencia a antibióticos en el Valle de Aburrá: resultados del programa de vigilancia en el 2008 results of surveillance program 2008. Salud Pública de Medellín. 2009; 4: 33–48. 16
- OMS. Organización mundial de la salud. Aparición y propagación de la resistencia a los antimicrobianos. 2015. tomado de: www.who.int/drugresistance/AMR_Emergence_Spread/es/
- Machado JE. Evaluación de sensibilidad antibiótica en urocultivos de pacientes en primer nivel de atención en salud de Pereira. Salud pública. 2012; 14(4):710-9.
- Oudhuis GJ. Antimicrobial resistance in *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* from Intensive Care Units in The Netherlands, 1998-2005. Int J Antimicrob Agents. 2008; 58–63.
- Fridkin SK, Gaynes RP. Antimicrobial resistance in intensive care units. Clinics in Chest Medicine 1999; 20:303-316.

MANLAB®

Diagnóstico Bioquímico y Genómico