

FACTORES PREDICTIVOS DE NO EFECTIVIDAD A BETALACTAMICOS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN EL HOSPITAL SANTA ROSA DE LIMA

PREDICTIVE RISK FACTORS FOR THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF BETA-LACTAMS IN PATIENTS HOSPITALIZED BY ITU IN THE SANTA ROSA HOSPITAL

Víctor Juan Vera-Ponce¹, Edwin Castillo-Velarde²

RESUMEN

Objetivo: Determinar cuáles son los factores de riesgo predictivos para la no efectividad de uso de Betalactámicos en pacientes hospitalizados por Infección del Tracto Urinario (ITU) en el servicio de medicina interna del Hospital Santa Rosa de Lima. **Métodos:** Estudio observacional, Analítico, de casos y controles, realizado en el Hospital Santa Rosa ; 280 pacientes hospitalizados con ITU, 140 casos y 140 controles, en el periodo enero-diciembre 2016 fueron incluidos, las variables a analizar fueron: Edad, Sexo, Diabetes Mellitus tipo 2, Enfermedad Renal Crónica y hospitalizaciones previas. **Resultados:** Como resultado del análisis la variable Diabetes Mellitus 2 presento un OR: 7.79 IC 95% (4.57-13.27), Enfermedad renal crónica OR: 24.06 IC 95% (12.04- 48.07), Hospitalización previa OR: 3.93 IC 95% (2.37- 6.51) Siendo considerados como factores de asociación positivos y significativamente estadísticos. **Conclusión:** La población en su mayoría se caracterizó por ser predominantemente femenino y menor de 65 años; el tener diabetes mellitus 2, Enfermedad renal crónica y hospitalización previa fueron factores asociados positiva y estadísticamente significativos, para la no efectividad del uso de betalactámicos en pacientes hospitalizados con ITU. **Palabras clave:** Sistema Urinario; No efectividad antibiótica; Factores predictivos asociados. (fuente: DeCS BIREME)

ABSTRACT

Objective: To determine the predictive risk factors for the non-effectiveness of the use of beta-lactam antibiotics in patients hospitalized for UTI in the internal medicine service. **Methods:** This is an observational, analytical, control case, retrospective cross section. to 280 patients hospitalized with UTI, 140 cases and 140 controls, from Santa Rosa hospital in the period January-December 2016, to which the clinical history and urine cultures were reviewed, from which the variables of Age, Sex, DM2, CKD, previous hospitalizations. **Results:** Obtained from the Diabetes Mellitus 2 analysis OR: 7.79 IC 95% (4.57-13.27), Chronic kidney disease OR: 24.06 IC 95% (12.04-48.07), Previous hospitalization OR: 3.93 IC 95% (2.37- 6.51) Being considered as positive predictors and statistically significant. **Conclusion:** The majority of the population was predominantly female and under 65 years of age; having diabetes mellitus 2, chronic kidney disease and previous hospitalization were positive and statistically significant associated factors, for the non-effectiveness of the use of beta-lactams in patients hospitalized with UTI.

Key words: Urinary system; No antibiotic effectiveness; Associated predictive factors. (source: MeSH NLM)

¹ Hospital Santa Rosa de Lima, Internad Médico.

² Servicio de Nefrología y Hemodiálisis, Hospital Almenara.

Citar como: Víctor Juan Vera-Ponce, Edwin Castillo-Velarde. Factores predictivos de no efectividad a betalactámicos en pacientes hospitalizados por infección del tracto urinario en el Hospital Santa Rosa de Lima. [Artículo Original].2017;17(4):43-47. DOI 10.25176/RFMH.v17.n4.1210

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma. Este es un artículo de Open Access distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citadas. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con revista.medicina@urp.pe

INTRODUCCIÓN

El incremento de la resistencia a los antibióticos es uno de los problemas de salud pública más importantes a nivel mundial y que se hace cada vez más visible.

El Perú no es ajeno a esta realidad, ya que entre las infecciones más frecuente relacionadas a este problema de resistencia tenemos a la infección del tracto urinario (ITU). El agotamiento de los tratamientos convencionales debido a su ineficacia obliga a utilizar nuevos antibióticos menos experimentados, más caros, que pueden provocar complicaciones relacionadas con la toxicidad, faciliten la aparición de resistencias bacterianas con mayor facilidad y eleven el coste económico de la terapia.

Nuestro país no cuenta con la suficiente información de la prevalencia real y la situación de la resistencia antimicrobiana debido a bacterias con mecanismos de resistencia antibacteriana, entre ellas las productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) debido a la falta de estudios y a la dificultad técnica para su detección.

Es por todo lo antes mencionado, que es un tema de relevancia y es necesario su estudio. Se busca en el siguiente trabajo que el servicio tenga conocimientos sobre cuáles son los factores de riesgo asociados a la no efectividad del uso de betalactámicos, debido a que no existe estudios más minuciosos previos en el hospital.

En la actividad médica, este trabajo servirá para que uno como médico esté alerta, puede prevenir y tomar las medidas adecuadas.

MÉTODOS

Se trató de un estudio de tipo observacional, analítico, caso control de corte longitudinal retrospectivo con la finalidad de determinar cuáles son los factores de riesgo predictivos para la no efectividad de uso de betalactámicos en pacientes hospitalizados por ITU en el servicio de medicina interna del hospital Santa Rosa en el periodo Enero a Diciembre del 2016.

- **Observacional:** Porque no hubo intervención o manipulación de las variables.
- **Retrospectivo:** Se tomaron datos del año pasado 2016 (Enero – Diciembre 2016).
- **Analítico - Correlacional:** ya que se pretendió analizar la relación o asociación entre las 2 variables que se utilizaron en el estudio.
- **Longitudinal:** Ya que se realizó varias mediciones de los datos de los sujetos a lo largo de un período de años.

Se asignó 280 pacientes hospitalizados con ITU, de los

cuales 140 casos y 140 controles, a todos ellos se les revisó la historia clínica y urocultivos a partir de la cual se valoraron las variables de Edad, Sexo, DM2, ERC, hospitalizaciones previas.

- **Casos:** Fueron aquellos pacientes que se les da un tratamiento y no existe respuesta y persiste la ITU.
- **Controles:** fueron aquellos pacientes que se les da un tratamiento existe respuesta y remite la ITU.

Para calcular la muestra se hizo uso de un programa, y se basó en un trabajo realizado por la Cayetano Heredia¹⁵ donde se consideró un nivel de confianza del 95%, una potencia de 80%, un Odds ratio (OR) de 2 y un factor de asociación teórica de 50% para cualquier variable estudiada en los controles. Dando como resultado 137 casos /137 controles. El universo y muestra fueron los pacientes atendidos hospitalizados con ITU en el hospital santa Rosa.

La recolección de la información del estudio consistió en la revisión de historias clínicas de hospitalización servicio de medicina interna, y de urocultivos y se identificó a pacientes con ITU diagnosticada en el servicio que recibieron penicilina y cefalosporinas. Luego se recopilará la información en las fichas de datos preparadas.

Luego se procesara en el programa EXCEL para su tabulación y presentación de datos (tablas). También la utilización del programa estadístico SPSS para realizar el estadístico porcentual, análisis bivariado para ver la asociación entre las variables estudiadas, y presentación de gráficos (barras y circulares)

El análisis de las variables fue Bivariado, y se utilizó, tabla de contingencias 2x2 debido a que se trata de estudio de caso control se utilizara el Odds Ratio con el fin de medir la fuerza de asociación entre nuestras variables independientes y la no efectividad del uso de betalactámicos, con un intervalo de confianza de 95 %, siendo $p < 0.05$. Junto con la significancia estadística de la asociación encontrada. Además, también se evaluó el Chi cuadrado para la relación entre las variables.

Los resultados del estudio fueron manejados con absoluta discreción y de manera confidencial, y fueron usados únicamente con fines académicos y no perjudicó a los participantes del estudio.

RESULTADOS

Se contó con 140 casos (Aquellos pacientes con ITU que se les da un tratamiento y no existe respuesta y persiste la ITU) y 140 controles (Aquellos pacientes con ITU que se les da un tratamiento existe respuesta y remite la ITU).

VARIABLE	OR	INTERVALO DE CONFIANZA 95%		P
		INFERIOR	SUPERIOR	
Diabetes Mellitus	7.794	4.576	13.276	0.005
Enfermedad Renal Crónica	24.062	12.043	48.076	0.005
Hospitalización Previa	3.936	2.377	6.513	0.005

En el presente trabajo se observó que la población estudiada se caracterizó por ser menor de 65 años 156 (55%). El sexo femenino fue el más predominante 222 (79.3%). En caso del urocultivo, el agente más frecuente de la infección urinaria encontrado fue *Escherichia Coli 155* (55%).

En la tabla 1 se presenta el resumen del análisis bivariado con las variables de diabetes mellitus 2, hospitalización previa y enfermedad renal crónica. Se realizaron las medidas de asociación y se observó que el tener Diabetes Mellitus 2 reportó tener 7.7 veces más la probabilidad para la no efectividad del uso de betalactámicos siendo considerado significativamente estadístico IC 95% (4.57-13.27). La variable de hospitalización previa reportó tener 3.936 veces más la probabilidad para la no efectividad del uso de betalactámicos siendo significativamente estadístico IC 95% (2.37- 6.51). La enfermedad renal crónica reportó tener 24.06 veces más la probabilidad para la no efectividad del uso de betalactámicos siendo significativamente estadístico IC 95% (12.04- 48.07).

DISCUSIÓN

En el presente estudio, la mayor cantidad de pacientes con ITU tuvieron una edad menor a 65 años, lo cual difiere de los trabajos de Escalante JC 69,5% eran mayores de 60 años y Sandoval se observó una mayor frecuencia de personas por arriba de los 60 años en el grupo de pacientes con ITU por BGN BLEE; esto se puede deber a la diversidad de población de esos hospitales y en el momento de la toma de la muestra^{11,12}.

Nuestro estudio concluyó que el sexo femenino este resultado también se observó en el trabajo de Sandoval realizado en el hospital Dos de Mayo donde el 82.8% de los pacientes eran del sexo femenino y el 17.2% restante del sexo masculino. Según la bibliografía revisada se debió a que epidemiológicamente las mujeres son comúnmente más afectadas sean jóvenes o ancianas, además que aproximadamente el 30% desarrollará infecciones recurrentes sin que

estén relacionadas con alguna anomalía del tacto urinario, tanto anatómico como funcional¹⁻¹¹.

Como resultado en el urocultivo, el agente más frecuente de la infección urinaria encontrado fue *Escherichia Coli 155* (55%), estos resultados concuerdan con un estudio realizado anteriormente en el hospital Santa rosa en donde el agente etiológico más frecuente fue también *Escherichia Coli* con una 56.7% y también en el trabajo de Escalante JC en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo de Chiclayo donde fue del 74% de la población. La bibliografía apoya a este resultado, pues se sabe que en más del 90% de los casos, un solo germen es responsable de la ITU, siendo el más frecuente la *E. coli*, seguido de otro grupo de gérmenes no tan frecuentes y que depende muchas veces de las condiciones propias del paciente a tratar^{1-11,12}.

Los resultados en este trabajo entre la Diabetes Mellitus 2 y la no efectividad del uso de betalactámicos concuerdan con el trabajo de A. Sundsfjord, I. Sandve en Noruega se vió que el tener diabetes mellitus es 3.2 veces más la probabilidad de infección del tracto urinario adquirido en la comunidad Infecciones por ESBL-Productor de Enterobacteriaceae. En el estudio de S. Millership re, L. Teare se concluyó que el ser diabético es 5.51 veces la probabilidad de infección del tracto urinario por *E. Coli* productora de betalactamasas y es significativo $P=0.036$ ¹⁹.

La hospitalización previa y no efectividad fue también significativo. En el estudio realizado por Sandoval el tener una hospitalización previa es 2.77 veces más riesgo de tener infección del tracto urinario por BGN BLE y significativamente estadístico 95% (1.16-6.64, $p=0.02$)¹¹. Justamente, la exposición a gérmenes patógenos intrahospitalarios es un factor de riesgo a tomar en consideración, debido a diversas causas: 1) Estado de inmunodepresión; 2) Mal uso racional de antibióticos, que crean resistencia a los tratamientos empíricos, o incluso un adecuado uso de antibióticos pero con un corte de menos de 90 días; 3) Portador de algunos instrumentos que puede ser punto de partida de algunas infecciones, por ejemplo la sonda Foley, y

peor aún si no tiene una causa bien justificada, ya que está escrito que por cada día que un paciente porte sonda Foley aumenta en 10% el riesgo de obtener un cuadro infeccioso; 4) Actos quirúrgicos sin las adecuadas medidas de higiene.

Los resultados con respecto a la asociación con la enfermedad renal concuerdan con el trabajo de Sandoval realizado en el Dos de Mayo, donde el tener enfermedad renal es 20.89 veces más riesgo de tener infección del tracto urinario por BGN BLEE y es significativamente estadístico IC (2.58-169.03). Y también con el trabajo realizado en el hospital San José de Bogotá Colombia con un OR= 2.99.²¹. Esto podría deberse justamente a diversas causas fisiopatológicas, que recaen tanto en las infecciones recurrentes como en la inmunodeficiencia, que no son dos factores individuales, sino siguen una sola secuencia, ya que la inmunodeficiencia conlleva a las infecciones recurrentes, quien hace que a largo plazo los gérmenes invasores se vuelvan más resistentes a los tratamientos empíricos y convencionales. Las causas más importantes son: 1) Los pacientes nefróticos de por sí son polimórbidos, lo que hace a largo plazo un organismo deficiente en su funcionalidad. 2) La Uremia es uno de los factores más importantes de la inmunodeficiencia en los pacientes con ERC. La producción de linfocitos T está disminuida en la uremia. Los receptores de reconocimiento de patrones llegan a alterarse en el síndrome urémico, pues llevan a disfunción del sistema inmune innato. Los macrófagos de los pacientes en diálisis peritoneal continua son hiporreactivos, ya que producen menos IL-1 β y TNF α . Los pacientes con enfermedad renal terminal presentan disminución de los linfocitos B, lo cual están relacionados con apoptosis acelerada 3) Las alteraciones nutricionales en estos pacientes y la inflamación sistémica se acompañan de un aumento del catabolismo a largo plazo, con una elevación en la proteólisis el cual puede conllevar a la inmunodeficiencia. 4) La proteinuria crónica puede afectar la producción de anticuerpos, o incluso su eliminación por vía renal hacen que el paciente nefrótico no esté exento de infecciones. 5) La misma diálisis, el tratamiento para los pacientes con ERC en la etapa final, puede ser a menudo una fuente de infecciones si no se toman las medidas adecuadas. A su vez, la retrofiltración de endotoxinas y las membranas bioincompatibles llegan a producir como mecanismo de respuesta la activación del complemento, junto con una activación de leucocitos ya que se promueve su quimiotaxis y adhesión a las membranas de hemodiálisis; 6) Si bien hay muchos factores

etiológicos de ERC, el más común es la diabetes mellitus, y justamente los azúcares sanguíneos elevados pueden reducir la respuesta inmune debido a un proceso alterado en la producción de radicales libres y productos de glicación avanzada; es más, la misma glucosuria es un ambiente óptimo para los gérmenes en el tracto urinario³³.

Nuestro trabajo concluye que los pacientes del sexo femenino, edad menor de 65 años son características epidemiológicas de la no efectividad de uso de betalactámicos en pacientes hospitalizados por ITU.

El agente etiológico más frecuente de la ITU fue la *Escherichia Coli*.

La diabetes Mellitus 2, la enfermedad renal crónica y el tener hospitalizaciones previas fueron factores asociados significativos para la no efectividad del uso de betalactámicos en pacientes hospitalizados con ITU. Siendo el más representativo la enfermedad renal crónica; es por eso que se sugiere poder establecer un score que incluya estos factores de riesgo para predecir la morbilidad de un paciente que ingreso con ITU y realizar estudios prospectivos en pacientes con ERC para evaluar las variables relacionadas como uremia, vejiga neurogénica, desnutrición para establecer el grado de intervención en la ITU.

Finalmente, para cambiar esta situación en el hospital Santa Rosa se debe trabajar en la evaluación de nuevas guías de manejo, para estos pacientes, y en la prevención de los factores de riesgo, pudiendo ejemplificar: 1) Uso racional de antibióticos; 2) Reducir la estancia hospitalaria en los pacientes hasta donde sea posible; 3) Adecuado uso de la sonda Foley; entre otros.

Financiamiento: Autofinanciado.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés en la publicación de este artículo.

Recibido: 12 de septiembre del 2017

Aprobado: 02 de noviembre del 2017

Correspondencia: victor Vera Ponce

Dirección: Av. Alfredo Benavides 5440, Santiago de Surco

Celular: 994690779

Correo: victor_jvp@hotmail.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sarmiento E; Osoreo F; Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. Simposio, Acta Med Per. 2006;vol 23(1) p.26-31
2. Winokur p., Canton r., Casellas J, Legakis N. Variations in the prevalence of strains expressing an extended-spectrum beta-lactamase phenotype of isolates from Europe the Americas and the Western Pacific Region. *Lowa. Clin Infect Dis.* 2001, Vol. 32 (Suppl.2), p. 94-105.
3. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Nota descriptiva. Resistencia a los antimicrobianos. Septiembre de 2016.
4. MINISTERIO DE SALUD. Sistema de vigilancia epidemiológica. Vigilancia intrahospitalaria. Lima Perú. 2013.
5. Morales J, Reyes K. Presencia de β -lactamasas de espectro extendido en dos hospitales de Lima. *An Fac med.(Perú)* 2005;66:24-32
6. Lezameta I; Gonzales-Escalante E; Tamariz J. Comparación de cuatro métodos fenotípicos para la detección de betalactamasa de espectro extendido. Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2010, vol. 27, n° 3, p. 345-51.
7. Mattar S., Martínez P. Emergencia de la resistencia antibiótica debida a las betalactamasas de espectro extendido (BLEE): Detección, impacto clínico y epidemiología. Colombia. *Infectio.* 2007;11(1): 23-35.
8. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias de origen hospitalario en lima- 2008.Pag 1-25
9. Rivera M., Rodríguez C. Susceptibilidad a betalactámicos y resistencia por betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en enterobacterias aisladas de reservorios ambientales de un hospital general en Cajamarca, Perú. *Rev Med Hered.* 2011, vol. 22, n°2, p. 69-75.
10. Wong N y otros. Factores asociado a enterobacterias productoras de Betalactamasa de espectro extendido en pacientes hospitalizados con ITUc, en el servicio de medicina interna del Hospital Santa Rosa, Enero –Diciembre 2014. *Rev Scielo Lima* 2015.pag 1-45
11. Sandoval J. Factores de riesgo asociados a infección del tracto urinario por bacilos gram negativos betalactamasa de espectro extendido adquiridos en la comunidad atendidos en el hospital nacional dos de mayo, noviembre 2015 hasta abril 2016.Lima-Perú. [Tesis pre grado]. Lima: Universidad Ricardo Palma. Facultad de Medicina Humana;2017
12. Muñaquí G. Factores de riesgo asociado a infección del tracto urinario, BLEE positivo, en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina del hogar clínica san juan de dios, durante el periodo enero -octubre 2015. Lima – Perú [Tesis pre grado]. Lima: Universidad Ricardo Palma. Facultad de Medicina Humana;2016
13. Escalante J. Características clínicas de pacientes con infección intrahospitalaria por bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo de Chiclayo, en el período de Enero-Diciembre 2010. *Rev peruana de epidemiología;*2013.7(1):1-6
14. Dávila W. Prevalencia de infecciones del tracto urinario por bacterias BLEE en las salas San Pedro y San Andrés del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo de octubre del 2014 a setiembre del 2015[Tesis pre grado]. Lima: Universidad Ricardo Palma. Facultad de Medicina Humana; 2016.
15. Calle A, Colqui K. Factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido. *Rev Cayetano Heredia.* Lima Perú. 2017. 28:142-149
16. Flores A, Gómez CC, Beltran J. Prevalencia y factores de riesgo para infección de vías urinarias por enterobacteria productoras de betalactamasas de espectro extendido o ampC adquiridas en la comunidad. *Rev. Bogotá Colombia.* 2013
17. Londoño J, Ochoa F. Factores de riesgo asociados a infecciones por bacterias multirresistentes derivadas de la atención en salud en una institución hospitalaria de la ciudad de Medellín 2011-2014.2016 77-83. *Rev Infectio.*2016; 20(2):77-82.
18. Jimenez A, Alvarado A. factores de riesgo asociados al aislamiento de *Escherichia Coli* o *Klebsiella pneumonia* productoras de betalactamasa de espectro extendido en un hospital de 4 nivel en Colombia. *Rev Infectio* 2014;34(2);1-6
19. A. Sundsfjord, I. Sandve Factores de riesgo de Infección del tracto urinario adquirido en la comunidad por ESBL-Productor de Enterobacteriaceae, Hospital Universitario de Oslo.2013;8(7):1-7
20. S. Millership re, L. Teare Factores de riesgo para *Escherichia coli* beta-lactamasa de espectro extendido Infecciones del tracto urinario: un estudio caso – control. *Journal of Hospital* 88(2014),116-119.
21. Drejonka Dm, Johnson JR. Urinary Tract Infections. *Prim Care Clin Off Pract.* 2008; 35(2):345-67.
22. Tenover FC. Mechanisms of antimicrobial resistance in bacteria. *Am J Infect Control.* 2006; 34(5 Suppl 1):S3-10-73.
23. Davies J, Davies D. Origins and Evolution of Antibiotic Resistance. *Microbiol Mol Biol Rev.* 2010; 74(3):417-33.
24. Giedraitienė A, Vitkauskienė A, Naginienė R, Pavilionis A. Antibiotic resistance mechanisms of clinically important bacteria. *Med Kaunas Lith.* 2011; 47(3):137-46.
25. Bush K, Jacoby GA. Updated Functional Classification of β -Lactamases. *Antimicrob Agents Chemother.* 2010; 54(3):969-76.
26. Frere J-M. Is it necessary to change the classification of β -lactamases? *J Antimicrob Chemother.* 2005; 55(6):1051-3.
27. Rupp ME, Fey PD. Extended spectrum beta-lactamase (ESBL) producing Enterobacteriaceae: considerations for diagnosis, prevention and drug treatment. *Drugs. Rev Infectio* 2003; 63(4):353-65.
28. Schumacher H, Skibsted U, Hansen DS, Scheibel J. Cefuroxime resistance in *Klebsiella pneumoniae*. Susceptibility to cefotaxime and ceftazidime despite production of ESBLs. *APMIS Acta Pathol Microbiol Immunol Scand.* 1997; 105(9):708-16.
29. Kizilca O, Siraneci R, Yilmaz A, Hatipoglu N, Ozturk E, Kiyak A, et al Risk factors for community-acquired urinary tract infection caused by ESBL-producing bacteria in children: UTI with ESBL-producing bacteria. *Pediatr Int.* 2012;54(6):858-62.
30. De Busscher J, Zhang L, Buxton M, Foxman B, Barbosa-Cesnik C. Persistent Extended-Spectrum β -Lactamase Urinary Tract Infection. *Emerg Infect Dis.* 2009; 15(11):1862-4.
31. Tovar H, Barragan B. Infección del tracto urinario en pacientes hospitalizados con diabetes tipo 2. *Rev. chil. endocrinol. diabetes* 2016; 9 (1): 6-10
32. Chaudhary R, Chaturvedi S. Bacteriology of Urinary Tract Infection of Chronic Renal Failure Patients Undergoing for Hemodialysis. *Journal of Microbiology & Experimentation* 2016,3(3):000089
33. Foley R, Infections in Patients with Chronic Kidney Disease, *Infect Dis Clin N Am* 2007; 21: 659-672.