



Adherencia a indicadores de calidad en el tratamiento intrahospitalario de infecciones de vías urinarias comunitarias

Adherence to quality indicators in the intrahospital treatment of community urinary tract infections

Marco Antonio Rodríguez Cervera,* Ivonne Martínez Martínez,* Daniel Alejandro Velarde López,[‡] Ricardo Cabrera Jardines,[§] Enrique Juan Díaz Greene,[¶] Federico Rodríguez Weber^{||}

Citar como: Rodríguez CMA, Martínez MI, Velarde LDA, Cabrera JR, Díaz GEJ, Rodríguez WF. Adherencia a indicadores de calidad en el tratamiento intrahospitalario de infecciones de vías urinarias comunitarias. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 208-216. <https://dx.doi.org/10.35366/111340>

Resumen

Introducción: los indicadores de calidad son herramientas utilizadas para medir y calificar objetivamente intervenciones terapéuticas. **Objetivo:** medir la adherencia a indicadores de calidad para evaluar el tratamiento de infecciones de vías urinarias (IVU) tratadas de manera intrahospitalaria. **Material y métodos:** se realizó un estudio clínico descriptivo, observacional, abierto y retrospectivo de pacientes consecutivos durante dos años; se identificó el cumplimiento de un set de ocho indicadores de calidad que evaluó el tratamiento antimicrobiano empírico y el abordaje diagnóstico de adultos internados con diagnóstico de IVU adquirida en la comunidad. **Resultados:** fueron incluidos y evaluados 78 casos, cumplieron con obtención de cultivos 89.7% de los casos, con adherencia a las guías de tratamiento nacionales e internacionales de 46.2 y 48.7%, respectivamente; se observó un bajo porcentaje de ajuste de terapia en concordancia con el estado clínico y estudios microbiológicos (18.3-31.3% y 28.2-48.27%, respectivamente), esto puede deberse en gran medida al corto tiempo de estancia intrahospitalaria promedio, < 72 h en 62% de los casos. Otros indicadores fueron pobremente evaluables, como el uso selectivo de quinolonas, el recambio del catéter urinario y el ajuste de la terapia a función renal o niveles séricos. **Conclusiones:** en comparación con reportes semejantes, la adherencia de indicadores de calidad para el tratamiento de IVU en esta institución es equiparable a otras y existen áreas que pueden mejorar en relación con el ajuste de la terapia.

Abstract

Introduction: quality indicators are clinical tools used to measure and qualify therapeutic interventions objectively. **Objective:** this study aims to measure previously established and validated quality indicators (QI) evaluating in-hospital treated urinary tract infections (UTI). **Material and methods:** this was a consecutive patient, observational, retrospective, descriptive, open clinical study. During two years, we assessed the adherence to eight QI, evaluating the empiric antimicrobial treatment and diagnostic follow-up of in-hospital treated adults diagnosed with community-acquired UTI. **Results:** a total of 78 cases were evaluated; a performance of 89.7% was observed for culture obtention, along a 46.2 and 48.7% national and international treatment guideline compliance, respectively. It is noted that a low compliance index was pointed out for the clinical condition-guided and microbiological study-guided treatment adjustment items (18.3-31.3% y 28.2-48.27%) but were probably impacted by the short in-hospital-stay average, which was < 72 h in 62% of the cases. Other indicators were deemed poorly assessable, such as selective quinolone use, urinary catheter exchange, renal function adjustment, and plasma concentration-guided adjustment. **Conclusions:** we conclude that comparing similar reports, QI compliance for community-acquired UTI treated in our institution is identical; nevertheless, there is still room for improvement concerning therapy adjustment practices.

www.medigraphic.org.mx

* Médico residente de Medicina Interna de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle.

[‡] Médico Interno de Pregrado. Universidad Anáhuac Norte.

[§] Médico Internista.

[¶] Médico Internista, profesor titular de la Especialidad de Medicina Interna

^{||} Médico Internista, profesor adjunto de la Especialidad de Medicina Interna.

Correspondencia:

Dr. Marco Antonio Rodríguez Cervera

Correo electrónico: marco.rodriguez.cervera@gmail.com

Aceptado: 01-09-2022.

www.medigraphic.com/actamedica



Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México.

Palabras clave: infección de vías urinarias, administración antimicrobial, uso correcto de antibióticos, indicador de calidad, evaluación atención médica.

Keywords: urinary tract infections, antimicrobial stewardship, appropriate antibiotic use, quality indicator, medical attention evaluation.

Abreviaturas:

Abx = antibióticos
 AS = antimicrobial stewardship
 bid = *bis in die*, dos veces al día
 C = cumplieron con el indicador
 CKD-EPI = *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*
 DDD = dosis diaria definida
 DEIH = días de estancia intrahospitalaria.
 DNE = duración no especificada
 IVU = infecciones de vías urinarias
 MDRD = *Modification of Diet in Renal Disease*
 P50 = mediana
 quid = *quater in die*, cuatro veces al día
 RIC = rango intercuartílico
 TAE = tratamiento antibacteriano empírico
 TAE secuencial = ajuste secuencial de terapia
 TFG = tasa de filtración glomerular
 tid = *ter in die*, tres veces al día
 UMW = U de Mann Whitney

años y 11% en la población general, lo que representa una considerable carga económica, morbilidad y mortalidad en los grupos más susceptibles.¹

Dado que el tratamiento oportuno es una piedra angular para reducir el riesgo de complicaciones, resulta importante iniciarlo con prontitud y juiciosamente, con el fin de reducir la incidencia de efectos adversos. Tomando en cuenta que el uso intrahospitalario de antimicrobianos es inapropiado hasta en 50% de los casos,² actualmente se recomienda la implementación de programas enfocados en la evaluación y vigilancia del uso de antimicrobianos, como el llamado *antimicrobial stewardship* (AS).

Al momento, desconocemos la adherencia local y las diferencias respecto al estándar nacional; así, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la adherencia a indicadores de calidad para el apropiado tratamiento de las IVU adquiridas en la comunidad y tratadas de manera intrahospitalaria.³⁻⁵

INTRODUCCIÓN

Las infecciones de vías urinarias (IVU) son las infecciones más prevalentes de manera intra y extrahospitalaria, con una prevalencia aproximada de 20% en mujeres > 65

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio clínico descriptivo, observacional, abierto y retrospectivo de casos consecutivos tratados de manera intrahospitalaria a lo largo del periodo com-

Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión.

Inclusión	Exclusión
• Edad ≥ 16 años • Estancia hospitalaria ≥ 1 día • Diagnóstico de ingreso de IVU (CIE-10) códigos: - N39.0 - N30 - N30.0 - N30.9 - N10 - N12	• Registro en expediente incompleto • Complicaciones que requirieran manejo quirúrgico • Anomalías anatómicas no resueltas que condicionaran anomalías funcionales • Mujeres embarazadas o en puerperio • Infección que fue tratada un mes previo o para la que se inició tratamiento previo al ingreso • Datos clínicos o diagnóstico de prostatitis • Presencia de otra infección concomitante • Infección por hongos o micobacterias • Inmunocompromiso - Uso de esteroides, agentes biológicos con actividad inmunológica o quimioterapia - Neutropenia - Postrasplantados - Infección por VIH

IVU = infecciones de vías urinarias. VIH = virus de la inmunodeficiencia humana.

Tabla 2: Características basales numéricas.

Variable (grupo)	No		P50	RIQ	t*	UMW	p
Edad							
General	78	57.83 ± 22.31	61	36			
Femenino	52	51.40 ± 22.76	48	40	–	12.05	0.0005
Masculino	26	70.69 ± 14.78	72	20			
Creatinina sérica							
General	75	1.27 ± 0.97	0.90	0.46			
Femenino	49	1.24 ± 1.07	0.83	0.43	0.32	5.26	0.0218
Masculino	26	1.32 ± 0.78	1.10	0.72			
TFG, CKD-EPI							
General	74	75.79 ± 32.58	82	53			
Femenino	49	77.97 ± 34.48	86	54	0.80	1.21	0.2700
Masculino	25	71.52 ± 28.68	74	43			
TFG, MDRD							
General	74	67.83 ± 27.90	74	45			
Femenino	49	68.21 ± 28.72	75	48	0.16	0.16	0.6850
Masculino	25	67.08 ± 26.79	65	40			
DEIH							
General	78	4.67 ± 9.18	3	3			
Femenino	52	3.21 ± 2.87	2	1	–	12.46	0.0004
Masculino	26	7.61 ± 15.14	4	3			
Duración inicial							
General	78	2.75 ± 1.62	2	2			
Femenino	52	2.34 ± 1.25	2	2	–	7.59	0.0059
Masculino	26	3.57 ± 1.98	3	3			
Duración total							
General	78	3.67 ± 2.81	3	3			
Femenino	52	3.15 ± 2.87	2	1	2.40	12.46	0.0004
Masculino	26	4.73 ± 2.40	4	3			

P50 = mediana. RIC = rango intercuartílico. UMW = U de Mann Whitney. TFG = tasa de filtración glomerular. CKD-EPI = *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*. MDRD = *Modification of Diet in Renal Disease*. DEIH = días de estancia intrahospitalaria.

* Reportada si la prueba de Bartlett sugiere que las varianzas son homogéneas, lo que impacta la significancia cuando se utilizan variables de valores pequeños como es el caso de la creatinina sérica.

prendido del 1 junio de 2019 al 1 de junio de 2021, en un hospital privado de alta especialidad con enseñanza y capacitación en la Ciudad de México, todo esto mediante un expediente clínico electrónico. Se resumen los criterios de inclusión y exclusión en la [Tabla 1](#).

Después se valoró la adherencia de indicadores de calidad como variables previamente estudiadas, validadas y obtenidas por medio del método Delphi con modificación RAND, lo cual estuvo consensuado por un grupo de expertos que fueron Van den Bosh (Holanda), Monnier (Europa) y Kim (Corea),³⁻⁶ quienes seleccionaron aquellos que además de ser aplicables a nuestro entorno, con su previa estandarización y validación hicieron posible la comparación con otras instituciones y sistemas de salud.

El apego a las guías de tratamiento internacionales y nacionales⁷⁻¹² se evaluó considerando los fármacos indicados, la dosis diaria definida (DDD), el intervalo y la vía de administración, pero se omitió la duración de la terapia, dado que la mayoría de los casos egresaron previo al cumplimiento de la duración de la terapia.

Se tasó el uso “selectivo” de quinolonas,³ esto se consideró en casos con terapia vía enteral o alergia a betalactámicos. Cuando se instauró catéter urinario al ingreso, se valoró su cambio o retiro < 24 horas tras iniciar la terapia⁴ y el ajuste secuencial de terapia (TAE secuencial); por otro lado, se consideró al caso como apto con base en la condición clínica.⁵

Por último, se cotejó si la terapia fue ajustada de acuerdo con los estudios microbiológicos solicitados,⁶ el ajuste

Tabla 3: Cumplimiento de indicadores de calidad.

	General			Femenino			Masculino			Estadístico		
	n (%)	C	IC95%	n (%)	C	IC95%	n (%)	C	IC95%	OR	IC95%	p
1a. Urocultivo tomado	78 (89.74)	70	80-95	52 (88.46)	46	76-95	26 (92.31)	24	74-99	1.56	0.2-8.3	0.7118
1b1. Tomado adecuadamente	70 (88.57)	62	78-94	46 (89.13)	41	76-96	24 (87.50)	21	67-97	0.85	0.1-3.9	1.0000
1b3. Primeras 24 horas	70 (92.86)	65	84-97	46 (93.48)	43	82-98	24 (91.67)	22	73-98	0.76	0.1-4.9	1.0000
1b3. Previo a TAE	70 (88.57)	62	78-94	46 (89.13)	41	76-96	24 (87.50)	21	67-97	0.85	0.1-3.9	1.0000
1c. Hemocultivo en sepsis	25 (84.00)	21	63-95	13 (76.92)	10	46-94	12 (91.67)	11	61-99	3.30	0.2-37.1	0.5930
1d1. Hemocultivo adecuado	27 (85.19)	23	66-95	13 (84.62)	11	54-98	14 (85.71)	12	57-98	1.09	0.1-9.1	1.0000
1d2. Hemocultivo previo a TAE	27 (77.78)	21	57-91	13 (76.92)	10	46-94	14 (78.57)	11	49-95	1.10	0.1-6.7	1.0000
2a. TAE como guía internacional	78 (47.44)	37	36-59	52 (46.15)	24	32-60	26 (50.00)	13	29-70	1.66	0.4-2.9	0.7484
2b. TAE como guía nacional	78 (46.15)	36	34-57	52 (42.31)	22	28-56	26 (53.85)	14	33-73	1.59	0.6-4.1	0.3352
3. Uso de quinolonas	14 (28.57)	4	8-58	12 (25.00)	3	5-57	2 (50.00)	1	1-98	3.00	0.1-64.2	0.5054
4. Uso de catéter urinario	10 (40.00)	4	12-73	4 (25.00)	1	0.6-80	6 (50.00)	3	11-88	3.00	0.1-47.9	0.5714
5. TAE secuencial	60 (18.33)	11	9-30	44 (22.73)	10	11-37	16 (6.25)	1	0.1-30	0.22	0.0-1.9	0.2586
6. Ajuste a microbiológicos	78 (28.21)	22	18-39	52 (25.00)	13	14-38	26 (34.62)	9	17-55	1.58	0.5-4.4	0.3736
7. Ajuste a función renal	16 (62.50)	10	35-84	10 (60.00)	6	26-87	6 (66.67)	4	22-95	1.33	0.1-11.0	1.0000
8. Valores séricos de Abx	2 (50.00)	1	1-98	1 (100.00)	1	2-100	1 (0)	0	–	0.00	0-19	1.0000

C = cumplieron con el indicador. TAE = tratamiento antibacteriano empírico. Abx = antibióticos.

Tabla 4: Diagnósticos asignados.

	General		Femenino		Masculino		Estadístico
	n (%)	IC95%	n (%)	IC95%	n (%)	IC95%	
Cistitis complicada	18 (23.08)	14-34	11 (21.15)	11-34	7 (26.92)	11-47	χ^2 5.25 GL 3 p = 0.1540
Cistitis no complicada	9 (11.54)	5-20	9 (17.31)	8-30	–	–	
Infección complicada asociada a dispositivo	2 (2.56)	0-8	1 (1.92)	0-10	1 (3.85)	0-19	
Pielonefritis complicada	49 (62.82)	51-73	31 (59.62)	45-72	18 (69.23)	48-85	
Total	78 (–)	–	52 (–)	–	26 (–)	–	

de la tasa de filtración glomerular (TFG) calculada por la fórmula CKD-EPI (*Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*) 2009 y MDRD (*Modification of Diet in Renal Disease*), así como la vigilancia y ajuste de los niveles séricos en fármacos aplicables.⁷

La población estuvo constituida por casos consecutivos, sin límite en el tamaño de la muestra, cuyas características fueron descritas con medidas de tendencia y dispersión comúnmente usadas, de acuerdo con la homogeneidad de varianzas, al señalar t de Student contrastada con U de Mann-Whitney; de las variables resultantes se mencionan porcentuales, contraste entre géneros, OR y significancia $p < 0.05$, se utilizó la aplicación de dominio público Epi-Info versión 7.2.5.0.

RESULTADOS

Se identificaron 137 casos, 25 excluidos por incumplimiento de criterios de inclusión y 34 por cumplir criterios de exclusión, se incluyeron 78 casos para análisis.

Destacó que la edad, duración de estancia hospitalaria, tratamiento inicial y total, fueron todas mayores en la población masculina (Tabla 2).

INDICADORES DE CALIDAD

La obtención general de urocultivo y de manera adecuada se cumplió en 89 y 88% de los casos, respectivamente, sin diferencias destacables en el índice de aislamientos positivos (64 vs 60%). Por otra parte, 35% (N = 25) de los casos cumplió con criterios de sepsis, se obtuvieron hemocultivos en 84% de los casos, y de forma adecuada en 81% de los mismos. Destacó que la incidencia de sepsis fue más prevalente en la población masculina (48 vs 28%), con mayor adherencia (91 vs 76%) y mayor tasa de aislamientos microbiológicos exitosos (76 vs 57%) (Tabla 3).

La adherencia a las guías nacionales e internacionales fue de 46 y 47%, respectivamente; en la población con trata-

miento no concordante con las guías, las discrepancias más comunes se relacionaban al intervalo de administración (35%) y al uso de medicamentos no recomendado para el caso (35%). De las discrepancias relacionadas al intervalo de administración, 14/15 casos se debió al uso de ceftriaxona en intervalos de tiempo menores al estipulado en las guías (cada 24 horas); dentro de las relacionadas al fármaco indicado, 8/15 casos se debieron al uso de carbapenémicos en ausencia de sepsis o infección complicada, 4/15 casos al uso de fármacos sin indicación para el tratamiento de IVU, y 3/15 casos al uso de fármacos con espectro, biodisponibilidad o acción antibacteriana insuficiente para el diagnóstico asignado.

El uso global de quinolonas fue $< 20\%$ con un uso selectivo bajo, de 28%. La causa más común de uso selectivo fue un antecedente referido de alergia a betalactámicos.

Hubo pocos casos en los que se utilizó un catéter urinario (12.8%); con un recambio de éste en 40% de los casos. Destaca que tanto el uso como recambio de éstos fue más prevalente en población masculina.

Pese a que 76.9% de los casos estudiados cumplieron con criterios de aptitud para TAE secuencial, ésta se implementó únicamente en 18% de los casos aptos, con un ajuste considerablemente mayor en la población femenina (22 vs 6%, $p = 0.25$). Al analizar las posibles condicionales del bajo apego a este indicador, se consideró el tiempo de estancia hospitalaria como una posible causa de su pobre implementación, pues se observó que únicamente 26% (N = 16) de los casos que cumplieron con parámetros para implementar TAE secuencial cursaron con una estancia intrahospitalaria ≥ 72 horas. Pese a ello, fue procurada únicamente en 31% (N = 5) de los casos aptos con una estancia mayor a ≥ 72 horas.

Se ajustó la terapia a estudios microbiológicos únicamente en 28% de los casos totales; nuevamente, se

consideró el tiempo de estancia hospitalaria como una posible condicional de baja adherencia, 62% (N = 49) de los casos totales egresaron en un periodo ≤ 72 horas, por lo que este mismo grupo correspondió a 73% (N = 41) del total de los casos sin ajuste a estudios microbiológicos. De los 29 casos que tuvieron una estancia ≥ 72 horas, la terapia fue ajustada solamente en 48% (N = 14), sin identificarse otra causa para la falta de ajuste en 53% (N = 8), lo que correspondió a 14% de los casos totales sin ajuste. Otras posibles causas de incumplimiento del indicador fueron la ausencia de estudios microbiológicos o de aislamiento exitoso.

El ajuste renal se encontraba indicado en 20% de los casos totales, al realizarse en 62% de los casos con indicación, mientras la vigilancia de niveles séricos se encontraba indicada únicamente en 2% (N = 2) de los casos totales y fue realizada en 50% (N = 1) de ellos.

DISCUSIÓN

Existen pocas publicaciones a nivel nacional o internacional semejantes, que sirvan como un ejercicio práctico para la implementación de programas de AS en ésta y otras instituciones, que sienten un precedente basal del apego a estos indicadores en IVU, que permitan identificar áreas para mejorar el proceso diagnóstico/terapéutico de éstas y otras entidades infecciosas, para entonces implementar programas y protocolos estandarizados que estén encaminados a mejorar la atención clínica mediante vigilancia y reevaluación objetiva en la calidad de la atención.

Estudios semejantes muestran una amplia variabilidad respecto a la adherencia a éstos y otros indicadores, así como cuantiosas condicionales para ello. En el estudio publicado por Van den Bosch y colegas, se evaluó la idoneidad del uso de antimicrobianos y otros indicadores de calidad

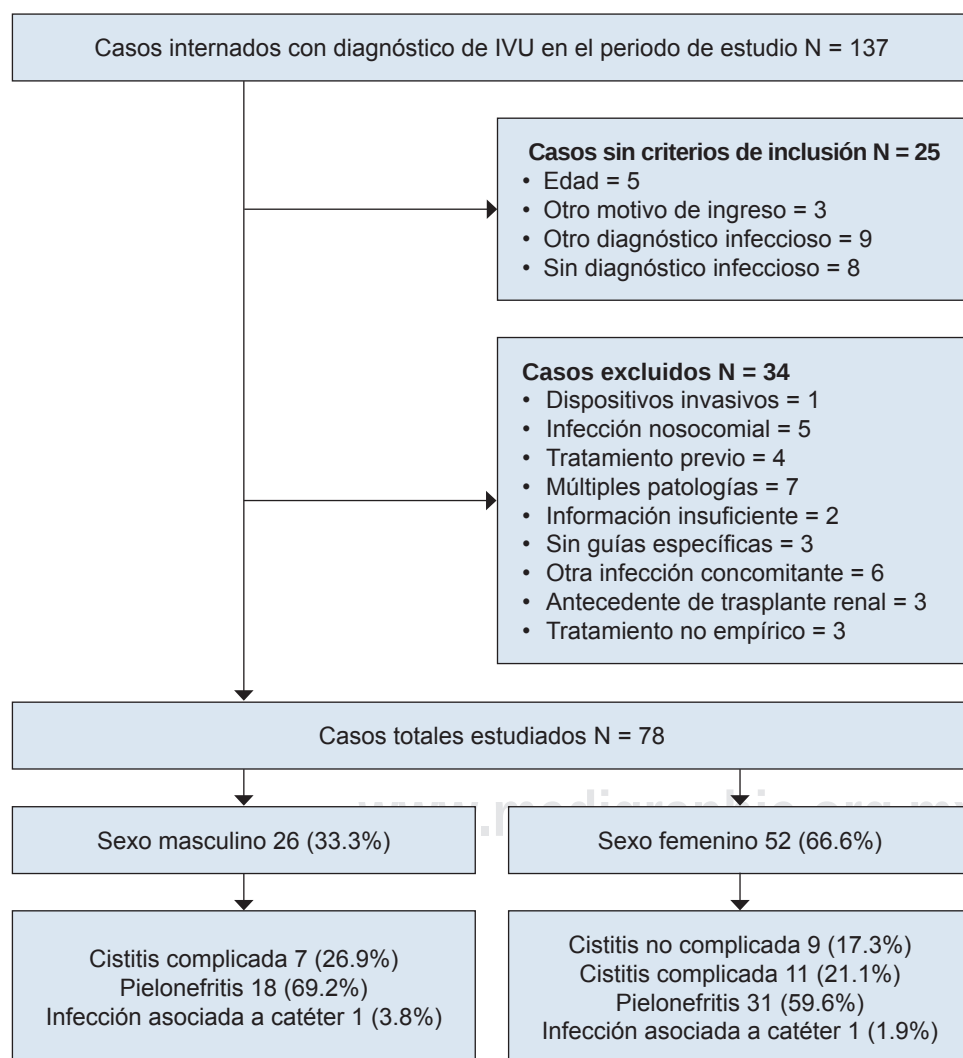


Figura 1:

Flujograma del estudio con distribución de pacientes de acuerdo con sexo y diagnóstico. IVU = infecciones de vías urinarias.

Tabla 5: Resumen de terapias antimicrobianas recomendadas para el tratamiento de las IVU de acuerdo con las guías.

Clasificación	Infección	Guías nacionales	Guías Internacionales
No complicada	Cistitis	Primera línea: • TMP/SMZ (160/800 mg) bid 3 días • Nitrofurantoina monohidrato macrocristales 100 mg bid por 7 días • Fosfomicina trometamol 3 g VO y DU Segunda línea: • Ciprofloxacino 250 mg bid por 3 días	Primera línea: • TMP/SMZ (160/800 mg) bid 3 días • Nitrofurantoina monohidrato macrocristales 100 mg bid por 5 días • Fosfomicina trometamol 3 g VO y DU • Pivmecillinam* 400 mg VO bid por 3-7 días Segunda línea: • Levofloxacino 250 mg VO c/24 horas por 3 días • Ciprofloxacino 250 mg bid por 3 días • Ciprofloxacino LP 500 mg c/24 horas por 3 días • Cefalexina 500 mg bid horas por 5-7 días • Cefdinir 300 mg bid por 3-7 días • Amoxicilina/ácido clavulánico 875/125 mg bid por 5-7 días
Complicada	Cistitis	• TMP/SMZ (160/800 mg) VO bid 14 días • Ciprofloxacino 500 mg VO bid por 14 días • Ciprofloxacino LP 1,000 mg VO c/24 horas por 14 días • Levofloxacino 500 mg c/24 horas por 14 días • Ceftibuteno 400 mg c/24 horas por 14 días • Cefixima 400 mg c/24 horas por 14 días	Primera línea: • TMP/SMZ (160/800 mg) bid 7 días • Nitrofurantoina monohidrato macrocristales 100 mg bid por 7 días (evitar en presencia de datos de infección sistémica) • Ciprofloxacino 250 mg bid por 7 días • Ciprofloxacino LP 500 mg c/24 h por 7 días Segunda línea: • Cefalexina 500 mg qid h por 7 días • Cefdinir 300 mg bid por 7 días • Amoxicilina/ácido clavulánico 875/125 mg bid por 7 días • Fosfomicina trometamol 3 g VO cada dos días 1-3 dosis
	Pielonefritis NC	• TMP/SMZ (160/800 mg) VO bid 7-10 días • Ciprofloxacino 500 mg VO bid 7-10 días • Ciprofloxacino LP 1,000 mg VO c/24 horas 7-10 días • Levofloxacino 500 mg c/24 horas 7-10 días • Ceftibuteno 400 mg c/24 horas 7-10 días • Cefixima 400 mg c/24 horas 7-10 días. • Ceftriaxona 1 g c/24 horas por 10 días • Cefodizima DNE 7-10 días • Cefotaxima DNE 7-10 días • Amoxicilina/ácido clavulánico 875/125 mg bid 7-10 días • Gentamicina 5 mg/kg/día IV c/24 horas 7-10 días • Amikacina 15 mg/kg/día IV c/24 horas 7-10 días	Primera línea: • Nitrofurantoina macrocristales 100 mg VO c/12 horas (sin datos de infección sistémica) • TMP/SMZ (160/800 mg) bid • Ceftriaxona 1 g IV c/24 horas por 10 días • Ciprofloxacino 500 mg bid • Ciprofloxacino LP 1,000 mg VO c/24 horas • Ciprofloxacino 400 mg IV bid • Levofloxacino 750 mg c/24 horas Alternativos (riesgo resistencia) • Ertapenem 1 g IV c/24 horas • Piperacilina/tazobactam 3.375 g IV quid • Cefepime 2 g IV bid • Ceftazidima/avibactam 2.5 g IV tid • Plazomicina 15 mg/kg IV c/24 horas • Gentamicina 5 mg/kg IV c/24 horas • Ceftolozano/tazobactam 1.5 g IV tid • Fluoroquinolona IV • Ampicilina ± aminoglucósido • Penicilina de espectro extendido ± aminoglucósido • Cefalosporina de espectro extendido ± aminoglucósido • Carbapenémico
	Pielonefritis complicada	Mismo esquema que no complicadas, extendida a 14 días • Ertapenem 1 g IV c/24 horas • Meropenem 1 g IV tid (inestabilidad hemodinámica) • Imipenem 1 g IV tid o 500 mg quid	

bid = *bis in die*, dos veces al día. tid = *ter in die*, tres veces al día. quid = *quater in die*, cuatro veces al día. DNE = duración no especificada. VO = vía oral. DU = dosis única.

* No disponible en México

en varias infecciones adquiridas en la comunidad, donde se reportó un apego a las guías nacionales de entre 45-55%, toma de cultivos de 46-54%, hemocultivos 37-63%, TAE secuencial 34-66%, y ajuste a los estudios microbiológicos de 49-51%; con lo que se concluyó que, si bien no existió asociación entre el cumplimiento de un indicador particular y la duración de la estancia hospitalaria o la mortalidad, un mayor apego al conjunto global de éstos se asociaba a la disminución del tiempo de estancia hospitalaria,¹³ lo que contrastó con nuestro reporte sobre un mejor apego en la toma de cultivos, pero que se mantuvo bajo en la secuenciación y ajuste microbiológico.

Arcenillas y colaboradores reportaron un apego a las guías cercano a 70%, toma adecuada de cultivos y hemocultivos de 80 y 40%, respectivamente, además de un ajuste a los estudios microbiológicos de 91.5%, aplicación de TAE secuencial de 51% y un ajuste de la función renal de 80%; por lo que identificaron áreas específicas para mejorar y que son aplicables en su población.⁴ Otro estudio nacional que consideró varias infecciones reportó un apego a las guías de 61%, una obtención de cultivos adecuados de 40% y un ajuste a éstos de 82.7%.¹⁴ A su vez, estudios semejantes que evaluaron dichos parámetros en IVU reportaron una adecuada toma de cultivos de 72-80%, un apego a las guías de 36-67%, un TAE secuencial de 50-54% y un ajuste microbiológico de 71-80%.^{2,15-18}

No fue el objetivo del estudio, pero llamó la atención que hubiera un mejor cumplimiento en los pacientes masculinos, aunque sin alcanzar una diferencia significativa. Esto probablemente se debió a una mayor prevalencia de sepsis (Tabla 4).

El presente estudio tuvo varias limitaciones, pues al ser de carácter retrospectivo, descriptivo y observacional, las estadísticas obtenidas se limitaron a la información encontrada en el expediente clínico, por lo que se pudieron obviar datos no plasmados en el mismo. Además, el estudio incluyó una población limitada a una sola sede hospitalaria y por un periodo relativamente corto, durante el cual el advenimiento de la pandemia por SARS-CoV-2 pudo impactar en la búsqueda de atención médica, abordaje diagnóstico y comportamiento prescriptivo.

De la misma forma, se evaluaron únicamente los casos durante su estancia hospitalaria, la cual fue en su mayoría < 72 horas. Dado que desconocemos la duración final, los posibles ajustes realizados al egreso y sus desenlaces, además de que contamos con una limitada población para evaluar, es que tenemos pobres indicadores que sirvan para valorar el ajuste de los estudios microbiológicos, el ajuste de la función renal y la vigilancia de los niveles séricos para fármacos aplicables.

CONCLUSIONES

Las estadísticas obtenidas de manera global, la adecuada obtención de cultivos y hemocultivos, así como el apego a las guías de tratamiento antimicrobiano empírico, si bien son comparables a otras estadísticas nacionales e internacionales, es considerablemente menor de lo deseable.

Dentro de éstos y otros indicadores, identificamos potenciales áreas para mejorar, por lo que sugerimos: 1) procurar un mayor control farmacológico que gestione la administración de medicamentos antimicrobianos, de acuerdo con la DDD estipulada para el padecimiento, para así evitar el excesivo uso de fármacos de amplio espectro o con espectro redundante; 2) procurar el cambio secuenciado y temprano de la terapia en casos aptos; 3) limitar el uso de quinolonas de manera intrahospitalaria; y 4) adaptar tempranamente la terapia a los estudios microbiológicos.

Debido a que se ha demostrado ampliamente que la adherencia a los indicadores de calidad, como los aquí evaluados, tienen un impacto positivo en el desenlace de éstas y otras infecciones,^{15,19,20} es imperativa la implementación de equipos enfocados a su cumplimiento y evaluación continua, así como guías de tratamiento basadas en la epidemiología local, la cual deberá ser valorada y comparada en futuros estudios de este carácter.

Información suplementaria (Figura 1 y Tabla 5)

REFERENCIAS

1. Medina M, Castillo-Pino E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. *Ther Adv Urol*. 2019; 11: 1756287219832172.
2. Spoorenberg V, Geerlings SE, Gekus RB, De Reijke T, Prins J, Hulscher M. Appropriate antibiotic use for patients with complicated urinary tract infections in 38 Dutch Hospital Departments: a retrospective study of variation and determinants. *BMC infectious diseases*. 2015; 15 (1): 1-9.
3. Van den Bosch CM, Geerlings SE, Natsch S, Prins JM, Hulscher ME. Quality indicators to measure appropriate antibiotic use in hospitalized adults. *Clinical Infect Dis*. 2015; 60 (2): 281-291.
4. Arcenillas P, Boix-Palop L, Gómez L, Xercavins M, March P, Martínez L et al. Assessment of quality indicators for appropriate antibiotic use. *Antimicrob Agents Chemother*. 2018; 62 (12): e00875-00918.
5. Hermanides HS, Hulscher ME, Schouten JA, Prins JM, Geerlings SE. Development of quality indicators for the antibiotic treatment of complicated urinary tract infections: a first step to measure and improve care. *Clin Infect Dis*. 2008; 46 (5): 703-711.
6. Dyar OJ, Beovic B, Pulcini C, Tacconelli E, Hulscher M, Cookson B et al. ESCMID generic competencies in antimicrobial prescribing and stewardship: towards a European consensus. *Clin Microbiol Infect*. 2019; 25 (1): 13-19.
7. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, Colgan R, Geerlings SE, Rice JC et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated

- urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2010; 50 (5): 625-663.
8. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, Wullt B, Colgan R, Miller LG et al. International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women: a 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clin Infect Dis*. 2011; 52 (5): e103-120.
 9. Bonkat G, Pickard R, Bartoletti R, Bruyère F, Geerlings S, Wagenlehner F et al. EAU guidelines on urological infections. *European Association of Urology*. 2019; 18: 22-26.
 10. Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de la Pielonefritis Aguda no Complicada en el Adulto México: Secretaría de Salud; 2014.
 11. De Referencia Rápida G. Diagnóstico y tratamiento de la infección aguda, no complicada del tracto urinario en la mujer. Guía de Práctica Clínica IMSS-077-08.
 12. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario bajo en el primer nivel de atención México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2016.
 13. Van den Bosch C, Hulscher ME, Akkermans RP, Wille J, Geerlings SE, Prins JM. Appropriate antibiotic use reduces length of hospital stay. *J Antimicrob Chemother*. 2017; 72 (3): 923-932.
 14. Rodríguez-Cervera MA, Castañeda-Mendez PF, Soto-Ramírez L, Cabrera-Ruiz L et al. Adherence to international empiric antibiotic treatment guidelines in a tertiary teaching hospital in Mexico City. *Open Forum Infectious Diseases*. 2016; 3 (Suppl 1): 961.
 15. Spoorenberg V, Hulscher ME, Akkermans RP, Prins JM, Geerlings SE. Appropriate antibiotic use for patients with urinary tract infections reduces length of hospital stay. *Clin Infect Dis*. 2014; 58 (2): 164-169.
 16. Chardavoyne PC, Kasmire KE. Appropriateness of antibiotic prescriptions for urinary tract infections. *West J Emerg Med*. 2020; 21 (3): 633-639.
 17. Spoorenberg V, Hulscher ME, Geskus RB, de Reijke TM, Opmeer BC, Prins JM et al. A cluster-randomized trial of Two strategies to improve antibiotic use for patients with a complicated urinary tract infection. *PloS One*. 2015; 10 (12): e0142672.
 18. Kiyatkin D, Bessman E, McKenzie R. Impact of antibiotic choices made in the emergency department on appropriateness of antibiotic treatment of urinary tract infections in hospitalized patients. *J Hosp Med*. 2016; 11 (3): 181-184.
 19. Schuts EC, Hulscher M, Mouton JW, Verduin CM, Stuart J, Overdiek H et al. Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2016; 16 (7): 847-856.
 20. Bader MS, Hawboldt J, Brooks A. Management of complicated urinary tract infections in the era of antimicrobial resistance. *Postgrad Med*. 2010; 122 (6): 7-15.