

Perfil microbiológico de infecciones urinarias asociadas a cateterismo permanente en el Hospital de Talca

MANUEL CALLEJÓN DURÁN ^{1A}, ANDRÉS JARA QUEZADA ^{1A},
ALEJANDRO HENRÍQUEZ CÁCERES ^{1A}, MARÍA SEPÚLVEDA SILVA ^{1A},
CAROLINA CHACÓN FERNÁNDEZ ^{2 A,B}

Microbiological profile of urinary infections associated to permanent catheterization at Hospital de Talca

Abstract

Urinary tract infection associated to permanent catheterization is the most frequent infection associated to health care. Antibiotic resistance is an increasing problem, thus it is important to know the local pathogenic agents, their resistance and sensibility profiles to use an optimal treatment.

Objectives: Describe the resistance and sensibility profiles in the most frequent microorganisms in urinary tract infections associated to permanent catheterization at the Internal Medicine Service of Hospital Regional de Talca.

Methods: We studied the antibiotic resistance and sensitivity of each microorganism isolated from urinary samples from patients with the antecedent of permanent urinary catheterization at the Internal Medicine Service of Hospital Regional de Talca since January 2013 to December 2016, according to the records at the Cross Infection Unit of this center.

Outcomes: We collected 69 cases, there were 14 of them with two agents. The highest incidence of urinary tract infections associated to permanent urinary catheterization was at 2014, while the lowest at 2015. The most frequent agents detected were *K. pneumoniae* (34%), *E. coli* (20%), *P. aeruginosa* (20%) and *A. baumannii* (5%), holding a similar tendency in each year. We found 23 strains of Enterobacteriaceae producing Extended-spectrum β -Lactamases. In general we found that Carbapenems and Amikacin had the best sensitivity while Nitrofurantoin and Ciprofloxacin had the highest resistance.

Key words: Urinary tract infection, urinary catheterization, cross infection, bacterial drug resistance, microbial sensitivity tests

1. Interno de Medicina

2. Médico Infectólogo

a. Facultad de Medicina, Universidad Católica del Maule

b. Servicio de Medicina Hospital Regional de Talca

Correspondencia

Manuel Callejón Durán, Héctor Zamorano
#1290, Rancagua
E.mail: manu.a.callejon@gmail.com
Teléfono: (56) 9 82595443

Introducción

La infección del tracto urinario (ITU) relacionada al cateterismo urinario permanente es la infección asociada a atención de salud (IAAS) más frecuente. Se considera que en nuestro país, en promedio el 11,9% de los pacientes hospitalizados son sometidos a cateterismo urinario permanente, cifra que varía según la unidad de procedencia, correspondiendo un 14,2% a Cirugía, 39,6% a Medicina Interna y 46,2% a Unidad de Cuidado Intensivo (UCI). El promedio global de uso de catéter urina-

rio permanente es de 6,6 días, teniendo en cuenta que en muchos de los casos esta técnica se usa sin las indicaciones pertinentes o se prolonga más allá del tiempo adecuado¹.

Desde enero del año 2017 está vigente una nueva definición de ITU relacionada a cateterismo urinario permanente desde el punto de vista de vigilancia epidemiológica, que plantea la exposición a catéter urinario permanente por más de 2 días calendario desde su instalación al momento

de inicio de los síntomas y hasta un día posterior a su retiro, todo esto asociado a un cuadro clínico y laboratorio (sedimento y cultivo urinario) compatibles².

En el último informe de vigilancia de las IAAS, emitido por el MINSAL en el año 2014, se plantea que los microorganismos más frecuentes en el servicio de medicina para ITU asociada a cateterismo urinario permanente son *K. pneumoniae* (31,8%), *E. coli* (23,9%), *P. aeruginosa* (9,7%), *E. faecalis* (9,4%), *P. mirabilis* (6,3%), *C. albicans* (3,9%), *E. faecium* (3,1%) y *A. baumannii* (2,4%)¹.

El boletín de resistencia microbiana del año 2015, informó un aumento progresivo de la resistencia a antibióticos en caso de IAAS. Por ejemplo, la resistencia a Ciprofloxacino ha aumentado considerablemente en el caso de *K. pneumoniae* desde un 23% en el año 2000 a un 58.9% durante el periodo 2011 a 2014. Desde el año 2012 se incorpora al estudio de resistencias a Carbapenémicos tanto de *P. aeruginosa* como de *A. baumannii*, disponiéndose aún de pocos datos para concluir tendencias³.

A todo lo anterior se suma que en el último periodo se ha producido un aumento progresivo de las infecciones causadas por Enterobacterias productoras de β-lactamasas de espectro extendido (BLEE)⁴.

Teniendo en cuenta que en un hospital de nivel terciario las ITU, asociadas a catéter urinario permanente, son más frecuentes y de una resistencia antibiótica más alta en relación a hospitales de menor complejidad 5, se hace de vital importancia tener información local sobre los microorganismos predominantes en las ITU, asociadas a catéter urinario permanente y sus respectivas resistencias, con el fin de hacer un uso adecuado de antibióticos, disminuyendo así la resistencia y los costos asociados a estos tratamientos.

Metodología:

Este corresponde a un estudio observacional de corte, retrospectivo, para el cual se revisaron los antibiogramas y registros de la unidad de IAAS de los cultivos urinarios de pacientes con infección del tracto urinario asociada a cateterismo permanente del Servicio de Medicina del Hospital de Talca obteniéndose un registro de 69 casos desde enero de 2013 a diciembre de 2016.

Con la información obtenida se creó una base de

datos en Excel, en la cual se incluyeron a todos los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión para caso compatible de ITU asociada a cateterismo permanente, dichos criterios se pueden ver en la tabla 1.

Tabla 1: Criterios de inclusión para caso compatible de ITU asociada a catéter urinario permanente en el Servicio de Medicina de Hospital de Talca.

Para cada paciente se creó un registro independiente, en el cual se incorporaron las siguientes variables: año del caso, género, edad del paciente, microorganismo aislado, cepas productoras de BLEE, resistencia antibiótica, sensibilidad antibiótica y días con catéter urinario permanente. En aquellos antibiogramas en que el laboratorio no informó susceptibilidad para algún antibiótico específico, este se categorizó como no informado. En aquellos casos de ITU con más de 1 microorganismo, se analizó la sensibilidad y resistencia para cada agente de forma independiente.

Consideraciones éticas: Se solicitó permiso al Comité de Ética Científico del Hospital Regional de Talca para realizar el estudio, teniendo en consideración de no vulnerar la Ley de Deberes y Derechos de los Pacientes (Ley 20584), al tratar potencial información sensible. Dicho comité no consideró que nuestro estudio tuviese implicancias éticas y se contó con la aprobación del director del establecimiento para proceder.

Resultados:

El total de casos recopilados fue de 69 pacientes, correspondiendo un 51% a hombres y un 49% a mujeres. El promedio de edad fue de 70 años. El año con más ITU fue el 2014 con 22 casos, siguiendo en orden decreciente el 2016 (19 casos), 2013 (17 casos) y 2015 (11 casos).

El total de agentes aislados a partir de las muestras de orina fue de 83 cepas, considerando que 14 pacientes presentaron cultivos de orina con dos cepas aisladas. No hubo ningún caso que presentase más de un episodio de ITU asociada a cateterismo permanente durante el tiempo de estudio.

El 20,28% de los casos de ITU asociada a cateterismo urinario permanente correspondieron a infecciones polimicrobianas, de estos la mayoría de los casos fue en el grupo de pacientes de 70 a 79 años, alcanzando un 35,71%.

Para todos los años de estudio, el microorganismo

más frecuentemente aislado según orden decreciente fue *K. pneumoniae* (33,7%), *P. aeruginosa* (20,5%), *E. coli* (20,5%), *A. baumannii* (4,8%) y otros (20,5%). La levadura más frecuentemente aislada fue *C. albicans* con 2.5% de las muestras evaluadas.

Al analizar por grupo etario los microorganismos más frecuentes en menores de 60 años corresponden a *K. pneumoniae* y *A. baumannii*; entre los 60-69 años a *K. pneumoniae* seguido de *E. coli*; entre los 70-79 años *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa*, entre los 80 y 89 años *K. pneumoniae* y *E. coli*; y en los mayores de 90 años *P. aeruginosa*, seguido de *E. coli* y *K. pneumoniae*. Para mayor detalle respecto a la frecuencia de casos según edad y agente etiológico ver en la tabla 2.

Dentro de los 4 años estudiados, hubo una alta prevalencia de resistencia a algunos antibióticos, tales como Ciprofloxacino en un 58% para *E. coli* y en 75% para *K. pneumoniae*; Cefadroxilo en 64,7% para *E. coli* y 64,3% para *K. pneumoniae*; Sulfametoxazol-Trimetropin en 75% tanto para *K. pneumoniae* como para *A. baumannii*; Nitrofurantoina en 92,9% para *K. pneumoniae* y 55% para *E. coli*. Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefepime y Ampicilina-Sulbactam presentan una resistencia para *K. pneumoniae* de 64,3%, 78,6%, 75% y 67,9% respectivamente.

De los 83 microorganismos estudiados, 23 fueron productores de BLEE. De estos, el 87% fueron *K. pneumoniae*, mientras que el 13% *E. coli*. Del total de cepas de *K. pneumoniae* 71% fueron BLEE mientras que para *E. coli* fueron 17%.

Discusión

Las etiologías más frecuentes encontradas en nuestro estudio son similares a las comunicadas por el informe de vigilancia de IAAS del año 2014¹, sin embargo, la cantidad de cultivos polimicrobianos fue menor en nuestro servicio.

K. pneumoniae fue el principal agente detectado según nuestros resultados, a diferencia de los reportes internacionales que comunican que *E. coli*, es el agente más frecuente en este tipo de infecciones; de igual forma las cepas productoras de BLEE según nuestros resultados fueron mayores para *K. pneumoniae* que para *E. coli*, lo que difiere de la literatura internacional⁶⁻⁸. Además, es diferente a la epidemiología descrita en otros servicios

de medicina, en donde se señala que los agentes más frecuentes fueron levaduras^{5,9}.

Al analizar según grupos etarios, *K. pneumoniae*, es el microorganismo más frecuente en todos los grupos, excepto en los pacientes mayores de 90 años, en que es desplazada por *P. aeruginosa*. Según nuestros resultados y comparando con literatura internacional, el grupo etario de entre 70 a 79 años es el que presenta la mayor frecuencia de casos⁶.

Según nuestros resultados, *K. pneumoniae* BLEE fue más frecuente en el año 2014, a diferencia de *K. pneumoniae* no BLEE, que se distribuyó de manera homogénea a través de los años, salvo el año 2015 en que no hubo casos. Además, *K. pneumoniae* BLEE presentó una considerable frecuencia de cepas resistentes a Nitrofurantoina y Trimetropin- Sulfametoxazol, mientras que la mayor sensibilidad se observó para Amikacina, Imipenem y Meropenem. No es menor, destacar que la prevalencia de sensibilidad a Gentamicina disminuyó el 2014 para este microorganismo.

Por su parte, *K. pneumoniae* no BLEE presentó una resistencia progresiva a través de los años para Ciprofloxacino, así como está descrito en la literatura nacional³. Es importante destacar la aparición de resistencia en el 2016 para Imipenem para este tipo de cepa. Tanto Meropenem como Amikacina mostraron una sensibilidad del 100% durante los cuatro años estudiados, además se observó un aumento progresivo de cepas de *K. pneumoniae* no BLEE sensibles a Ampicilina-Sulbactam, Ceftriaxona y Ceftazidima. Por lo que podemos decir que tanto los Carbapenémicos como la Amikacina son la opción más confiable para la terapia empírica de infecciones debidas a *K. pneumoniae* productoras de BLEE de espectro extendido, como lo refiere la literatura Latinoamericana¹⁰.

P. aeruginosa presentó un aumento progresivo de resistencia a Ceftazidima, Cefepime, Imipenem, Meropenem, Amikacina, Gentamicina y Piperacilina-Tazobactam; pese a esto tanto los Carbapenémicos como la Amikacina y la Piperacilina-Tazobactam son los antibióticos con mejor sensibilidad para esta cepa. Al contrastar nuestros resultados con la literatura internacional, observamos que la resistencia para Ceftazidima, Cefepime e Imipenem son mayores en nuestros resultados⁷. Además notamos un aumento de la sensibilidad para

Ciprofloxacino en el año 2016, lo cual consideramos que debería ser investigado en futuros estudios.

E. coli no BLEE presentó una buena prevalencia de cepas sensibles para todos los antibióticos estudiados, sin embargo, tanto Ciprofloxacino como Trimetropin-Sulfametoxazol presentaron una mayor resistencia, lo cual difiere de otros estudios que muestran: una resistencia menor de *E. coli* para Ciprofloxacino (9%) y Sulfonamida/Trimetropin (28%)⁷. Además, es importante mencionar la aparición de resistencia en 2016 para Ertapenem en este tipo de cepas.

Por su parte, *E. coli* BLEE presentó una resistencia del 100% a Gentamicina y Trimetropin-Sulfametoxazol. Los únicos que presentaron una sensibilidad del 100% fueron Amikacina y los Carbapenémicos, los cuales consideramos que son la mejor opción de tratamiento para este tipo de cepas.

Es importante destacar que *A. baumannii* fue el cuarto agente más frecuente según nuestros resultados mientras que en el reporte de vigilancia de IAAS del año 2014 fue el octavo¹. Además, observamos una disminución de casos desde el 2013 al 2015, no existiendo casos en el año 2016, lo cual podría ser explicado porque el Servicio de Medicina del Hospital de Talca se trasladó a nuevas instalaciones en ese año. Hubo una resistencia del 100% a Cefalosporinas, Meropenem, Ertapenem, Ciprofloxacino, Nitrofurantoína y Ampicilina-Sulbactam, existiendo un aumento de resistencia a Imipenem, Amikacina, Trimetropin-Sulfametoxazol. Por el contrario, solo Tigeciclina presentó un aumento de la sensibilidad. Estos cambios en la susceptibilidad antibiótica deben ser interpretados con cautela, debido al pobre número de casos.

Considerando que el promedio de días en que se desarrolló una infección asociada a catéter urinario en este Servicio fue de 21 días, sugerimos evaluar constantemente la necesidad de mantener al paciente con el catéter para prevenir una posible infección.

Lamentamos no contar con datos en relación a las comorbilidades de los pacientes, que podrían servir para establecer relaciones de causalidad o de riesgo para el desarrollo de este tipo de infección. Además, no pudimos obtener el tratamiento empí-

rico utilizado en cada caso. También hubiese sido útil contar con un informe completo de cada antibiograma realizado, considerando que en algunos casos no se reportó la susceptibilidad antibiótica de forma uniforme en los años estudiados.

A modo de síntesis, las infecciones del tracto urinario asociadas a catéter urinario permanente persisten como un problema de salud importante que afecta principalmente pacientes de edad avanzada, sin predominio de sexo. Además, es importante tener presente las resistencias y sensibilidades así como la frecuencia en que se presentan los diversos microorganismos a nivel local para emplear el mejor tratamiento empírico ante la sospecha de un caso de infección urinaria asociada a cateterismo permanente en el servicio de medicina.

Agradecimientos: Denisse Silva Varas, Jefa Unidad de Prevención y Control de Infecciones por su buena disponibilidad y ayuda en la recolección de datos.

Referencias

1. Ministerio de Salud. Informe de Vigilancia de Infecciones Asociadas a Atención en Salud. Santiago: Ministerio de Salud; 2014.
2. Subsecretaría de Redes Asistenciales. Definiciones y Criterios de notificación de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) para la vigilancia epidemiológica. Santiago: Subsecretaría de redes asistenciales; 2016.
3. Ministerio de Salud. Boletín de Resistencia Antimicrobiana. Santiago: Ministerio de Salud ; 2015.
4. Chávez M, Sánchez C, Dorado JL. Prevalencia de Bacilos Gramnegativos Resistentes a los Antibióticos en un Hospital de Colombia. *Enf Inf Microbiol.* 2015; 35(1): 6-12.
5. De Lira T, Flores S, Fragoso M, Oliva R, López L, Márquez S, et al. Infecciones del tracto urinario asociado a catéter vesical. Áreas de cirugía y medicina interna de dos hospitales del sector público. *Enf Inf Microbiol.* 2012; 3 (1): 13-18.

6. Páramo. R, Tobar. S, Rendón M. Resistencia antimicrobiana en pacientes con infección de vías urinarias hospitalizados en el servicio de medicina interna del Nuevo Sanatorio Durango, de enero a diciembre de 2013. *Med Int Méx.* 2015; 31(1):34-40.
7. Bouza E1, San Juan R, Muñoz P, Voss A, Kluytmans J. A European perspective on nosocomial urinary tract infections I. Report on the microbiology workload, etiology and antimicrobial susceptibility (ESGNI-003 study. *Clin Microbiol Infect.* 2001; 7(10):523-31.
8. Izzo I, Lania D, Bella D, Formaini-Marioni C, Coccaglio R, Colombini P. Catheter-associated urinary tract infection (CA-UTI) incidence in an Internal Medicine Ward of a Northern Italian Hospital. *Infez Med.* 2015 Sep; 23(3):243-6.
9. Quijada-Martínez P, Flores Carrero A, Labrador I, Araque M.; Clinical and microbiological study of catheter-associated urinary tract infections in internal medicine services of a venezuelan university hospital. *Rev perú med exp salud publica.* 2017; 34(1): 52-61.
10. Helio S. Sader, Ronald N. Jones, Ana C. Gales, Juliana B. Silva, Antonio C. Pignatari; The SENTRY Participants Group (Latin America). SENTRY antimicrobial surveillance program report: latin american and brazilian results for 1997 through 2001. *Braz J Infect Dis.* 2004; 8(1):2579.

Tabla 1: Criterios de inclusión caso de infección del tracto urinario asociada a cateterismo permanente

Criterios para Infección del tracto urinario		Definición para cateterismo permanente	
I	Criterios clínicos:	I	Exposición a catéter urinario permanente (sonda Foley) por más de 2 días calendario desde su instalación al momento de inicio de los síntomas o hasta 1 día calendario posterior a su retiro.
A	Paciente presenta al menos uno de los siguientes elementos sin otra causa identificada:		
	Fiebre ≥ 38 °C axilar.		
	Tenemos vesical.		
	Dolor suprapúbico o costo vertebral.		
	Urgencia miccional.		
	Polaquiruia.		
	Disuria.		
	En adultos mayores: delirio, agitación psicomotora, hipoactividad, cambio del estado mental y calosfríos.		
II	Criterios de laboratorio:		
A	Examen de orina con al menos uno de los siguientes:		
	Leucocituria.		
	Presencia de placas de pus.		
	Presencia de piocitos.		
B	Cultivo de orina con no más de dos microorganismos, en el que al menos uno de ellos tiene recuento de más de 100.000 UFC/ml.		

Tabla 2:

Edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	1 er agente más frecuentemente aislado	Frecuencia relativa	2do agente más frecuentemente aislado	Frecuencia relativa
>90 años	4	5,80	P. aeruginosa	50	<i>K. pneumoniae</i> y E. coli	25
80-89 años	15	21,74	<i>K. pneumoniae</i>	36,84	E. coli	26,31
70-79 años	21	30,43	<i>K. pneumoniae</i>	30,76	P. aeruginosa	23,07
60-69 años	19	27,54	<i>K. pneumoniae</i>	30,43	E. coli	21,73
<60 años	10	14,49	<i>K. pneumoniae</i>	45,45	A. baumannii	18,18

Tabla 3: Susceptibilidad antibiótica de *K. pneumoniae* en ITU asociada a catéter urinario permanente en Servicio de Medicina Hospital de Talca según año

Antibiótico/año	n	Cefepime		Ceftriaxona		Ceftazidima		Ertapenem		Meropenem		Imipenem		Amikacina		Gentamicina		Ciprofloxacino		Ampicilina-Sulbactam		Trimetropim-Sulfametoxazol		Nitrofurantoina		Cefadroxilo			
		R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S		
<i>K. pneumoniae</i> BLEE	2013	5							20	80	20	80	0	100	0	100	20	80	60	40			80	20	100	0			
	2014	7							57	43	14	86	0	100	14	86	86	14	86	14			86	14	100	0			
	2015	3							33	67	0	100	0	100	0	100	67	33	100	0			100	0	100	0			
	2016	5							40	60	40	60	0	100	40	60	60	40	33	67			80	20	100	0			
<i>K. pneumoniae</i> no BLEE	2013	3	67	33	67	33	67	23	33	67	0	100	0	100	0	100	33	67	67	33	100	0	67	33	100	0	67	33	
	2014	2	0	100	50	50	50	50	50	50	0	100	0	100	0	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	2015	0																											
	2016	3	0	100	33	77	NI	33	67	0	100	33	67	0	100	0	100	100	0	0	100	33	67	67	33	NI			

Siglas: NI: no informado R: Resistencia S: Sensibilidad

Tabla 4: Susceptibilidad antibiótica de *E. coli* en ITU asociada a catéter urinario permanente en Servicio de Medicina Hospital de Talca según año

Antibiótico/Año	n	Cefepime		Ceftriaxona		Ceftazidima		Ertapenem		Meropenem		Imipenem		Amikacina		Gentamicina		Ciprofloxacino		Ampicilina - Sulbactam		Trimetropim - Sulfametoxazol		Nitrofurantoina		Cefadroxilo		
		R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	
<i>E. coli</i> no BLEE	2013	4	0	100	25	75	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	25	75	50	50	0	100	25	75	0	100	50	50
	2014	2	0	100	25	75	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	25	75	50	50	50	50	0	100	50	50
	2015	5	0	100	40	60	40	60	0	100	0	100	0	100	20	80	40	60	40	60	80	20	80	20	20	80	60	40
	2016	3	0	100	0	100	0	100	33	66,7	0	100	0	100	0	100	0	100	67	33	0	100	0	100	0	100	33	67
<i>E. coli</i> BLEE	2015	3							0	100	0	100	0	100	100	0	100	0	100			100	0	67	33			

Tabla 5: Susceptibilidad antibiótica de *P.aeruginosa* en ITU asociada a catéter urinario permanente en Servicio de Medicina Hospital de Talca según año.

Antibiótico/año	n	Cefepime		Ceftazidima		Ertapenem		Meropenem		Imipenem		Amikacina		Gentamicina		Ciprofloxacino		Piperacilina-Tazobactam	
		R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
2013	2	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	50	50	0	100
2014	8	12	88	25	75	25	75	12	88	12	88	12	88	12	88	50	50	12	88
2015	1	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
2016	6	50	50	67	33	17	83	33	67	33	67	16,7	83	33	67	17	83	17	83

Siglas: R: Resistencia S: Sensibilidad