



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE PATÓGENOS URINARIOS
SERVICIO DE ONCOLOGÍA
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN 2015**

**PRESENTADA POR
JÁMITSON TORRES AGUILAR**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
PATOLOGÍA CLÍNICA**

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SECCIÓN DE POSGRADO

**SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE PATÓGENOS URINARIOS
SERVICIO DE ONCOLOGÍA
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN 2015**

TESIS

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
PATOLOGÍA CLÍNICA**

PRESENTADO POR

JÁMITSON TORRES AGUILAR

LIMA- PERÚ

2015

**SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE PATÓGENOS URINARIOS
SERVICIO DE ONCOLOGÍA
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN 2015**



Asesor

Jorge Martin Ruiz Cotrina, médico Patólogo clínico y médico asistente del Servicio de Hemoterapia y Banco de sangre del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

Jurado

Presidente: Juan Carlos Velasco Guerrero, Doctor en Salud Pública, docente de la Facultad de Medicina – USMP.

Miembro: Zoel Aníbal Huatuco Collantes, Doctor en Medicina, docente de la Facultad de Medicina – USMP.

Miembro: Manuel Jesús Loayza Alarico, Doctor en Salud Pública, docente de la Facultad de Medicina – USMP.

A mis padres por su amor, apoyo, esfuerzo y dedicación



Agradecimientos a:

A todo el personal del área de Microbiología y del Servicio de Banco de Sangre del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

Al Dr. Pedro Javier Navarrete Mejía por su asesoría permanente.



ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
Resumen	01
Abstract.....	03
INTRODUCCIÓN	05
CAPITULO I MARCO TEORICO	
1.1 Antecedentes de la investigación	09
1.2 Bases teóricas	21
1.3 Definiciones de términos.....	40
1.4 Hipótesis.....	41
CAPITULO II METODOLOGIA	
2.1 Tipo y diseño de Investigación.....	42
2.2 Población y muestra	42
2.3 Procedimientos de recolección, procesamiento y análisis de datos.....	43
CAPITULO III RESULTADOS.....	44
CAPITULO IV DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
4.1 Discusión.....	53
4.2 Conclusiones	56
4.3 Recomendaciones	57
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	58
ANEXOS	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Página

GRÁFICO N°01 SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA DEL SERVICIO DE ONCOLOGIA - HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN- 2013/2014.	45
GRÁFICO N°02 UROPATOGENOS MÁS FRECUENTES DEL SERVICIO DE ONCOLOGIA – HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN – 2013/2014.....	47
GRÁFICO N°03 SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA EN <i>E.COLI EN EL</i> SERVICIO DE ONCOLOGIA - HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN- 2013/2014.....	49
GRÁFICO N°04 SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA A KLEBSIELLA PNEUMONIAE EN EL SERVICIO DE ONCOLOGIA – HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN – 2013/2014.....	50
GRÁFICO N°05 SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA A ENTEROCOCCUS FAECALIS DEL SERVICIO DE ONCOLOGIA – HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN – 2013/2014.....	51
GRÁFICO N° 06 DISTRIBUCION DE PACIENTES POR SEXO DEL SERVICIO DE ONCOLOGIA – HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN - 2013/2014.....	66

RESUMEN

Objetivos: Determinar la susceptibilidad antimicrobiana de los patógenos urinarios en los pacientes hospitalizados del Servicio de oncológica en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

Material y métodos: Estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal, basada en los urocultivos positivos de paciente hospitalizados del Servicio de oncología del Hospital Nacional Alberto sabogal Sologuren en el periodo comprendido entre Enero del 2013 y Diciembre del 2014, se determinó la susceptibilidad antimicrobiana así como los gérmenes mas comunes causantes de infección urinaria a través de análisis de los datos en el programa Excel, tanto para la elaboración de tablas, cuadros, gráficas, como para las medidas de estadística descriptiva.

Resultados: Los antibióticos que presentaron mejor sensibilidad contra los patógenos urinarios fueron como el imipenen (95%), meropenen (95%), piperacilina/tazobactan (85%), seguidos de antibióticos como la amikacina(89%) y nitrofurantoina (82%). Los microorganismos aislados con mayor frecuencia en los urocultivos fueron *Escherichia coli* , *Klebsiella pneumoniae* y *Enterococcus faecalis*.

La *E.coli* presenta una sensibilidad de 100% con imipenen, meropenen pero también tiene una buena sensibilidad con antibióticos como la amikacina 97% y nitrofuratoina 90%.

Conclusiones: Presencia de alta sensibilidad de los uropatogenos a los antibióticos de amplio espectro como el imipenen y meropenen así como también a la amikacina y a la nitrofurantoina.

Palabras clave: Infección urinaria , suceptibilidad antimicrobiana, microbiología.



ABSTRACT

Objectives:To determine the antimicrobial susceptibility of urinary pathogens in hospitalized patients of the oncology at the National Hospital Alberto Sabogal Sologuren.

Material and methods:Observational study, descriptive, cross-sectional retrospective, based on positive urine cultures of hospitalized patients of the Oncology at the National hospital Alberto Sabogal Sologuren in the period between January 2013 and December 2014, the antimicrobial susceptibility was determined and germs most common cause of urinary tract infection through analysis of the data in the Excel program, both for the production of tables, charts, graphs, and for descriptive statistics.

Results: The antibiotics that showed better sensitivity against urinary pathogens were as imipenem (95%), meropenem (95%), piperacillin / tazobactan (85%), followed by antibiotics such as amikacin (89%) and nitrofurantoin (82%).

The most frequently isolated microorganisms in urine cultures were Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae and Enterococcus faecalis. E.coli has a sensitivity of 100% with imipenem, meropenem but also has a good sensitivity with antibiotics such as amikacin 97 and Nitrofurantoin 90%.

Conclusions: Presence of high sensitivity of uropathogens to broad-spectrum antibiotics such as imipenem and meropenem well as amikacin and nitrofurantoin.

Keywords: urinary tract infection, antimicrobial susceptibility, microbiology.



INTRODUCCIÓN

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) dentro de ellas las infecciones del tracto urinario son un gran problema de salud pública, no solo por su elevada frecuencia, sino también por sus consecuencias que se ven reflejadas en términos de morbi-mortalidad, aumento de los costos y prolongación de la estancia hospitalaria, variables muy utilizadas como indicadores de calidad de atención en los servicios en salud. Más del 10% de los pacientes durante su estancia hospitalaria desarrollara IIH y pocas de estas infecciones se logran prevenir debido a que no existen o no se cumplen adecuadamente con programas de estudio, vigilancia y control epidemiológico. ¹

El diagnóstico de infección del tracto urinario (ITU), además de la clínica básicamente de síndrome irritativo miccional y fiebre, se define por el cultivo de orina. Sin embargo debido a la alta frecuencia de crecimiento de bacterias que han logrado contaminar las muestras, se utiliza un criterio estadístico sobre la base del recuento de colonias del urocultivo, considerando como significativo el crecimiento de más de 10^5 unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml).²

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las formas más comunes de infección bacteriana en el ser humano. Ocurre en todos los grupos etarios. Entre los 20 a 50 años, la ITU es 50 veces más frecuente en el sexo femenino. La incidencia aumenta tanto en hombres como en mujeres por encima de los 50 años. Infecciones que son fácilmente controladas por un individuo normal,

causan problemas en el paciente inmunodeprimido; los pacientes con algún tipo de cáncer tienen mayor riesgo de ser infectados por gérmenes oportunistas o microorganismos que se encuentran formando parte de la flora normal bacteriana.³

Las consultas en urgencias por motivos urológicos son relativamente frecuentes en el paciente oncológico en general, no siendo exclusiva su incidencia en pacientes afectados de neoplasias del aparato urogenital. Los pacientes inmunodeprimidos que reciben tratamiento antibiótico sufren alteraciones de su flora intestinal y perineal que hacen más fácil la colonización por gérmenes.⁴

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) dentro de ellas la infección del tracto urinario constituyen una complicación de la atención hospitalaria que se han asociado con numerosas investigaciones con incremento de la morbimortalidad y costos de los pacientes hospitalizados. Estudios publicados en E.U.A., muestran que en ese país se producen alrededor de 2.000.000 de IIH anuales y que en promedio presentan alrededor de 5 días de sobre estadía hospitalaria (herida operatoria 7,5 días, bacteriemias 7 a 21 días, neumonía 6,8 a 30 días e infección urinaria 1 a 4 días. Lo anterior significaría 8.676.000 días cama utilizadas en IIH y US\$ 4.532.000.000. En Chile se notifican alrededor de 70.000 IIH anuales y se estima que cada IIH prolonga en promedio 10 días la estancia hospitalaria lo cual significaría 700.000 días cama utilizados en IIH y un costo para el país de US\$ 70.000.0004.⁵

En estudios a nivel mundial las ITU-IH constituyen aproximadamente 40% del total IH, siendo los agentes causales más frecuentes *E. coli.*, *Enterococcus sp.*, *Klebsiella sp.*, *Pseudomona aeruginosa* y *Proteus sp.* En el Perú, aunque son escasos los trabajos realizados, se encontraron resultados semejantes siendo el microorganismo más frecuente *E. coli* con un 53,3%. Las enterobacterias fueron los microorganismos más frecuentemente causantes de bacteriemia en la población oncológica, en especial en los pacientes que recibieron quimioterapia de reinducción, donde se vio la alta frecuencia de bacteriemia con mayor resistencia y asociados a mayor mortalidad. Posterior a quimioterapia de consolidación con Citarabina en altas dosis para LMA, resultó más frecuente la bacteriemia a gram positivos. Carbapenems y Amoxicilina/Clavulánico mostraron considerable menor resistencia que cefalosporinas y fluoroquinolonas.⁶

El principal problema que plantea al clínico es la selección a la hora de elegir el mejor antimicrobiano para ser utilizado empíricamente, puesto que en un primer momento no se dispone de los resultados del cultivo ni del antibiograma, el uso de tratamiento empírico debe fundamentarse en las manifestaciones clínicas del paciente, en las propiedades farmacológicas del antimicrobiano, en el conocimiento de los agentes etiológicos principales de su medio y sobretodo en el estudio de la sensibilidad a los distintos antimicrobianos. También debemos tener en cuenta factores que dependen del propio paciente, como la edad, sexo, enfermedad subyacente, antecedentes de infección urinaria. Así como la propia comodidad del paciente para facilitar el cumplimiento.

En la presente investigación se planteo la siguiente pregunta ¿Cuál es la susceptibilidad antimicrobiana de los patógenos urinarios en los pacientes hospitalizados del Servicio de oncológica en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, en el periodo comprendido entre el 2013 y el 2014?.

Por tal motivo el objetivo de la investigación fue Identificar la susceptibilidad antimicrobiana de los patógenos urinarios en los pacientes hospitalizados del Servicio de oncológica en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren. Así como Determinar los patógenos urinarios más frecuentes en los pacientes hospitalizados del servicio de oncología.

Dada la alta prevalencia e incidencia de infecciones urinarias en el ámbito hospitalario en especial en el servicio de Oncología y la necesidad de un abordaje empírico debido a la imposibilidad de demorar el inicio del tratamiento hasta conocer los resultados del urocultivo, es imprescindible un correcto y actualizado conocimiento de los agentes patógenos mas prevalentes en nuestra población y su patrón de susceptibilidad antimicrobiana a los antibióticos de utilización con la finalidad de poder establecer recomendaciones terapéuticas y así hacer uso racional de los antibióticos en el ámbito de la atención hospitalaria.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la Investigación

Castro A. realizó un trabajo estudio descriptivo-transversal, Retrospectivo en lima sobre la resistencia antibiótica en infecciones del tracto urinario intrahospitalario en el servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Dos de Mayo, con el objetivo de conocer el patrón de resistencia antibiótica y la población de los aislamientos bacterianos más frecuentes encontrados en muestras de orina de pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección urinaria Intrahospitalaria. Los pacientes tenían edades comprendidas entre 18 y hasta mayores de 65 años que fueron hospitalizados en el servicio de Medicina del Hospital Nacional Dos de Mayo, entre Enero del 2011 y Diciembre del 2012. El mayor número de aislamientos correspondió a *Escherichia coli*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Pseudomona Aeuriginosa*, entre otros. Las cepas de *Escherichia coli* presentaron niveles de sensibilidad superiores al 90 por ciento para los antibióticos Carbapenems, Piperazilina/Tazobactan, Amikacina, entre 80 por ciento y 90 por ciento para las cefalosporinas de tercera y cuarta generación. Se encontró que es más frecuente en pacientes de 55 años, y de sexo masculino (50,9 por ciento) que femenino además el factor extrínseco más frecuente es el uso se sonda urinaria, y que es frecuente en pacientes con comorbilidad que llevan al paciente a la postración. ⁷

Villalobos P, et al. Realizo un estudio observacional descriptivo en 10 instituciones de salud de Antioquia, Valle del Cauca y Bogotá donde observo las infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad en Colombia. Tuvo como Objetivo describir el comportamiento de las infecciones asociadas a dispositivos, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en las instituciones que contaban con unidad de cuidados intensivos durante el 2011. Se realizaron protocolos de vigilancia por cada evento, Se elaboró una herramienta en línea para la notificación y análisis de las tasas de infección, porcentajes de uso de dispositivos y dosis diarias de antibióticos. Mediante un software Whonet 5.6 se reportaron estudiaron y analizaron los perfiles y fenotipos de resistencia bacteriana. Los resultados fueron que la infección del torrente sanguíneo fue la más frecuente (tasa mayor de 4,8 por 1.000 días-catéter), seguida de la neumonía asociada al respirador e infección urinaria asociada a catéter, con amplia diferencia entre instituciones. También se observó un mayor consumo de meropenem en las unidades de cuidados intensivos (dosis diarias definidas, 22,5 por 100 camas-día), resistencia elevada a carbapenémicos (>11,6 %) y cefalosporinas de tercera generación (>25,6 %) en enterobacterias en las unidades de cuidados intensivos y en otras áreas de hospitalización. El porcentaje de *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina fue mayor en otras áreas de hospitalización (34,3 %). Las conclusiones a las que llegaron fueron que era necesario implementar la vigilancia nacional que permita orientar acciones gubernamentales e institucionales para la prevención y control de infecciones, contención de la

resistencia y promoción del uso prudente de antibióticos acompañados de un proceso de seguimiento y supervisión. ⁸

Fong S. et al. realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal En Santiago de Cuba el 2014 realizaron un estudio sobre la infección del tracto urinario por uso del catéter vesical en pacientes de cuidados intensivos, de 37 pacientes con infección urinaria luego de la utilización de catéter vesical, ingresados en la sala de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Saturnino Lora Torres" de Santiago de Cuba desde mayo de 2011 hasta abril de 2012, con vistas a identificar las causas principales que la ocasionaron. Se halló predominio de los hombres mayores de 60 años que permanecieron expuestos al procedimiento durante más de 15 días (56,7 %), dado principalmente por la existencia de microorganismos en las floras intestinal y ambiental exógena. Por otra parte, los factores que propiciaron la infección urinaria estuvieron asociados a la prolongación del cateterismo vesical, la tercera edad, presencia de bacteriuria, al sistema abierto de drenaje y a la administración de antibióticos previa aparición de cepas bacterianas multirresistentes. ⁹

Suárez B. et al. Realizaron un estudio descriptivo prospectivo de todas las cepas de *E. coli* aisladas de urocultivos del Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras" se estudio Susceptibilidad antimicrobiana y mecanismos de resistencia de *Escherichia coli* aisladas a partir de urocultivos en un hospital de tercer nivel. Todas las cepas fueron identificadas por métodos convencionales y posteriormente, se les realizó Kirby Bauer con interpretación de antibiograma, según la tabla de fenotipos de resistencia de la Sociedad

Española de Microbiología. Los resultados fueron que el mayor porcentaje de muestras provino del medio comunitario (84,7 %). La mejor de sensibilidad para este grupo estuvieron representados por la nitrofurantoína (98,2 %), cloranfenicol (80,2 %) y ceftriaxone (83,8 %) y el grupo de las quinolonas con cifras entre 65 % y 77 % mientras que las nosocomiales respondieron mejor a la amikacina y la piperazilina/tazobactam (90 %). Frente a betalactámicos, el mecanismo más frecuente en el medio comunitario, fueron las OXA y en el nosocomial, las OXA y las betalactamasas de espectro extendido, indistintamente. La enzima ANT (2^o) fue la más frecuente, tanto en el medio comunitario como en el nosocomial, con 18,9 % y 25 %, respectivamente, con respecto a los aminoglucósidos. Las conclusiones fueron que la nitrofurantoína ha demostrado ser, in vitro, un antibiótico potente frente a infecciones urinarias comunitarias por *E. coli*. Las betalactamasas OXA y las espectro extendido son las enzimas con más frecuencia aparecen frente a betalactámicos. ¹⁰

Escalante J. et al. Realizó un estudio descriptivo transversal en pacientes con urocultivo y hemocultivo positivos para infección por bacterias productoras de BLEE de enero a diciembre del 2010. Por lo cual determino las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con infección nosocomial por bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en el Hospital Almanzor Aguinaga (HNAAA) de Chiclayo. Los cultivos positivos se identificaron mediante el registro del Laboratorio de Microbiología del hospital. Todas las muestras positivas fueron analizadas por el equipo VITEK© 2 (Biomérieux). Se revisó la historia clínica de todos los pacientes para realizar la identificación de las características clínicas y epidemiológicas. Los resultados

fueron que se recolectaron 59 muestras de cultivos positivos para bacterias productoras de BLEE; 86,4% fueron urocultivos y 13,6% hemocultivos. Las bacterias aisladas con mayor frecuencia fueron *Escherichia coli* (61%) y *Klebsiella pneumoniae* (39%). La comorbilidad más frecuente fue hipertensión arterial (47,5%), seguida de la inmunosupresión (28,8%). El 69,5% de pacientes tuvo 60 años a más. La infección fue frecuente en pacientes con uso de métodos invasivos como sonda vesical y sonda nasogástrica (40,7%). La conclusión principal fue que la infección intrahospitalaria por bacterias productoras de BLEE se caracteriza por afectar principalmente a personas de edad avanzada y por una alta frecuencia de comorbilidades.¹¹

Gallegos J. et al. Realizó un estudio observacional retrospectivo en Chile estudiando el perfil etiológico y susceptibilidad antimicrobiana del primer episodio de infección urinaria febril, describieron la etiología y susceptibilidad bacteriana del primer episodio de ITU en niños que consultaron por fiebre en una unidad de emergencia. Donde se evaluaron 105 niños (2 meses -5 años) consultantes en la Unidad de Emergencia Infantil del Hospital Sótero del Río del área sur-oriente de Santiago entre noviembre de 2009 y noviembre de 2010, con muestra de orina tomada por cateterismo trans-uretral para sedimento de orina, urocultivo y antibiograma. Los resultados obtenidos fueron que el 76,2% (80) de los pacientes fueron mujeres y 80% (84) tenía menos de 18 meses. El sedimento de orina resultó patológico en 82,5%. El microorganismo aislado con mayor frecuencia fue *Escherichia coli* (96,1%) que mostró buena susceptibilidad *in vitro* (cerca a 100%) para aminoglucósidos, cefalosporinas de tercera generación, quinolonas y nitrofurantoína, y baja

susceptibilidad para cefalotina (69%) y cotrimoxazol (66%). Una cepa era productora de β -lactamasa de espectro extendido (BLEE). Donde concluyeron que el uropatógeno más frecuente es *E. coli* que demostró buena susceptibilidad in vitro a aminoglucósidos y cefalosporinas de tercera generación, antimicrobianos parenterales recomendados como tratamiento empírico inicial para este grupo de pacientes. Las cepas de *E. coli* productoras de BLEE aparecen como patógenos emergentes en las ITUs adquiridas por niños en la comunidad. ¹²

Ercole F. et al. Realizaron un trabajo donde realizaron la búsqueda en las bases de datos PubMed y Cochrane para el desarrollo de la revisión integrativa buscando las mejores evidencias disponibles en la literatura sobre el conocimiento producido y relacionado a la técnica de cateterismo urinario intermitente y de demora para apoyar científicamente el cuidado de enfermería prestado al paciente sometido al cateterismo urinario y prevenir la infección del trato urinario. La muestra fue de 34 artículos. Éstos fueron analizados por dos investigadores independientes usando instrumento adaptado para verificar el nivel de evidencia y grado de recomendación, además de la utilización de la escala de Jadad. Los resultados fueron que las evidencias disponibles relacionadas a la atención de enfermería a los pacientes sometidos al cateterismo urinario son: la tasa de infección en el trato urinario no altera con la higienización del perineo con agua estéril o no, con el uso de solución de yodopovidona o clorhexidina; o aplicando técnica aseada o estéril. El uso del catéter intermitente con técnica aseada implica en menores tasas de complicaciones e infecciones. La remoción del catéter en hasta 24 horas post cirugía y el uso del

catéter impregnado con antimicrobiano y de revestimiento hidrofílico reduce incidencia de infección del trato urinario. Las conclusiones fueron que existen controversias con relación a la técnica de higienización peri uretral, tipo de material del catéter y algunos procedimientos para el mantenimiento y remoción del catéter. ¹³

Anamaria A. et al. Realizan un estudio de cohorte prospectiva en niños (2 meses-5 años) con infección urinaria (ITU) febril atendidos en dos hospitales públicos chilenos: una cohorte ambulatoria y otra hospitalizada. Evaluando la efectividad, seguridad y costos del tratamiento antimicrobiano intravenoso ambulatorio (TAIA) vs hospitalizado en infección urinaria en pediatría, compararon efectividad, seguridad y costos de tratamiento antimicrobiano intravenoso ambulatorio (TAIA) versus hospitalizado. Entre noviembre 2009 y 2010, se enrolaron 111 niños en TAIA y entre enero 2010-junio 2011, 81 niños hospitalizados. Se registraron datos demográficos, gastos de atención y de los padres, respuesta al tratamiento, eventos adversos y complicaciones dando como resultado que: No hubo diferencia en la efectividad de ambos tratamientos (100% en TAIA y 98,6% en hospitalizado; p: 0,41). La adherencia a TAIA fue 100%. La prevalencia de eventos adversos fue mayor en los hospitalizados (76,3 versus 16,2%, p < 0,01). El costo directo promedio fue cuatro veces superior en hospitalizados, principalmente por costo día-cama. El costo indirecto fue similar. Hubo más días de ausentismo laboral y a centros de cuidado en hospitalizados (p: 0,017, p: 0,045, respectivamente). *Concluyendo que el* tratamiento de ITU febril con TAIA en niños fue igualmente efectivo, más seguro y significativamente menos costoso que el hospitalizado y representa

una intervención recomendable para los servicios pediátricos de hospitales públicos.¹⁴

Hurtado I. et al. Realizaron un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo describió el comportamiento clínico y de laboratorio de los pacientes con neutropenia febril (NF) revisó los registros clínicos acumulados durante un período de 36 meses, de todos los pacientes de 0 a 15 años internados por cáncer y NF en los resultados del estudio encontró el foco infeccioso en 48,6% de 105 episodios y se logró aislamiento bacteriano por hemocultivos y/o urocultivo en 38%. Las bacterias encontradas con mayor frecuencia fueron *S. aureus* sensible a meticilina (20,8%) y *E. coli* no productora de BLEE (20,8%). El antimicrobiano de primera línea más usado fue piperacilina/tazobactam (87,6%) y de segunda línea meropenem (18%). Se usó factor estimulante de colonias de granulocitos en 61,9% de los pacientes. La mortalidad asociada a estos episodios fue de 6,7%. Y concluyo que las características clínicas y hallazgos de laboratorio en su institución no difieren mayormente de lo descrito en población pediátrica en otras series.¹⁵

Cortez D. et al. Realizaron un trabajo observacional, descriptivo, retrospectivo relacionado con bacteriemia en pacientes oncológicos el estudio se realizo en un hospital pediátrico donde actualizaron la información sobre los microorganismos implicados en las infecciones del torrente circulatorio en pacientes oncológicos atendidos en su hospital. Se revisaron los registros de hemocultivos del Laboratorio de Microbiología del Hospital de Niños Roberto Del Río entre los años 2006 y 2008, seleccionando aquellos con resultado positivo y que pertenecieran a pacientes con cáncer los resultados fueron que

96 hemocultivos resultaron positivos: cocos gram positivas 59,4% (*Staphylococcus coagulasa* negativa-SCN fue el más frecuente); bacilos gramnegativos 34,4%, predominando las enterobacterias, también se observó en SCN una susceptibilidad a cloxacilina de 11% y en *Staphylococcus aureus* de 70%. Las enterobacterias mantuvieron una susceptibilidad estable para cefalosporinas de tercera generación y aminoglucósidos. Concluyeron que a pesar de la baja susceptibilidad de SCN a cloxacilina, el tratamiento antimicrobiano empírico de primera línea en la unidad debe incluir cloxacilina dada la alta susceptibilidad de *S. aureus*, y el cambio a vancomicina debería plantearse frente al aislamiento de SCN o evolución desfavorable.¹⁶

Lucieni C. et al. Realizaron un estudio de cohorte sobre el uso excesivo de catéter vesical en pacientes hospitalizados incluyendo 254 pacientes adultos que se les realizó catéter vesical (CV) durante la hospitalización en un hospital universitario. Se evaluó: utilización del catéter, indicación, tiempo de permanencia, densidad de infección urinaria, mortalidad y permanencia hospitalaria. Durante el período de estudio, 14% de los internados usaron CV, totalizando 1753 CV-día. En 23% de los casos no fue prescrito, ni documentada su indicación. El tiempo medio de uso del CV fue 6,8 días. Entre pacientes clínicos, la indicación del CV fue inadecuada en 29%; el tiempo de permanencia se consideró inadecuado en 49% de pacientes clínicos y en 66,9% de pacientes quirúrgicos. Los pacientes con uso inadecuado del CV sufrieron más infecciones del tracto urinario (RR 1,86 IC95% 1,4 a 3,044) y mayor permanencia hospitalaria (11,9 y 8,9 días, p=0,002). El estudio identificó

fallas del proceso asistencial, potencialmente modificables, importantes para prevención de infección del tracto urinario por catéter vesical. ¹⁷

García P. et al. Estudio retrospectivamente casos de bacteremias causadas por *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus* spp. Confirmadas para BLEE. Realizaron una descripción clínica y molecular de las bacteriemias causadas por enterobacterias productoras de BLEE en adultos ingresados en un hospital universitario durante los años 2004-2007. Se revisaron los registros clínicos y de susceptibilidad. Se realizó tipificación molecular por reacción de polimerasa en cadena y estudio de clonalidad por electroforesis de campo pulsado. Los resultados fueron que se identificó una prevalencia de BLEE de 9,8% en enterobacterias causantes de bacteriemias, se observó susceptibilidad disminuida a quinolonas y aminoglucósidos, sin resistencia a carbapenémicos. Los tipos de BLEE predominantes fueron CTX-M (96%), TEM (62%) y GES (28%). El 79% de las cepas presentó más de un tipo de BLEE. El análisis clínico reveló alta frecuencia de patologías de riesgo, uso previo de antimicrobianos y uso de dispositivos invasores. No se encontró clonalidad significativa llegando a la conclusión que la presencia de BLEE en bacteriemias constituye un problema clínico que debe ser considerado al elegir la terapia empírica. ¹⁸

Rodríguez M. et al. Realizó un estudio descriptivo, retrospectivo estudiando las Infecciones Intrahospitalarias en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, determinaron las tasas de infecciones intrahospitalarias (IIH) por egresos y procedimientos invasivos; edad, localización, microorganismos aislados y letalidad de pacientes con IIH. Se utilizó un sistema de vigilancia

activa, global, selectiva por indicadores, con definiciones del Programa Nacional de Control de IIH y del NNIS. Los resultados obtenidos fueron que 104 episodios de IIH. Predominaron los menores de 1 año (48%), neonatos (36%). La tasa de IIH fue: 8% en el año 2006, 12% en el año 2007 y 10% en el año 2008. Bacteriemias (46%), infección urinaria (23%) y sepsis (16%) fueron demostradas como las principales localizaciones. La tasa global de infección del tracto urinario asociada a catéter urinario permanente fue: 17,9 por 1.000 días, la tasa global de infección del torrente sanguíneo (ITS) asociada a catéter venoso central (CVC) fue: 6,1 por 1.000 días CVC y la tasa global de neumonía asociada a asistencia respiratoria mecánica (ARM) fue de 2 por 1.000 días ARM . En 84% se obtuvo retorno bacteriológico. En ITU/CUP predominaron: *Candida sp.* 82%, seguido de *K. pneumoniae* BLEE 11%, y *P. aeruginosa* 7%. En ITS/CVC fueron aislados: *Estafilococo* coagulasa negativo meticilino resistente 33%, *K.pneumoniae* BLEE 24%, , *Candida sp* 15% . La letalidad registrada fue del 20% . las conclusiones fueron que la Tasa de IIH osciló entre 8-12% los lactantes y neonatos fueron los más afectados, ITU/CUP fue el procedimiento más riesgoso y la letalidad fue elevada. ¹⁹

Flores M. et al. Realizaron un estudio de corte transversal durante 48 horas en el Hospital Nacional Cayetano Heredia estudiaron la infección urinaria intrahospitalaria en los servicios de hospitalización de Medicina interna. Los pacientes con ITU IH sintomática y bacteriuria asintomática, fueron seleccionados de acuerdo los criterios clínicos y laboratoriales del Centro de Control de Enfermedades (CDC). Los resultados fueron que la frecuencia de casos de ITUIH, sintomática y bacteriurias asintomáticas, fue de 12%. Solo

tuberculosis y la enfermedad nefrourológica estuvieron relacionadas en forma independiente a la presencia de ITU-IH. El germen más frecuente fue *E. coli* seguido de *Klebsiella pneumoniae*. De las cepas de *E.coli* aisladas fueron resistentes a ciprofloxacina 5/ 5, ceftriaxona 3/5, amikacina y gentamicina 1/5. Las conclusiones fueron que la frecuencia de ITU-IH fue 12%. Las cepas de *E. coli* aisladas mostraron resistencia alta para antibióticos de primera línea como ciprofloxacina y ceftriaxona, sin embargo alta sensibilidad para aminoglicosidos.²⁰

Rojas A. et al. Realizó un estudio descriptivo prospectivo estudiando la epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por *Pseudomonas aeruginosa* en el Hospital Arzobispo Loayza. Donde incluyeron pacientes hospitalizados entre Abril y Julio del 2002 con cultivo positivo. Se evaluaron 112 pacientes. 62.5% presentaron infección por este agente. Los factores de riesgo más frecuentemente asociados son catéter endovenoso periférico y lesión cutánea. La infección más prevalente fue de herida operatoria. Hubo 31 casos con cepas de *Pseudomonas aeruginosa* resistente a Ceftazidina 44.3 %. La unidad de cuidados intensivos tuvo una tasa de resistencia de 92.9 %. El microorganismo asociado más frecuente fue de herida operatoria. Los factores de riesgo más frecuentes fueron lesión cutánea y uso de catéter endovenoso. Los factores de riesgo asociados a infección por *Pseudomonas* resistente fueron uso de sonda urinaria y nasogástrica, traqueostomía, intubación traqueal y ventilación mecánica.²¹

1.2 Bases Teóricas

Se define como infección del tracto urinario intrahospitalario (ITU-IH) a toda infección urinaria que no está presente en el momento del ingreso al hospital y que se desarrolla después de 48 horas de estancia hospitalaria. ²²

La infección del tracto urinario (ITU) es la entidad clínica que con mayor frecuencia afecta al riñón y a las vías urinarias, con una tasa de ocurrencia que oscila entre 0,3 y 7,8% en la primera infancia; en la edad escolar se ubica entre el 1 y el 3% para aumentar en los adolescentes con el inicio de las relaciones sexuales. La presencia de bacteriuria en la edad preescolar y escolar origina un mayor riesgo de presentar una ITU en la edad adulta. En los adultos no se tienen con exactitud datos de ocurrencia, debido al gran número de ITU asintomáticas, tanto en la mujer a cualquier edad como en los hombres después de los 50 años, pero en los hombres menores de 50 años son raras, con una incidencia menor al 0,5 %. Del 1 al 3% de las mujeres jóvenes pueden presentar al menos una ITU al año, en su mayoría no complicadas y en esta edad son 30 veces más frecuentes que en los hombres. Las mujeres embarazadas presentan una incidencia de bacteriuria parecida a la de las no embarazadas (6%), pero sí aumentan las ITU asintomáticas debido a los cambios anatómicos y funcionales del tracto urinario durante el embarazo. Por otra parte, la posibilidad de pielonefritis aguda en las embarazadas aumenta ya que es muy poco frecuente que una ITU baja progrese a pielonefritis aguda en las no embarazadas.

En el medio intrahospitalario ocupa la primera causa de infección, constituyéndose en un significativo problema de salud pública, no solamente por su alta incidencia de morbilidad sino también por los altos costos financieros asociados a ésta.

Se estima, conservadoramente, que en las personas mayores de 65 años entre un 20% a un 25% de las mujeres y aproximadamente un 10 % de los hombres, tienen una bacteriuria asintomática y este porcentaje aumenta hasta un 50% en las mujeres mayores de 80 años.

Los pacientes con ITU complicadas tienen mayor riesgo de desarrollar lesiones renales irreversibles, bacteriemia, sepsis y el riesgo de mortalidad se encuentra elevado. El *Streptococcus neoformans* y la *Cándida albicans* pueden involucrarse en estas infecciones complicadas particularmente en los diabéticos y pacientes tratados con esteroides o inmunosupresores.

La susceptibilidad a la ITU se encuentra relacionada con varios factores entre los cuales destacan los antígenos de diferentes grupos sanguíneos como el Lewis no secretor (Le a+b- y Le a- b-, el antígeno P1 y el antígeno B).

Recidiva o recurrencia infecciosa: es la aparición de 3 o más ITU en el lapso de un año; se clasifican en: Recaída: implica la recurrencia de la infección por el mismo germen, por lo general aparece a las 2 semanas de haber concluido la antibiótico terapia; Reinfeción: cuando el patógeno causante de la infección es distinto al que ocasionó la infección previa, después de un intervalo mayor de 6 semanas. El 80 al 90 % de las recidivas son por reinfeción y el microorganismo procede del reservorio fecal.

Normalmente la orina es estéril, pudiendo tener gérmenes exógenos, debido a contaminación por su paso a través de la uretra. La aparición de ITU en el ámbito mundial es variable, debido a la edad, sexo, raza, dieta, hábitos higiénicos y sexuales, factores sociales y patogenicidad del germen. Sin embargo, se considera que el sexo más afectado es el femenino, de 20% a 30% de las mujeres, por lo menos una vez a lo largo de la vida presentarán ITU, incrementándose esta probabilidad en 1% en cada década de la vida, pudiendo presentar o no sintomatología, siendo el principal germen causal la *Escherichia coli*. Actualmente el arsenal terapéutico contra los diferentes gérmenes es amplio, pudiendo tratarse con eficacia desde el mismo instante en que se realiza el diagnóstico de ITU, pero el uso indiscriminado de los antimicrobianos está provocando resistencia en un porcentaje importante de gérmenes causantes de ITU. En estudios recientes, se ha mostrado que la resistencia a las quinolonas de la *E. coli* uropatógena se debe a una disminución en la presencia o en la expresión de algunos de los factores de virulencia de la *E. coli*.

Etiología de las ITU

La inmensa mayoría de las ITU son causadas por gérmenes que constituyen parte de la flora microbiana normal del intestino, se trata de gérmenes Gram negativos de la familia enterobacterias (flora fecal), representadas en primer lugar en las infecciones agudas comunitarias por la *Escherichia coli* (85%). Se recuerda que los clones del grupo A de la *E. coli* uropatógena (0111/017/077: K52:h18) pueden causar severos procesos infecciosos extraurarios (pulmonares) y con una importante resistencia bacteriana a múltiples drogas.

Los serogrupos de *E. coli* que originan una alta proporción de infecciones son: 01, 02, 04, 06, 07, 075, 0150 y ciertos serotipos OKH también se correlacionan con la gravedad clínica sobre todo de las pielonefritis aguda. El genoma de la *E. coli* está constituido por 4.6 mega pares de bases (Mbp). La virulencia de la *E. coli* se debe al antígeno K presente en su cápsula, lo cual le otorga la propiedad de resistir más a la fagocitosis y a la actividad bactericida del suero, así mismo a la presencia de fimbrias P. También se ha postulado que las cepas de *E. coli* más virulentas son las que expresan las toxinas similares a Shiga.

Otros gérmenes que producen ITU son el *Haemophilus saprophyticus*, *Gardnerella vaginalis* en embarazadas y hombres con alteraciones urológicas y el *Corynebacterium urealitycum* en pacientes con sonda vesical permanente o enfermedad urológica. En síntesis, las ITU no complicadas son monobacterianas en un 90 a 95% de los casos, sobre todo por *E. coli* y *Staphylococcus saprophyticus* y, en general, son polimicrobianas en pacientes con sonda vesical, vejiga neurogénica, fístulas vesicointestinal o vesicovaginal, en estos casos los gérmenes predominantes son *E. coli*, otras enterobacterias y la *Pseudomona aeruginosa*.

Patogenia

El nivel de infección: uretra, vejiga, o riñones, depende de factores como el tamaño del inóculo, la resistencia del huésped y la virulencia de la cepa infectante. La virulencia proporciona una medida cuantitativa de la patogenicidad o de la probabilidad de producir enfermedad.

En la mujer, la deficiencia de estrógenos conduce a cambios atróficos vaginales, desaparición de la colonización por lactobacilos, un incremento en el pH vaginal y subsecuente colonización por bacterias uropatógenas.

Ciertas enfermedades, las condiciones de vida y los medicamentos utilizados en los ancianos pueden predisponer a retención urinaria y por consiguiente a la bacteriuria. De manera tal que enfermedades neurológicas (accidentes cerebro vasculares), impactación fecal, los cistocéles en las mujeres y el uso de drogas anticolinérgicas, predisponen a la infección urinaria. En el hombre la hiperplasia prostática benigna predispone a la retención urinaria, así como un pobre aseo perianal también es un factor de riesgo para la bacteriuria del anciano.

Teóricamente se describen tres vías de penetración de los gérmenes: vía linfática, hematológica y ascendente.

La vía principal de infección es ascendente, responsable del 95% de las ITU, secundaria a la colonización de la uretra distal y región periuretral por gérmenes procedentes de la flora intestinal.

En el sexo femenino se ha postulado que la colonización de la región periuretral y del introito vaginal por *Enterobacteriaceae* es esencial en la patogenia de la ITU y es así que se ha establecido que previo a los episodios de bacteriuria la región periuretral es colonizada por el mismo germen responsable de la bacteriuria

La presencia de adhesinas, llamadas fimbrias o pilis, favorecen la unión a receptores celulares específicos, que por lo general son carbohidratos, con

características hidrofóbicas al igual que la membrana de las células escamosas y transicionales del uroepitelio, lo que favorece la adhesión.

Existen 2 tipos de pilis; los pilis tipo I, se encuentra tanto en la *Escherichia coli* patógena como en la no patógena, juega un papel importante en la ITU bajas, contiene sustancias como la metil manosina. La unión de las fimbrias a estos receptores es inhibida en presencia de manosa.

Las pilis tipo II o Gal-Gal (globoserie), son el más potente inductor de inflamación y causa la mayor parte de las pielonefritis agudas, especialmente con riñón y vías normales. Los glucolípidos del receptor Gal-Gal, también son antígenos del grupo sanguíneo P el cual está presente en los eritrocitos humanos y en las células del epitelio urinario.

Las fimbrias están constituidas por unidades de proteínas de forma helicoidal.

La adherencia a las células epiteliales facilita la transferencia de toxinas al huésped. Las endotoxinas serían las causantes de una respuesta inflamatoria más intensa que la que se presenta en ITU debida a bacterias no adherentes, de la dilatación ureteral y de la prolongación de la persistencia del reflujo vesicoureteral que sigue a una ITU por *Escherichia coli* fimbria P. Los uropatógenos pueden tener de 10 a 200 adhesinas, sin embargo, algunos se adhieren sin fimbrias. La unión de la E. coli a receptores de las células epiteliales que contienen glucolípidos es responsable de la unión de la mayoría de las cepas que causan ITU y no es inhibida por la manosa, es decir, la unión es manosa resistente (MR). Las fimbrias P se localizan en los uropatógenos.

La fibrilina es la proteína estructural de las fimbrias y se produce en la subunidad principal Pap A que se localiza en las fimbrias P que además contienen una molécula portadora de la adhesina Pap G en el extremo superior de la fibrilina. Los genes Pap A, B, C, D, E, F, G, H e I, codifican las diferentes proteínas Pap y la expresión de la molécula de adhesión compleja de gran especificidad. La adhesina Pap G la cual se localiza en el extremo de las fimbrias P es fundamental en la patogenia de la infección urinaria alta. Los alelos Pag G I a IV codifican tres variantes moleculares de la adhesina Pag G. El alelo II es más frecuente en las cepas que originan pielonefritis y bacteriemia mientras que los alelos de clase III predominan en los niños y mujeres con cistitis. Existen otros tipos de receptores como galactósidos o glucosamina. Las bacterias que se adhieren persisten teniendo la ventaja de crecimiento y son capaces de restringir la difusión de factores defensivos secretados por las células epiteliales.

Manifestaciones clínicas

Las características de la enfermedad son el resultado del desbalance entre los mecanismos de defensa del hospedero y la virulencia del uropatógeno. El cuadro clínico depende en parte, de la edad, localización e intensidad de la infección, y del tiempo transcurrido entre ésta y la infección previa, si es que la hubo.

En el adulto la sintomatología también es variable, pudiendo existir bacteriuria asintomática, en las que lógicamente existe ausencia de síntomas, en la

mayoría de los casos tiene buen pronóstico y no requiere tratamiento específico. La uretritis, se presenta con polaquiuria, disuria y piuria; cuando el cultivo es negativo se hace necesario descartar la presencia de *Chlamydia t.*, *Neisseria g.*, *Herpes s.* o *TBC*. Cistitis: puede presentarse con disuria, polaquiuria, tenesmo vesical, dolor suprapúbico y la fiebre puede estar o no presente, sin embargo, se considera que la hematuria y la fiebre se presentan hasta en un 40% de los pacientes con cistitis. En adultos mayores, aun sin manifestaciones clínicas de ITU, un deterioro del nivel de conciencia hace necesario descartar una cistitis. Pielonefritis aguda: es frecuente observar hipertermia alta de 39° hasta 40° (a menudo con escalofríos), dolor lumbar y costovertebral ipsilateral al riñón afectado, disuria, hematuria, también se presentan síntomas de compromiso generalizado como inapetencia, náuseas, vómitos, cólicos abdominales.

La bacteriemia se observa sobre todo en los adultos mayores, diabéticos, pacientes con obstrucción urinaria y los que presentan ITU debidas a *Klebsiella* o *Serratia*. Estas complicaciones deben ser sospechadas cuando el paciente continúa con fiebre 72 horas después de haber iniciado un tratamiento antibiótico correcto.

Diagnóstico

Es importante establecer si es el primer episodio de ITU, o si el paciente ha padecido episodios previos o si coexiste una enfermedad renal, también se investiga la posibilidad de que existan factores que predispongan a su aparición (litiasis, reflujo vesicoureteral, prostatismo, vejiga neurogénica, diabetes). Una

vez realizada una exhaustiva anamnesis y exploración clínica que incluya tacto rectal en el hombre mayor de 50 años o en quienes presenten síntomas prostáticos, se establece un diagnóstico presuntivo, el cual debe confirmarse a través del sedimento urinario, tiras reactivas y el estudio microbiológico. Las tiras reactivas pueden detectar leucocituria y nitritos, pueden confirmar la presencia de la enzima leucocitoestearasa en la orina, lo cual indica piuria, también detectan la reducción de nitratos por las bacterias, y es un indicador de bacteriuria; las infecciones por *Streptococcus*, *Pseudomonas* y *Enterococos*, no producen la reducción de nitratos, al igual que las muestras de orina que no sean la primera de la mañana, las cuales no han tenido tiempo de permitir la reducción, poseen una sensibilidad del 95% y una especificidad de 75%; un test positivo debe acompañarse de un urocultivo, ya que los tumores uroepiteliales suelen dar falsos positivos. El estudio microbiológico consta de tres partes: examen de los caracteres organolépticos, sedimento y cultivo en el que se identifican el número de colonias y el germen; se complementa con el antibiograma o prueba de susceptibilidad que determina in vitro la sensibilidad de los antimicrobianos Para cumplir con los requisitos de la toma de muestra se debe: La muestra de orina ideal es la obtenida del segundo chorro durante la primera micción del día. La misma se envasará en recipiente con tapón de rosca estéril para su procesamiento inmediato, de no ser esto posible, se refrigera a 4°C No existe en la actualidad, un examen adecuado para determinar si la infección es alta o baja, excepto por la cateterización bilateral, pero es un método demasiado invasor para ser utilizado de rutina; la presencia de cilindros leucocitarios ayuda en la ITU alta, pero son los criterios clínicos los

que definen el diagnóstico. En el Gram del sedimento urinario centrifugado, la presencia de 10 o más leucocitos por mm³, se correlaciona con 100.000 UFC/ml. En la orina no centrifugada, la presencia de un organismo observado con el objetivo de inmersión, se asocia con 100.000 UFC/ml. La sensibilidad y especificidad de estos hallazgos es mayor del 90%. En el examen del sedimento los datos más importantes son la piuria y la bacteriuria. El hallazgo de más de 10 leucocitos por mm³ está relacionado con la presencia de más de 400.000 leucocitos por hora y se correlaciona muy adecuadamente con urocultivos de más de 100.000 UFC/ml. La presencia de cilindros leucocitarios sugiere compromiso del parénquima renal. La proteinuria es rara de encontrar, pero en casos de pielonefritis severa o de nefritis intersticial, la proteinuria puede estar presente. La hematuria micro o macroscópica puede observarse cuando existe inflamación vesical.

Tratamiento

Si bien es cierto que una vez realizado el diagnóstico clínico o que el mismo solo haya sido comprobado con el examen general de orina, tomando en cuenta la frecuencia de gérmenes causantes de la ITU, se puede comenzar antibioticoterapia en forma empírica, pero esto no es lo ideal, ya que se predispone no sólo a la recidiva de la infección sino también al aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos de uso más frecuente en este tipo de infección. La bacteriuria asintomática por lo general no amerita tratamiento farmacológico, el mismo será aplicado en casos de niños que presenten reflujo vesicoureteral, en varones que cursen con alteración prostática, en la mujer gestante y en los pacientes inmunosuprimidos, con inmunosupresión primaria,

adquirida o secundaria a enfermedad, o que reciban tratamiento inmunosupresor como es el caso de los trasplantes de órganos, en especial los de riñón, donde es muy frecuente que la bacteriuria pueda evolucionar a ITU. La mayoría de los autores recomiendan, en los casos citados anteriormente, utilizar antimicrobianos vía oral en un esquema corto de tres días. En los casos de infección más severa en los que existe sintomatología asociada, se deberá tratar en forma intrahospitalaria para corregir la deshidratación de inmediato y utilizar la vía parenteral para la administración del antimicrobiano, pudiendo tratarse con aminoglucósidos para cubrir gérmenes gram negativos y *enterococos*, puede utilizarse solo o asociado a β -lactámicos en especial a las cefalosporinas de 1era y 2da generación, los monobactanos y las fluorquinolonas; a las 48-72 horas si la buena evolución del paciente lo permite, se podrá iniciar tratamiento por vía oral con el antimicrobiano adecuado según la sensibilidad en el antibiograma. Aún existe controversia sobre el período de tiempo que ha de mantenerse el tratamiento, oscilando entre 2-4 semanas en la gran mayoría de las series publicadas, aunque existen estudios que han logrado éxito con cinco días de tratamiento. Finalmente, se considera necesario hacer algunas observaciones sobre el tratamiento de la infección urinaria en el adulto mayor, y al respecto, estudios recientes muestran que las quinolonas y más concretamente la ciprofloxacina demostró ser más eficaz que otros antimicrobianos, con menor resistencia por parte de los gérmenes, y con menor número de efectos secundarios. Así mismo, como en los ancianos con cierta frecuencia son necesarias las sondas vesicales, se considera que la profilaxis antibiótica es innecesaria cuando la cateterización es inferior a 3 días, y si es

limitada a 2 semanas el trimetoprim más sulfametoxazol o la nitrofurantoína son eficaces como régimen profiláctico para las infecciones urinarias, recordando que entre un 10% a un 27% de los pacientes con sonda vesical presentan bacteriuria en el lapso de 5 días. El trimetropim más sulfametoxazol, utilizado en regímenes profilácticos, disminuye la síntesis, la expresión y la adherencia de las fimbrias tipo 1 a concentraciones inferiores de las concentraciones inhibitorias mínimas.

Adulto con ITU complicada

En estos casos es necesario e indispensable el urocultivo antes de iniciar cualquier antibiótico y, además, se requieren estudios complementarios diagnósticos. En muchos casos se presentará resistencia bacteriana y la duración del tratamiento no será menor de 10 días y en ocasiones hasta de 4 semanas, sobre todo en el hombre. Los antibióticos serán los mismos que para la pauta de tres días pero con la duración ya comentada. Siempre se hará urocultivo de control luego del tratamiento. El germen más frecuente es la *Escherichia coli*.

Sonda vesical e ITU

La sonda vesical produce bacteriuria a las pocas horas de haber sido colocada. En el adulto mayor la sonda vesical origina bacteriuria en el 20% de los casos. Al cabo de 30 días el 100 % de los pacientes tienen bacteriuria. La bacteriuria es más frecuente en el sexo femenino pero produce mayor bacteriemia en el

hombre. Las bacterias alcanzan la vejiga a través de la columna de orina en la luz de la sonda (vía intraluminal) o ascendiendo por la vaina mucosa situada alrededor de la sonda (vía periuretral). El 30% de las bacteriemias a gram negativos en los hospitales se deben a las sondas vesicales. Por tanto, la mejor prevención para las ITU en estos pacientes es no colocar esas sondas si no son indispensables. Las sondas de látex son más irritantes que las de silicona y teflón. La profilaxis antibiótica se aconseja en el recambio de la sonda en las circunstancias siguientes: riesgo de endocarditis, inmunodeprimidos, trasplantados renales, diabéticos, cirrosis hepática, bacteriemia previa; dicha profilaxis debe durar 24 horas. Cuando existe sospecha de ITU en un paciente sondado se debe cambiar la sonda vesical por el riesgo de que los gérmenes adheridos a la pared de la sonda no sean alcanzados por los antibióticos ya que se puede formar un biofilm en la pared de la sonda.

En este caso deben utilizarse antibióticos de amplio espectro según el urocultivo previo y al menos por 7 a 14 días. Empíricamente se puede comenzar con cefalosporinas de segunda generación o amoxicilina/clavulanato y continuar la terapéutica de acuerdo al urocultivo.

Bacteriuria asintomática

La bacteriuria asintomática (BA) se presenta a los 10 meses de edad en el 2.5% de los niños y en el 0,9% en las niñas y después del primer año, disminuye en los niños, pero no disminuye de frecuencia en las niñas. Aproximadamente del 5 al 10% de las niñas antes de la edad de 10 años pueden presentar un episodio de BA desapareciendo la mayoría en forma

espontánea, pueden cambiar de germen y en algunos casos persistir por varios meses. Un 5% de las mujeres adultas pueden presentar una BA y probablemente relacionada con la actividad sexual y sólo un 10% de ellas pueden hacer una ITU. En los adultos mayores un 40% de ellos pueden presentar BA, en general no se complica y no requiere tratamiento preventivo antibiótico por el riesgo de efectos secundarios y además por la aparición de gérmenes resistentes.

Infección urinaria en el anciano

El anciano puede ser afectado por varias enfermedades infecciosas bacterianas siendo la bacteriuria la más frecuente. La mayoría de las bacteriurias en el adulto mayor son asintomáticas, es decir, sin síntomas de ITU. Se considera que el aumento de las bacteriurias dentro de los ancianos se debe a varios factores como, mayor exposición a los patógenos ambientales, a la comorbilidad, disminución de las funciones fisiológicas y un sistema inmune alterado, estos factores pueden actuar aisladamente o en conjunto para aumentar la prevalencia de bacteriuria en los adultos mayores.

Los estudios epidemiológicos señalan que a medida que aumenta la edad, tanto en hombres como en mujeres aumenta la bacteriuria. Algunos estudios muestran que en hombres la prevalencia de bacteriuria es del 9% antes de los 61 años, 14% entre los 61 a 70 años, 26% entre los 71 a 80 años y el 42 % después de los 81 años. Estudios comunitarios en mujeres menores de 60 años muestran que la prevalencia de bacteriuria es del 5%, siendo del 5 al 10% a los 60 años de edad, y del 20 al 30% en mujeres mayores de 70 años. En

una población ambulatoria la prevalencia de bacteriuria en las ancianas es del 18% y en los ancianos del 6%. Los adultos mayores con bacteriuria muestran una alta incidencia de factores predisponentes a las ITU. Sin embargo, la importancia de los factores que predisponen a las ITU desaparece cuando se aproximan a los 70 años.

Etiología

El germen más comúnmente aislado es la *Escherichia coli* aun cuando se pueden encontrar otros organismos Gram negativos como el *Proteus mirabilis* y la *Klebsiella pneumoniae*. Tampoco es raro aislar Gram positivos como el *Enterococcus faecalis*, *Staphylococci* coagulasa negativa, *Streptococo del grupo B*. Aproximadamente del 10 al 25% de las ITU en ancianos hospitalizados son polimicrobianas. En los ancianos hospitalizados el germen aislado con más frecuencia fue el *P. mirabilis* seguido de la *E. coli*. En los adultos mayores con sonda vesical los gérmenes más frecuentemente aislados son la *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus spp*, *Staphylococci* coagulasa negativo y levaduras. Los adultos mayores con sondas vesicales durante largo tiempo generalmente tienen gérmenes como *P. mirabilis*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Providencia stuartii* y *E. faecalis*. Los pacientes con sondaje vesical crónico siempre tienen bacteriuria y pueden tener múltiples gérmenes.

Patogenia

Entre los factores que influyen la patogenia de las ITU en los ancianos tenemos la virulencia del germen, la disminución de las funciones fisiológicas en el huésped, la fisiopatología de la infección, la instrumentación urinaria, las

enfermedades intercurrentes, la obstrucción urinaria por litiasis renal. Muchas de las ITU en los adultos mayores son asintomáticas, cuando ocurre una ITU sintomática en los ancianos la virulencia del germen y la respuesta del huésped son similares a las de los jóvenes con ITU y ya han sido descritas anteriormente.

ITU en los ancianos.

Los cambios fisiológicos que acompañan el proceso de envejecimiento se asocian con una alta prevalencia de ITU en los adultos mayores. En los ancianos la actividad bactericida del fluido prostático disminuye. En muchas mujeres pre menopáusicas en su flora vaginal predominan los lactobacilos, los cuales mantienen un ambiente ácido a través del catabolismo del glucógeno a ácido láctico, y así se protege la colonización de la vagina por gérmenes uropatógenos. Se sabe que los estrógenos circulantes estimulan la colonización de la vagina por los *lactobacilos*. Cuando se produce la menopausia existe una disminución de los estrógenos, se incrementa el pH por la pérdida de lactobacilos y así la vagina puede ser colonizada por *E. coli* y otras enterobacterias.

En mujeres con ITU recurrentes, quienes tienen un pH superior a 4,5 la colonización del introito vaginal por *E. coli* aumenta significativamente.

Los lactobacilos producen peróxido de hidrógeno el cual también puede servir como una defensa en contra de los uropatógenos en la vagina. Se sabe, por otra parte, que porciones de la pared celular de los lactobacilos impiden la unión de la *E. coli* a las células uroepiteliales.

Las sondas vesicales permanentes que se utilizan en pacientes seriamente enfermos para control de la diuresis o en pacientes con vejiga neurogénica se relacionan con las ITU, ya que los pacientes con sondaje vesical crónico inevitablemente presentan bacteriuria.

La comorbilidad en los ancianos o las enfermedades intercurrentes es un factor importante en la génesis de bacteriuria en los adultos mayores y a menudo es necesario el sondaje vesical. Las enfermedades que más se asocian con ITU son las enfermedades neurológicas como el Alzheimer y el Parkinson y traumatismos craneoencefálicos que conducen a lesión cerebral. En enfermedades neurológicas se puede encontrar una vejiga neurogénica la cual se asocia con dificultad en el vaciamiento vesical, aumento del volumen residual y posibilidades de reflujo vesicoureteral. La diabetes mellitus es un factor que predispone a la bacteriuria debido a neuropatía diabética con vejiga neurogénica, control inadecuado de la glicemia, alteraciones en la función leucocitaria debido a la hiperglicemia, necesidad de instrumentación urológica, la microangiopatía diabética, y la capacidad para concentrar los antimicrobianos se encuentra comprometida debido a la nefropatía diabética. En los adultos mayores la hiperplasia prostática benigna puede dar origen a instrumentación urinaria y así los riesgos de bacteriuria son mayores. Los cálculos urinarios pueden obstruir el flujo urinario e irritar la mucosa urinaria y como consecuencia de estos se disminuye la resistencia del huésped a la infección. La litiasis renal puede actuar como un reservorio de bacterias y las protege de la acción de los antibióticos y de la respuesta del huésped, originando así ITU recidivantes. La prostatitis puede originar ITU recurrentes ya

que la infección de la próstata en muchos casos se adquiere por migración bacteriana de una ITU. Otros factores que contribuyen a las ITU en los adultos mayores son: uso de inmunosupresores en pacientes trasplantados, alcoholismo, desnutrición y el estrés.

Morbilidad y mortalidad de las ITU

La bacteriuria sintomática es responsable de la mayoría de las bacteriemias de los ancianos hospitalizados, sin embargo, menos del 1% de los adultos mayores hospitalizados son pacientes con bacteriemia a Gram negativos. La pielonefritis aguda definida como la bacteriuria del tracto urinario superior, caracterizada por dolor en el ángulo costovertebral, piuria y fiebre, es la causa más frecuente de bacteriemia y shock séptico en los ancianos hospitalizados. Se señala que la bacteriemia de punto de partida urinario refleja la virulencia de la *E. coli* como uropatógeno más que el sondaje vesical o la obstrucción urinaria. Los estudios sobre mortalidad por ITU reportan que no existe una asociación significativa entre bacteriuria asintomática y mortalidad en ancianos y mujeres en control ambulatorio. La bacteriuria como causa directa de muerte es inconsistente. La ITU como causa de muerte en los ancianos representa menos del 1% de reportes de autopsia.

Diagnóstico

Se requiere un cultivo de orina debido a los escasos síntomas que presentan los pacientes a esta edad y además a la diversidad de uropatógenos que colonizan el tracto urinario. Para el diagnóstico de bacteriuria asintomática en el anciano un reporte de 100.000 UFC/ml de orina para un organismo tiene un

80% de eficiencia. Cuando la bacteriuria es sintomática el reporte de un urocultivo con 1000 UFC/ml de orina es suficiente para hacer el diagnóstico de ITU en el adulto mayor.

Si el paciente tiene una sonda vesical se deben tomar en cuenta los urocultivos con menos de 100.000 UFC/ml de orina. En hombres con ITU complicada un urocultivo con 10000 UFC/ml de orina es suficiente para distinguir una infección de una contaminación. En las ancianas con ITU complicadas para distinguir si se trata de una infección o una contaminación las UFC deben ser más altas por el riesgo de contaminación con la flora gastrointestinal. La toma de la muestra en estos pacientes debe hacerse con una asepsia rigurosa y en ocasiones sería necesaria la cateterización vesical.

Tratamiento

Se debe tener especial interés en evitar la resistencia bacteriana muy frecuente que se desarrolle en los ancianos. Del 50 al 70% de los pacientes geriátricos que fueron tratados por una bacteriuria asintomática presentaron una recidiva infecciosa. En general se piensa que el tratamiento de la bacteriuria asintomática se debe evitar y solo es recomendable en caso de cirugía genitourinaria, en casos de cirugía mayor, cuando no se puede practicar un drenaje en una uropatía obstructiva.

La bacteriuria a *Enterococcus* debe ser tratada antes de la instrumentación urológica. Los pacientes ancianos con sondaje vesical permanente y terapia antimicrobiana continuada, frecuentemente desarrollan cepas bacterianas resistentes a toda terapia antibiótica o para esterilizar la orina. Algunas

consideraciones deben hacerse para el tratamiento de la ITU sintomática en el anciano siendo necesario siempre tener en consideración el resultado del urocultivo y su sensibilidad, la función renal que, como se sabe, disminuye a medida que la edad avanza y las posibles interacciones medicamentosas. Los pacientes con infecciones severas deberían hospitalizarse y recibir antimicrobianos parenterales o quinolonas bajo estricta observación. Los pacientes con ITU a *Enterococcus* deben hospitalizarse y utilizar terapia combinada debido a la alta tasa de mortalidad por bacteriemia a *Enterococcus*.

En las ancianas son útiles los estrógenos orales y tópicos en vagina, ya que ambos aumentan la colonización de la vagina por lactobacilos.²³

1.3 Definiciones de términos

BACTERIURIA: presencia de bacterias en la orina siempre que no sea una contaminación independientemente del significado patogénico.

BACTERIURIA SIGNIFICATIVA: término usado para describir el número de bacterias, que excede a la normalidad en la orina eliminada espontáneamente, usualmente el recuento es igual o superior a 100.000 unidades formadoras de colonia por mililitro (UFC/ml).

BACTERIURIA ASINTOMÁTICA: es una bacteriuria significativa en pacientes asintomáticos, el diagnóstico requiere confirmación con dos urocultivos.

INFECCIÓN URINARIA ALTA: Pielonefritis aguda: invasión bacteriana del sistema pielocalicial y del parénquima renal.

INFECCIÓN URINARIA BAJA: ITU localizada en el ámbito de la uretra, próstata y/o vejiga.

CISTITIS AGUDA: se define como la aparición súbita de urgencia y frecuencia urinaria, disuria y nicturia, manifestaciones que aparecen debido a que la ITU se encuentra limitada a la vejiga.

URETRITIS: La ITU localizada a nivel de la uretra. Prostatitis: es cuando la ITU se encuentra ubicada en la próstata.

INFECCIÓN URINARIA COMPLICADA: los estudios demuestran alteraciones anatómicas o funcionales del riñón o de las vías urinarias o bien en pacientes cuya enfermedad de base predisponga a presentar estas infecciones.

1.4 Formulación de Hipótesis

Por las características de la investigación no requiere formulación de Hipótesis.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Tipo y Diseño de la Investigación:

Estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal.

No experimental en marcado en estudios epidemiológicos.

2.2 Población y Muestra:

Población conformada por los pacientes hospitalizados con ITU positivo del servicio de Oncología del Hospital Alberto Sabogal Sologuren en el periodo comprendido entre el 2013 al 2014.

El siguiente trabajo no trabajara con muestra. Se incluirá la población que reúna los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 14 años.
- Agente etiológico y perfil de resistencia identificado según urocultivo y antibiograma.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con Infección Urinaria en las primeras de 48 horas de Hospitalización.
- Historia clínica que no contengan las variables completas.

2.3 Procedimiento de Recolección, Procesamiento y Análisis de Datos

La investigación usó una ficha de recolección de datos especialmente diseñada para tal fin(ver anexo 01). Los datos fueron procesados en Excel 2010 con un equipo I5. Se usó una estadística descriptiva y se hizo uso de tablas, cuadros, gráficos y se utilizaron medidas descriptivas de datos como proporciones, promedios, medidas de variación.

2.4 Aspectos éticos

El presente estudio no tiene implicancia contra la ética médica.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

Durante el estudio realizado en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren en el periodo del 2013-2014 se encontraron 100 urocultivos positivos de pacientes del servicio de oncología que cumplían con los criterios de inclusión.

Los antibióticos que presentaron mejor sensibilidad contra los patógenos urinarios fueron los antibióticos de amplio espectro como el imipenen (95%), meropenen (95%), piperacilina/tazobactan (85%) , seguidos de antibióticos como la amikacina (89%) y nitrofurantoina (82%) este ultimo de uso oral.(Ver gráfico 01).

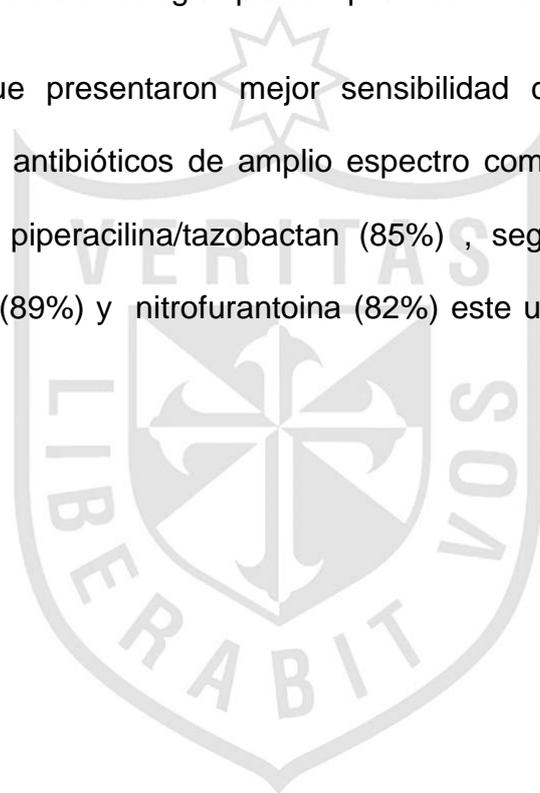
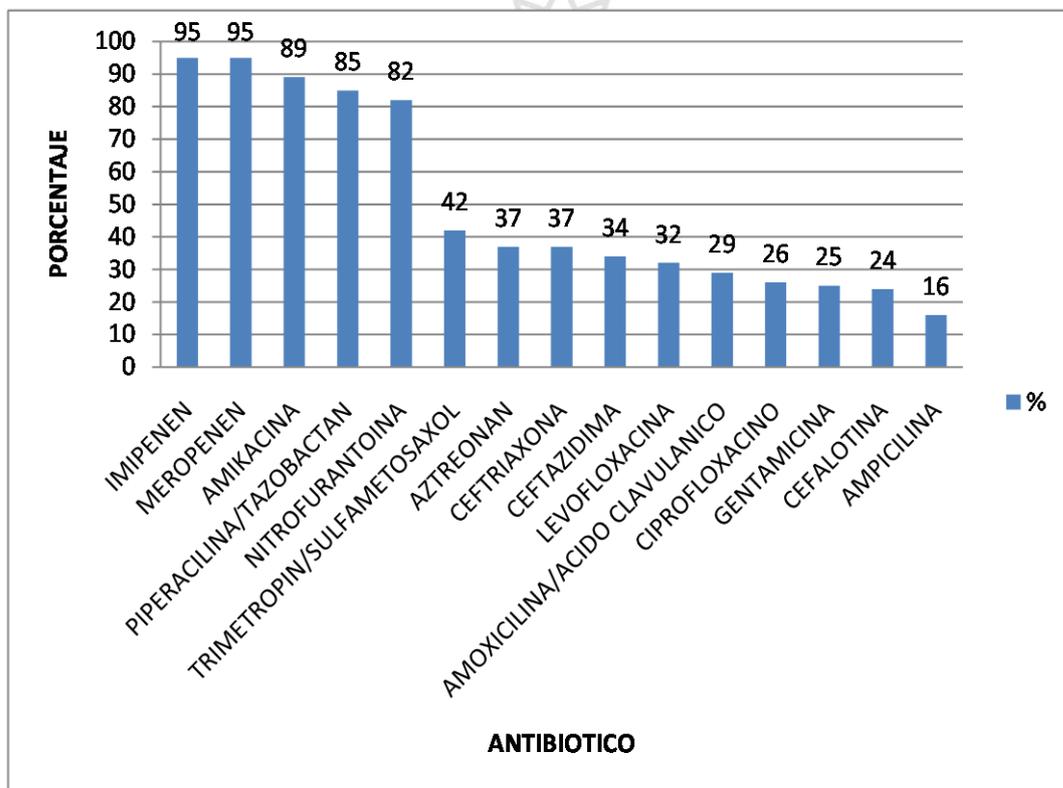


GRÁFICO N°01: SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA DEL SERVICIO DE ONCOLOGIA - HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN-2013/2014



Fuente: Historias clínicas - Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren-2013/2014

De un total de 12 microorganismos encontrados, el microorganismo aislado con mayor frecuencia en los urocultivos de los pacientes del servicio de oncología fue *E.coli* (71%) seguido de *Klebsiella pneumoniae* (7%), *Enterococcus faecalis* (5%) y los microorganismos aislados con menos frecuencia fueron *Enterobacter cloacae* (3%), *Proteus mirabilis* (3%), *Staphylococcus aureus* (3), *Pseudomona aeruginosa* (2%) *Staphylococcus epidermidis*, *Morganella morganii*, *Citrobacter freundii*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomona fluorescens*, catalogados como otros (6%). (Ver gráfico 02).

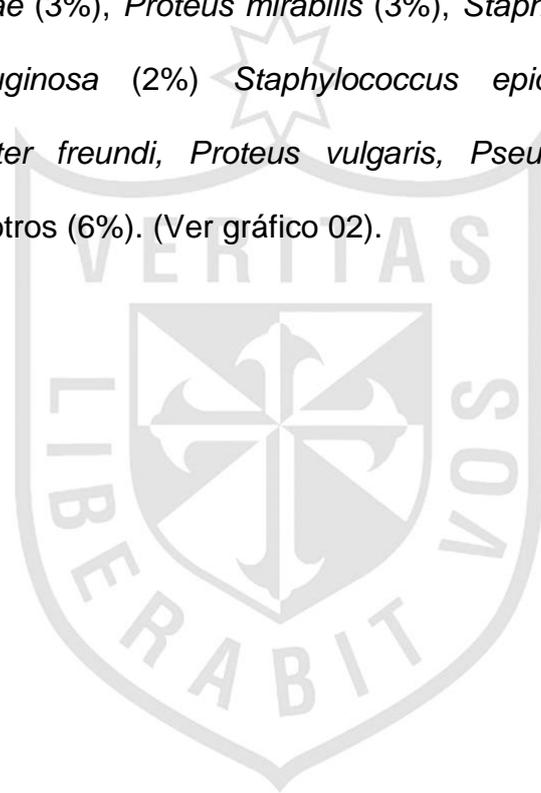
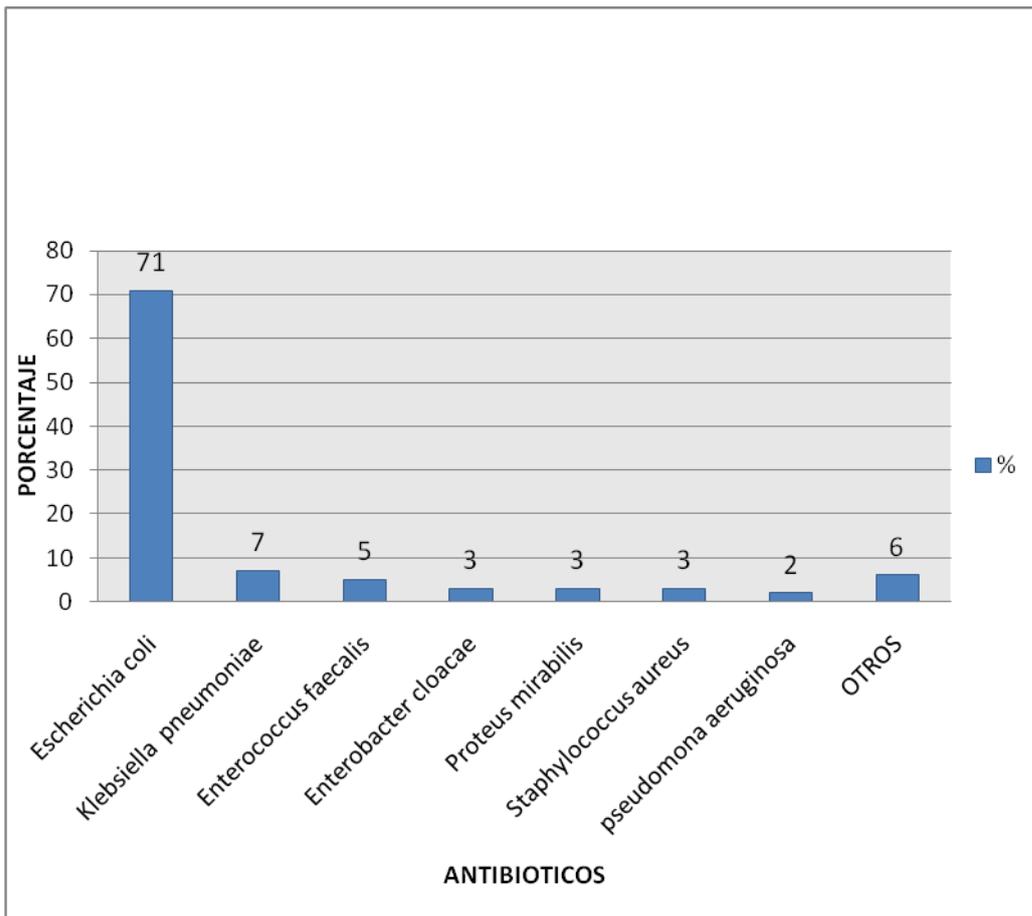


GRÁFICO N°02: UROPATOGENOS MÁS FRECUENTES DEL SERVICIO DE ONCOLOGIA – HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN – 2013/2014



Fuente: Historias clínicas - Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren-2013/2014

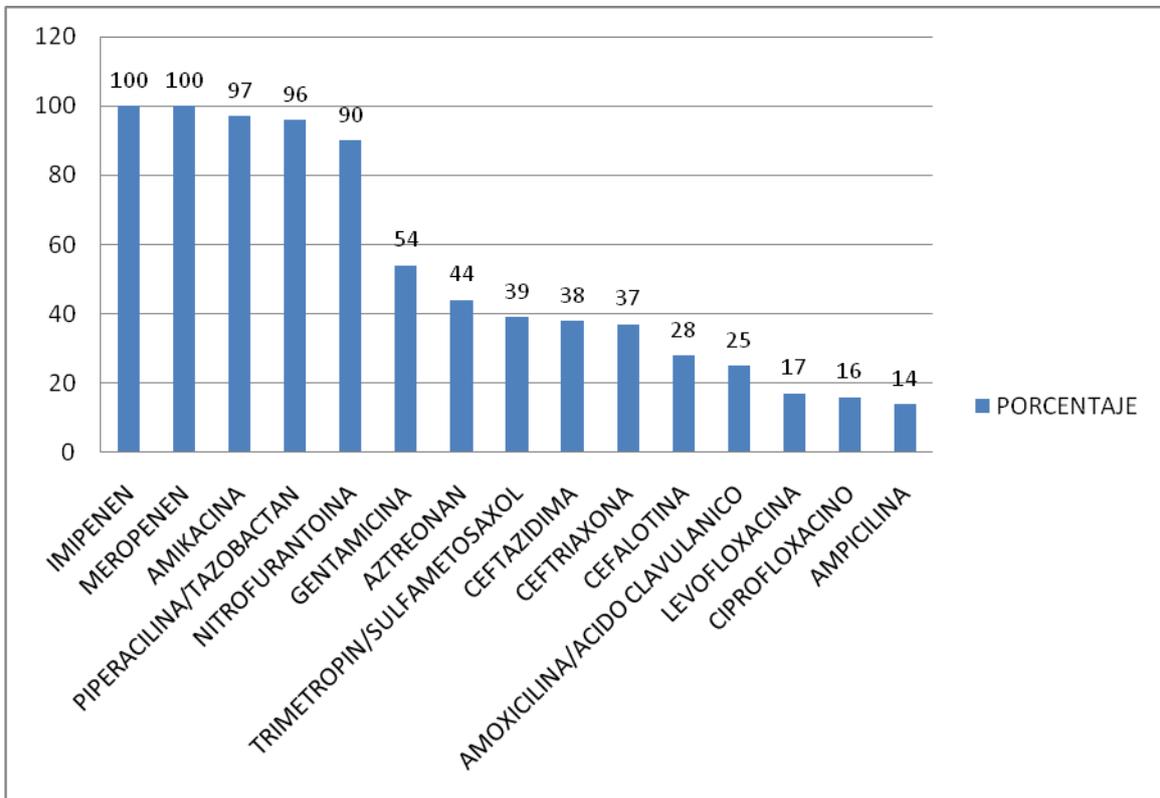
Los microorganismos aislados con mayor frecuencia pertenecen a la familia de las enterobacterias la mayoría clasificada como Gram Negativas y dentro de los Gram Positivos el representante más importante es el *Enterococcus faecalis* .

La *E.coli* presenta una sensibilidad total (100%) con imipenen, meropenen antibióticos de amplio espectro pero también tiene una buena sensibilidad con antibióticos como la amikacina (97%) y nitrofurantoina (90%).(Ver gráfico 03).

La *klebsiella pneumoniae* tiene una sensibilidad del 100% con el imipenen, meropenen, amikacina y una sensibilidad del 57 % con piperacilina/tazobactan, nitrofurantoina y gentamicina además de tener muy baja sensibilidad a las cefalosporinas de tercera generación como son la ceftriaxona y la ceftazidima.(Ver gráfico 04).

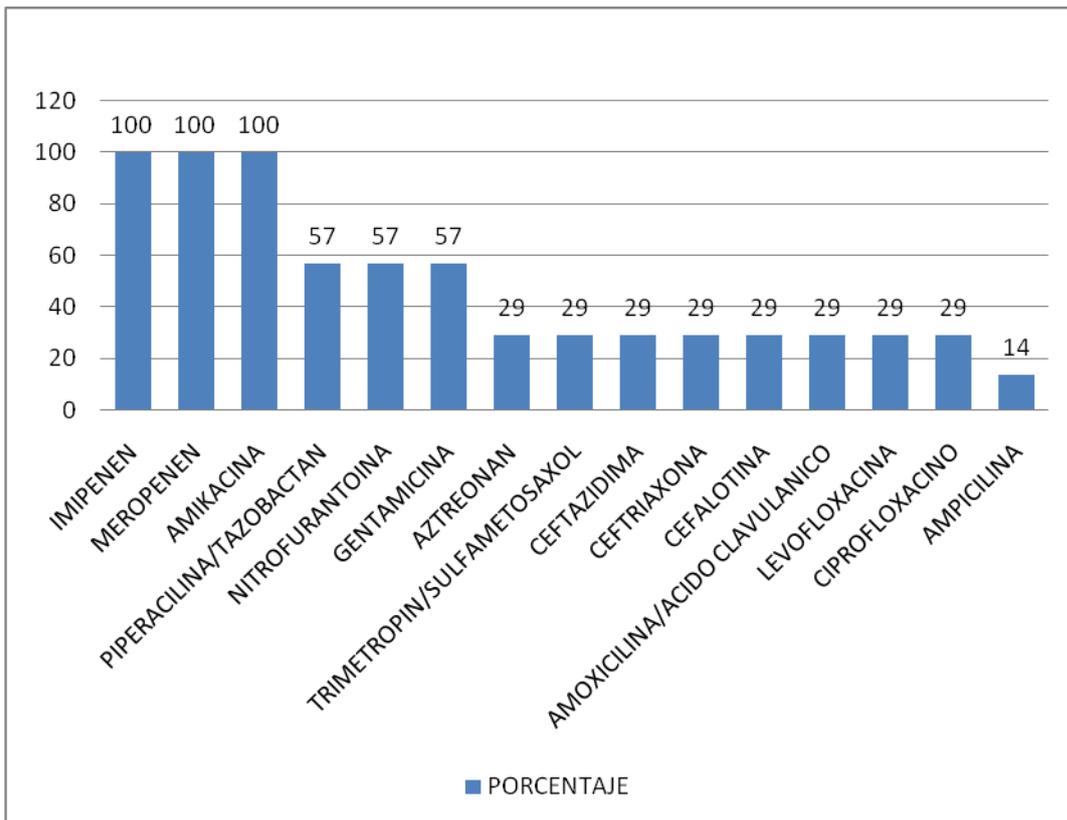
El *Enterococcus faecalis* tiene una muy buena sensibilidad con la nitrofurantoina (100%) y a diferencia de los otras bacterias más frecuentes tiene menor sensibilidad con los antibióticos de amplio espectro (80%).(Ver gráfico 05).

GRÁFICO N°03: SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA A *E.COLI* EN EL SERVICIO DE ONCOLOGIA - HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN- 2013/2014



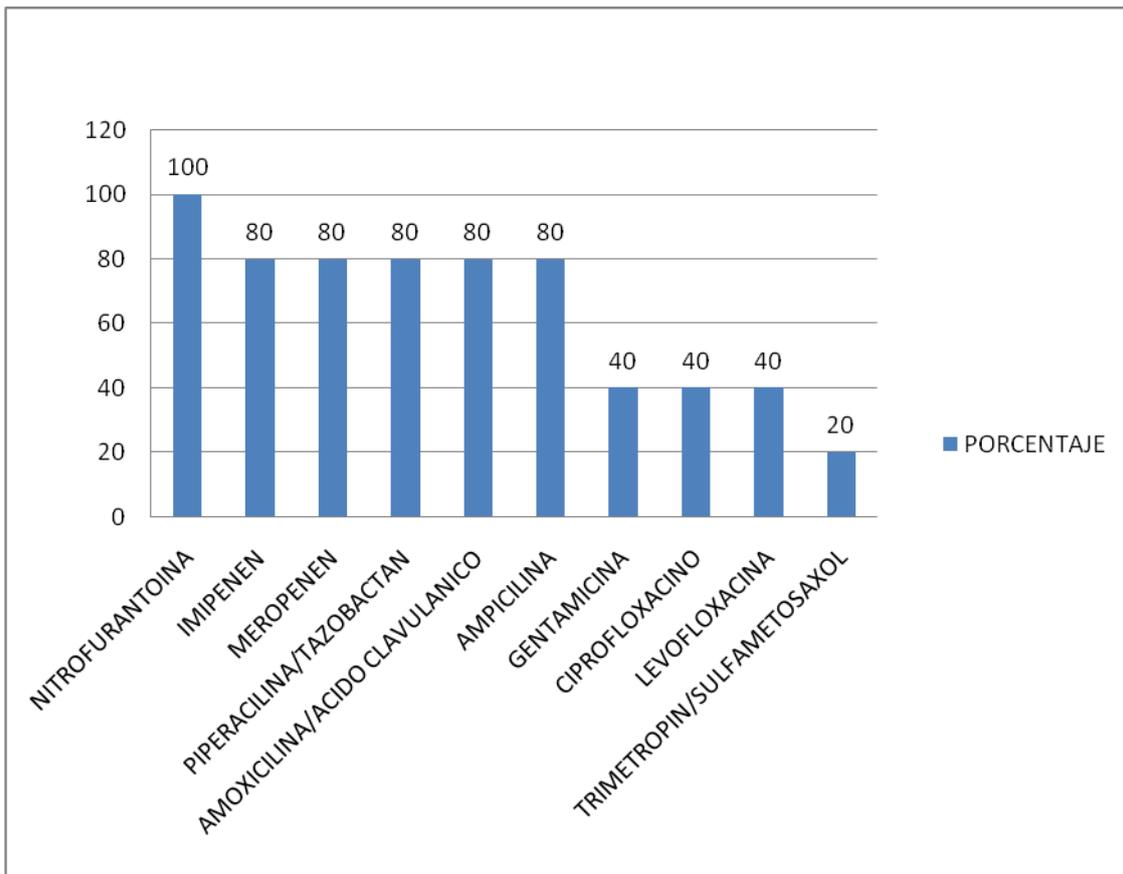
Fuente: Historias clínicas - Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren-2013/2014

GRÁFICO N°04: SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA A KLEBSIELLA PNEUMONIAE EN EL SERVICIO DE ONCOLOGIA – HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN – 2013/2014



Fuente: Historias clínicas - Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren-2013/2014

GRÁFICO N°05: SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA A ENTEROCOCCUS FAECALIS DEL SERVICIO DE ONCOLOGIA – HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN – 2013/2014



Fuente: Historias clínicas - Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren-2013/2014

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Discusión

En el presente estudio se evaluó 100 urocultivos positivos de pacientes hospitalizados del servicio de Oncología del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren en el periodo comprendido entre el 2013 y 2014. Muchos de los urocultivos realizados tuvieron resultados negativos esto debido al inicio inmediato de tratamiento antibiótico antes de la toma de muestra de orina lo cual impidió que se podría aislar algún microorganismo en la orina.

En el estudio realizado los antibióticos que tuvieron mejor sensibilidad contra los patógenos urinarios más frecuentes fueron los antibióticos de amplio espectro como el imipenem y meropenem con el 95 % resultados muy parecidos a los encontrados por Cardona Motero en Colombia donde los antibióticos que tienen mejor sensibilidad son imipenem con 99.1% seguidos de ceftriaxona y amikacina con 91.1% respectivamente.

En el presente trabajo los microorganismo más frecuentemente aislados fueron *E.coli* con un 71% de frecuencia, *klebsiella pneumoniae* con 7% de frecuencia seguido de *Enterococo fecalis* con 5 % de frecuencia, en el estudio realizado en el Hospital Nacional dos de Mayo los gérmenes de urocultivos frecuentemente aislados fueron *E.coli* con 40.9%, *Klebsiella Pneumoniae* 20.2% y *Pseudomona auriginosa* 14.4%, en otro estudio realizado en el

Hospital Cayetano Heredia por Flores Sicha Et.al. Los gérmenes aislados con mayor frecuencia también fueron *E.coli* y *Klebsiella Pneumoniae* en ambos estudios se observan las prevalencia de estos dos uropatogenos pertenecientes a la familia de las enterobacterias gérmenes que son parte de nuestras flora normal que por comorbilidades hacen enfermedad como en el presente estudio con resultados similares en que la población más frecuentes es adulta mayor y presenta algún tipo de inmunosupresión tanto por la enfermedad oncológica de base como el tratamiento quimioterapico que es inmunosupresor.

En el estudio realizado como tercer germen más frecuente se encuentra a el *Enterococcus faecalis* con 5 % de prevalencia representante de los gram positivos a diferencia de los otros trabajos como el de Castro Andrade realizado en el Hospital 2 de Mayo donde el germen que ocupa el tercer lugar con 14.4% de prevalencia es la *Pseudomona auriginosa*, bacteria no fermentadora.

La presencia de *Pseudomona auriginosa* como tercer microorganismo más común se explicaría por qué el estudio se realizó incluyendo a pacientes portadores de sondas urinarias a diferencia el presente trabajo.

Las cepas de *E. coli* tienen alta sensibilidad a antibióticos de amplio espectro como también a aminoglicosidos y son altamente resistentes a ciprofloxacino y ceftriaxona resultados muy similares con los encontrados en el estudio de infecciones urinarias intrahospitalarias en el Hospital Cayetano Heredia realizado por Flores Sicha Et.al. Donde la *E.coli* tiene alta sensibilidad a

amikacina y gentamicina ambos antibioticos pertenecientes a la familia de aminoglucosidos.

La *Klebsiella Pneumoniae* tiene una sensibilidad alta parecida a la *E. coli* con los antibióticos de amplio espectro en especial con los Carbapenems, con la diferencia que es altamente sensible a la amikacina (100%) y sensibilidad intermedia con la nitrofurantoina y gentamicina, resultados parecidos a los encontrados por Castro Andrade en el estudio realizado en el Hospital Dos de Mayo donde la sensibilidad a *Klebsiella Pneumoniae* a meropenem es de 100%, imipenem 98% y a amikacina es de 82%.

El *Enterococcus Faecalis* causante de infección del tracto urinario en tercer lugar de frecuencia en el presente trabajo tiene una sensibilidad a los Carbapenems del 80% y a la nitrofurantoina una sensibilidad de 100% resultados comparativos a los encontrados en el trabajo realizado en el Hospital Dos de Mayo por Castro Andrade, donde la sensibilidad de la nitrofurantoina en también del 100%.

La distribución de pacientes oncológicos con urocultivo positivo con respecto al sexo fue de 57% para el sexo femenino y 43% del sexo masculino, resultado parecido al estudio realizado en un hospital de Uruguay por Seija Verónica Et.al. que de un total de 525 urocultivos positivos el 84.2% es población femenina al contrario de en un estudio realizado en el Hospital Dos de Mayo encontró que los pacientes con urocultivo positivo el sexo predominante es el masculino, esto se debería a que en el Hospital Dos de Mayo se atiende mayormente a población masculina.

En nuestro estudio la edad promedio fue entre 60.5 años a diferencia de otros estudios como el realizado por Cardona Botero Et.al. En la ciudad de Manizales Colombia donde la edad promedio es de 44.21 años llamando la atención de ser una población relativamente joven a diferencia del presente estudio donde la población predominante es adulta mayor, esto se debería a que los pacientes con enfermedades oncológicas son personas de la tercera edad y la población asegurada es por lo general población adulta mayor.

4.2 Conclusiones

En el presente estudio se encontró una alta sensibilidad de los uropatogenos a los antibióticos especialmente a los de amplio espectro como el imipenen y meropenen así como a los aminoglucosidos y a la nitrofurantoina.

En el servicio de oncología del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, los agentes etiológicos más frecuente de infección urinaria intrahospitalaria fueron *E.coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *enterococcus faecalis*.

La *E.coli* tiene una alta sensibilidad a los antibióticos de amplio espectro como son los carbapenems y piperacilina Tazobactan así como también a la amikacina y a la nitrofurantoina.

La *Klebsiella Pneumoniae* tiene una alta sensibilidad a los carbapenems así como también a la nitrofurantoina.

El *Enterococcus faecalis* tiene una buena sensibilidad a la nitrofurantoina incluso mejor que los carbapenems.

4.3 Recomendaciones

La infección del tracto urinario en pacientes oncológicos del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren deberían ser tratados inmediatamente con antibióticos de amplio espectro en especial con los carbapenems

Ante la sospecha de infección del tracto urinario en pacientes oncológicos del Hospital nacional Alberto Sabogal Sologuren tener en cuenta a *E.coli*, *Klebsiella Pneumoniae* y *Enterococcus faecalis* como agentes causales de infección.

Ante la sospecha de *Enterococo faecalis* como agente causal de infección urinaria como antibiótico de elección por vial oral debería ser la Nitrofurantoina.

Continuar con la realización de estudios que abarquen a mayor población y agregar como variables el tipo de neoplasia de base para poder realizar algún tipo de relación.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1.- Guajardo C, González P, Ayala J. Resistencia antimicrobiana en la infección urinaria por Escherichiacoli adquirida en la comunidad: ¿Cuál antibiótico voy a usar? *SaludpúblicaMéx* [serial on the Internet]. 2009 Apr [cited 2015 Feb 16]; 51(2): 155-159. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342009000200012&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-36342009000200012>.
- 2.- Romero G, Conejero J, Planells I, Giménez M. Características de las infecciones urinarias en pacientes con vejiga neurógena según el sistema de vaciado vesical utilizado en comparación con pacientes sin vejiga neurógena. *Actas UrolEsp* [revista en la Internet]. 2010 Mar [citado 2015 Feb 14] ; 34(3): 251-257. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062010000300006&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S0210-48062010000300006>.
- 3.- Horna G, Silvia M, Vicente W, Tamariz J. Concentración mínima inhibitoria y concentración mínima bactericida de ciprofloxacina en bacterias uropatógenas aisladas en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. *RevMedHered* [online]. 2005, vol.16, n.1 [citado 2015-02-19], pp. 39-45. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2005000100007&lng=es&nrm=iso. ISSN 1729-214X.

4.- Grasa V., Lainez N., Villafranca E.. Manejo urgente de las complicaciones urológicas en el paciente tumoral. Anales Sis San Navarra [revista en la Internet]. [Citado 2015 Feb 16]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272004000600013&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S1137-66272004000600013>.

5.- Brenner P, Nercelles P, Pohlenz M, Otaíza F. Costo de las infecciones intrahospitalarias en hospitales chilenos de alta y mediana complejidad. Rev. chil. infectol. [Revista en la Internet]. 2003 [citado 2015 Feb 19]; 20(4): 285-290. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182003000400010&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182003000400010>.

6.- Hinojosa L, Del Carpio D. Bacteriemia asociada a neutropenia febril en pacientes hemato-oncológicos, su espectro bacteriano y patrón de susceptibilidad antibiótica. Rev Med Hered. 2014; 25 (1): 22-29.

7.- Castro E. Patrones de resistencia antibiótica en infecciones del tracto urinario nosocomial en el servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Dos de Mayo.[tesis doctoral] Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos;2014

8.- Villalobos P, Barrero I, Rivera M, Ovalle V, Valera D. Vigilancia de infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad, Colombia, 2011. Biomédica

[serial on the Internet]. 2014 Apr [cited 2015 Mar 05] ; 34(Supl 1): 67-80.

Available from:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-

41572014000500009&lng=en. <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v34i0.1698>.

9.- Fong V, Porto M, Navarro Z, López F, Rodríguez Z. Infección del tracto urinario por uso del catéter vesical en pacientes ingresados en cuidados intensivos. MEDISAN [revista en la Internet]. 2014 Nov [citado 2015 Mar 05]

; 18(11): 1524-1530. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-

30192014001100006&lng=es.

10.- Suárez B, Milián Y, Espinosa F, Hart M, Llanes N, Martínez M. Susceptibilidad antimicrobiana y mecanismos de resistencia de Escherichia coli aisladas a partir de urocultivos en un hospital de tercer nivel. Rev cubana med [revista en la Internet]. 2014 Mar [citado 2015 Mar 05] ; 53(1): 3-13.

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232014000100002&lng=es

11.- Escalante J, Sime A, Diaz C . Características Clínicas y epidemiológicas en pacientes con infección intrahospitalaria por bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. Rev.peru.epidemiol.2013;17(1):1-6

12.- Gallegos J, Márquez S, Morales K, Peña A. Perfil etiológico y susceptibilidad antimicrobiana del primer episodio de infección urinaria febril. Rev. chil. infectol. [revista en la Internet]. 2013 Oct [citado 2015 Mar 05] ;

30(5): 474-479. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-

10182013000500002&lng=es.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0716->

10182013000500002.

13.- Ercole F, Macieira R, Wenceslau L, Martins A, Campos C, Chianca T.

Integrative review: evidences on the practice of intermittent/indwelling urinary catheterization. Rev. Latino-Am. Enfermagem [serial on the Internet]. 2013

Feb [cited 2015 Mar 05] ; 21(1): 459-468. Available from:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-

11692013000100023&lng=en.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0104->

11692013000100023.

14.- Peña A, Zambrano A, Alvarado M, Cerda J, Vergara R. Evaluación de la efectividad, seguridad y costos del tratamiento antimicrobiano intravenoso ambulatorio (TAIA) vs hospitalizado en infección urinaria en pediatría. Rev. chil. infectol. [Revista en la Internet]. 2013 Ago [citado 2015 Mar 05] ; 30(4):

426-434.

Disponible

en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-

10182013000400012&lng=es.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0716->

10182013000400012.

15.- Hurtado I, Sánchez D, Espinal D, Garcés C. Evolución clínica y de laboratorio de episodios de neutropenia febril en niños con cáncer, en un hospital de Colombia, período 2007-2009. Rev. chil. infectol. [Revista en la

Internet]. 2012 Dic [citado 2015 Mar 05]; 29(6): 672-676. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-

10182012000700015&lng=es.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0716->

10182012000700015

16.- Cortez D, Rodríguez N, Benadof D, Zamorano A, Tordecilla J. Bacteriemia en pacientes oncológicos: Experiencia en un hospital pediátrico. Rev. chil. infectol. [Revista en la Internet]. 2012 Abr [citado 2015 Mar 06] ; 29(2): 164-168. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-

10182012000200007&lng=es.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0716->

10182012000200007.

17.- Conterno L, Lobo J, Masson W. Uso excesivo do cateter vesical em pacientes internados em enfermarias de hospital universitário. Rev. esc. enferm. USP [serial on the Internet]. 2011 Oct [cited 2015 Mar 05] ; 45(5): 1089-1096. Available from:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-

62342011000500009&lng=en.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0080->

62342011000500009.

18.- García P, Rubilar C, Vicentini D, Román J, León E, Muñoz G. et al. Caracterización clínica y molecular de bacteriemias causadas por enterobacterias productoras de β -lactamasas de espectro extendido: 2004-2007. Rev. chil. infectol. [Revista en la Internet]. 2011 Dic [citado 2015 Mar 06] ; 28(6): 563-571. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-

10182011000700009&lng=es.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0716->

10182011000700009.

19.- Rodríguez M, Duarte A, Alfieri P, Basualdo W. Infecciones Intrahospitalarias en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Análisis de Tres Años de Vigilancia (2006-2008). *Pediatr. (Asunción)* [serial on the Internet]. 2010 Apr [cited 2015 Mar 05] ; 37(1): 23-29. Available from: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032010000100003&lng=en.

20.- Flores M, Perez L, Trelles M, Malaga G, Loza C, Tapia E. Infección urinaria intrahospitalaria en los servicios de hospitalización de Medicina de un Hospital General. *RevMedHered*[online]. 2008, vol.19, n.2 [citado 2015-02-19], pp. 44-45 . Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2008000200002&lng=es&nrm=iso. ISSN 1729-214X

21.- Rojas A, Caballero J, Villareal J. Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por *Pseudomonas aeruginosa* en el Hospital Arzobispo Loayza. *Acta med.peru.*2003;20(3):125-129.

22.- Bouza E, San Juan R, Munoz P, Voss A, Kluytmans J; Cooperative Group of the European Study Group on Nosocomial Infections. European perspective on nosocomial urinary tract infections II. *Clin Microbiol Infect* 2001; 7(10):532-42.

23.- Rondón M, Orence O, Rondon A. Infección del Tracto Urinario. 1ra ed. Venezuela: CODEPRE, 2011.

24.- Garzón J, Lemos E, Rivas R. Prevalencia de betalactamasas de espectro extendido en *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Klebsiella oxytoca* del Hospital Occidente de Kennedy. Nivel III, Bogotá. Rev. Cienc. Salud [serial on the Internet]. 2004 Dec [cited 2015 Mar 21]; 2(2): 124-138.

25.- Miranda C. *Escherichia coli* portador de betalactamasas de espectro extendido: resistencia. Sanid. Mil. [revista en la Internet]. 2013 Dic [citado 2015 Mar 21]; 69(4): 244-248.

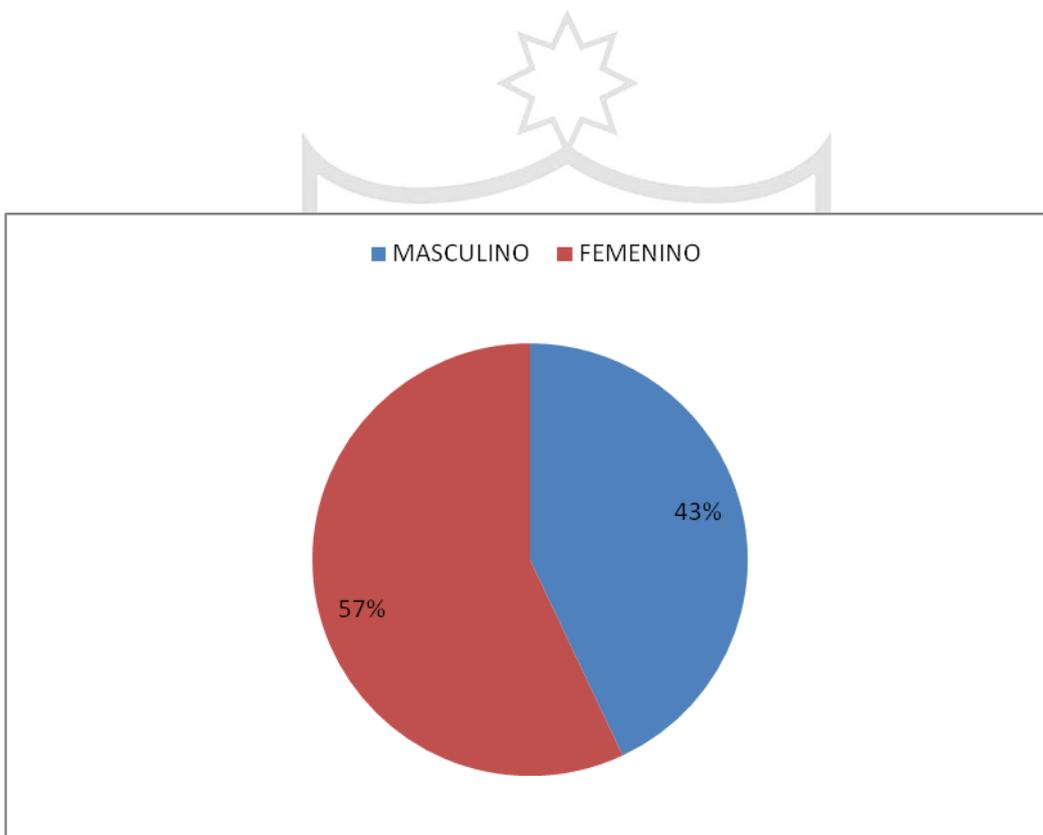


ANEXO 01:**FICHA DE RECOLECCION DE INFORMACION**

<u>Sexo:</u> Masculino () Femenino ()		
<u>Edad:</u>		
<u>Bacteria Patógena aislada:</u>		
<u>ANTIBIOTICO</u>	<u>Sensibilidad</u>	<u>Resistencia</u>
<u>Imipenem</u>		
<u>Amikacina</u>		
Meropenem		
Piperacilina/tazobactan		
Amoxicilina/Ac.Clavulanico		
Aztreonan		
Levofloxacino		
Cefalotina		
Ceftriaxona		
Ceftazidime		
Sulfameto/ Trimetropin		
Nitrofurantoina		
Otros		

ANEXO 02: ESTADISTICA COMPLEMENTARIA

GRAFICO N° 06: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR SEXO DEL SERVICIO DE ONCOLOGIA – HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN – 2013/2014



Fuente: Historias clínicas - Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren-2013/2014