

Artículos científicos



Costo-beneficio de la implementación de una Clínica de Tratamiento Ambulatorio Parenteral (TAP) para el tratamiento de pielonefritis aguda

Hospital Roosevelt, Guatemala, 2018

Dr. Diego Erdmenger¹

Dra. Enma Toledo²

Dra. Iris Cazali³

Fecha de recepción: 26/1/2021

Fecha de aceptación: 18/2/2021

Resumen

La implementación del Tratamiento Ambulatorio Parenteral (TAP) ha resultado ser efectiva, pues reduce el tratamiento intrahospitalario y minimiza la tasa de readmisión hospitalaria. Clínicas especializadas en TAP han sido establecidas en varios países para el manejo y tratamiento de múltiples infecciones, principalmente del tracto urinario, osteomielitis y de tejidos blandos. Se han logrado obtener buenos resultados clínicos, además de un impacto en la reducción de costos comparado con protocolos de tratamiento tradicional intrahospitalario. Las infecciones de tracto urinario (ITU) son la quinta causa más común de consulta al Departamento de Emergencia de Adultos del Hospital Roosevelt; representan pérdida de recursos y un costo significativo a un sistema hospitalario sobrecargado. La implementación de una clínica TAP podría reducir la tasa de hospitalización por ITU, ocupación hospitalaria y ser efectiva en la reducción de costos en el tratamiento de pielonefritis aguda. El objetivo del estudio es analizar los resultados clínicos y el costo-efectividad asociado a la implementación de una clínica de TAP en el tratamiento de pielonefritis aguda en el departamento de emergencia de uno de los principales hospitales de Guatemala. Durante un periodo de tres meses, todo paciente con criterios de inclusión con diagnóstico clínico y microbiológico de pielonefritis aguda, fue referido a una clínica de TAP manejada por personal de enfermería para completar el tratamiento antimicrobiano. Se evaluaron los resultados clínicos (adherencia, tasa de curación,

¹ Licenciatura en Medicina, Universidad Francisco Marroquín, MPH, MBA Boston University.

² Licenciatura en Medicina, Universidad Francisco Marroquín, Maestría en Medicina Interna, Universidad de San Carlos. Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

³ Médica y cirujana, Universidad de San Carlos de Guatemala, Maestría en Medicina Interna, Universidad de San Carlos de Guatemala.

readmisión y eventos adversos) y el costo total del tratamiento en comparación al protocolo tradicional de tratamiento intrahospitalario. Un total de 26 pacientes fueron referidos a la clínica TAP en los tres meses del estudio. Todos los pacientes tuvieron diagnóstico clínico y microbiológico de pielonefritis aguda por *Escherichia coli* con perfil de resistencia de beta-lactamasa de espectro extendido (BLEE), fueron evaluados por un Infectólogo y recibieron Ertapenem (1g) diariamente en promedio de 5-7 días. Los pacientes tratados con el protocolo de la clínica TAP presentaron una tasa de curación del 100 % sin readmisiones ni eventos adversos. El estudio también evidenció una reducción en costos del 50-78 % en comparación al protocolo tradicional, lo que significó un ahorro de \$ 17 444 en el periodo asignado al estudio (~\$ 670 por paciente). El presente análisis aporta evidencia significativa de la efectividad clínica y económica de la implementación de una clínica TAP de forma permanente, para el tratamiento de pielonefritis aguda. Estos hallazgos también proporcionan una base para futuros análisis de escalar de este modelo de tratamiento e, incluso, expandirlo para el manejo de otro tipo de infecciones.

Palabras clave: tratamiento ambulatorio parenteral, pielonefritis, análisis de costo hospitalario.

Cost-benefit of the implementation of a Parenteral Outpatient Treatment Clinic (TAP) for the treatment of acute pyelonephritis

Abstract

*The implementation of Parenteral Ambulatory Treatment (PART) has proven to be effective in reducing in-hospital treatment and minimizing the hospital readmission rate. Specialized TAP clinics have been established in several countries for the management and treatment of multiple infections, mainly urinary tract, osteomyelitis and soft tissue infections. Good clinical results have been achieved, as well as an impact on cost reduction compared to traditional in-hospital treatment protocols. Urinary tract infections (UTIs) are the fifth most common cause of visits to the Adult Emergency Department at Roosevelt Hospital; they represent a waste of resources and a significant cost to an overburdened hospital system. The implementation of a TAP clinic could reduce the rate of hospitalization for UTI, hospital occupancy and be effective in reducing costs in the treatment of acute pyelonephritis. The objective of the study is to analyze the clinical outcomes and cost-effectiveness associated with the implementation of a TAP clinic in the treatment of acute pyelonephritis in the emergency department of one of the main hospitals in Guatemala. During a three-month period, every patient with inclusion criteria with a clinical and microbiological diagnosis of acute pyelonephritis was referred to a TAP clinic managed by nursing staff to complete antimicrobial treatment. Clinical outcomes (adherence, cure rate, readmission, and adverse events) and total cost of treatment compared to the traditional in-hospital treatment protocol were evaluated. A total of 26 patients were referred to the TAP clinic in the three months of the study. All patients had clinical and microbiological diagnosis of acute *Escherichia coli* pyelonephritis with extended spectrum beta-lactamase (BLEE) resistance profile, were evaluated by an Infectiologist and received Ertapenem (1g) daily on average 5-7 days. Patients treated with the TAP clinic protocol had a 100% cure rate with no readmissions or adverse events. The study also showed a 50-78% reduction in costs compared to the traditional protocol, resulting in a cost savings of \$17,444 over the study period (~\$670 per patient). The present analysis provides significant evidence of the clinical and economic effectiveness of implementing a permanent TAP clinic for the treatment of acute pyelonephritis. These findings also provide a basis for future analyses of scaling up this treatment model and even expanding it to the management of other types of infections.*

Key words: parenteral outpatient treatment, pyelonephritis, hospital cost analysis.

Introducción

La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) publicó en el 2018, guías actualizadas para el uso de Tratamiento Ambulatorio Parenteral (TAP) con antibióticos, definido como la administración parenteral de antimicrobianos por al menos dos dosis en días diferentes sin necesidad de hospitalización (1). El uso de TAP en infecciones agudas, subagudas y crónicas ha demostrado ser efectivo, en especial en el tratamiento de infecciones de tracto urinario, piel, tejidos blandos y osteomielitis.

En Estados Unidos el uso de TAP, está dirigido principalmente a la autoaplicación de medicamentos por parte del paciente o familiares. Sin embargo, en Italia y Reino Unido la mayoría de los casos de pacientes adultos mayores de 66 años con TAP son tratados en clínicas ambulatorias (44.7 % y 39 % respectivamente) (2). Este tipo de clínicas han mostrado ser efectivas, puesto que reducen admisiones al sistema hospitalario y minimizan readmisiones (3).

La implementación de clínicas de TAP dirigidas por médicos y personal de enfermería muestran una reducción de costos significativa en el tratamiento de ciertas enfermedades. En el Reino Unido se describe que el manejo por clínicas de TAP tiene un costo equivalente al 41 % del costo de tratamiento intrahospitalario (4). Resultados similares han sido descritos en España, donde el costo de clínicas TAP es 80 % menor al costo intrahospitalario (5) al igual que en Estados Unidos (6). Esto es evidencia significativa de la efectividad, seguridad y beneficio

del tratamiento ambulatorio y por lo cual incentiva a la creación de clínicas especializadas en TAP. La posibilidad de establecer y expandir el modelo de tratamiento de estas clínicas a otras infecciones o enfermedades puede ser una herramienta útil, para obtener mejores resultados clínicos, minimizar la carga del sistema hospitalario y reducir costos.

El uso de TAP ha sido descrito en el tratamiento de infecciones de tracto urinario complicadas, particularmente en pielonefritis aguda (7), (8), aún en casos donde es necesario el uso de antibióticos de amplio espectro por el perfil de resistencia del microorganismo (9). El Ertapenem es un antibiótico de amplio espectro que por sus características farmacocinéticas favorecen la administración una vez al día en infecciones del tracto urinario causadas por bacterias que expresan beta lactamasas de espectro extendido.

El Hospital Roosevelt (HR) es un centro de referencia de tercer nivel que cuenta con más de 1000 camas. En el departamento de emergencia del HR se atendieron más de 42 500 consultas en el 2017, con un promedio de más de 115 consultas diarias. Infecciones de tracto urinario fueron el quinto motivo de consulta más frecuente en el departamento de emergencia con 3899 casos en el año. De estos, 326 casos (8.36 %) requirieron hospitalización, la mayoría para cumplir tratamiento con antimicrobianos. Debido a la sobrecarga del sistema hospitalario en el HR, se decidió realizar un plan piloto y con

ello evaluar la implementación de una clínica de TAP para pacientes con diagnóstico clínico y microbiológico de infección de tracto urinario complicada, cuyo único criterio de ingreso fuese cumplir con tratamiento antimicrobiano. Al final del período establecido para el plan piloto se evaluó la seguridad y eficacia del TAP, así como el costo-beneficio de implementar la clínica de forma permanente.

Instrumento

La información para este estudio se obtuvo a través de una boleta estandarizada de colección de datos, que incluye información personal del paciente acerca de la prescripción del medicamento utilizado. Con autorización del Comité de Nosocomiales, Departamento de Presupuesto y Departamento de Emergencia de Adultos del Hospital Roosevelt, se obtuvieron estadísticas de motivos de consulta al Departamento de Emergencia, así como los datos de costos de hospitalización y fármacos antimicrobianos.

Metodología

Con la intervención consensuada de los departamentos de Infectología, Medicina Interna, Emergencia de Adultos, Farmacia y Enfermería, se desarrolló un plan piloto para establecer la Clínica de Tratamiento Ambulatorio Parenteral (TAP) para casos de pielonefritis aguda. Se estableció una clínica operada por personal de enfermería para la atención de pacientes, cuyo único criterio de ingreso al hospital fuese cumplir tratamiento antimicrobiano.

El protocolo tradicional del Hospital Roosevelt para el tratamiento de pielonefritis aguda por enterobacterias que expresan beta lactamasas de espectro extendido, consiste en hospitalizar al paciente para cumplir tratamiento con 1g de Meropenem o Imipenem cada 8 horas por 10 días con la realización de un urocultivo y hemocultivo para el diagnóstico. Con el aval del Departamento de Enfermedades Infecciosas y Departamento de Emergencia de Adultos, se estableció como protocolo de tratamiento de la clínica TAP el uso de 1g de Ertapenem IM c/24 horas por 5 a 7 días, con la realización de un único cultivo para el diagnóstico y determinación de la curación por evolución clínica. Simultáneamente, se llevó a cabo un programa dirigido por el personal del Comité de Infecciones Nosocomiales (CIN) enfocado en la concientización sobre el uso de antimicrobiano, para el personal médico y de enfermería del Departamento de Emergencia. Se incluyó en el análisis a todo paciente del Departamento de Emergencia del Hospital Roosevelt con diagnóstico clínico de pielonefritis aguda y microbiológico de enterobacteria con beta lactamasa de espectro extendido, durante el periodo de julio a septiembre del 2018.



Análisis estadístico

Se ingresaron y tabularon los datos obtenidos de los instrumentos de recolección y se realizó un análisis descriptivo de costos y resultados clínicos. Se efectuó un análisis comparativo entre el costo teórico de un esquema de tratamiento versus el costo real del esquema propuesto, con el fin de evaluar la efectividad y eficiencia del mismo.

Resultados

En los tres meses designados para la evaluación del plan piloto un total de 26 pacientes (81 % femenino) fueron incluidos en el análisis. Todos los pacientes contaban con diagnóstico clínico y microbiológico de pielonefritis aguda por *E. coli* con perfil de resistencia de beta-lactamasa de espectro extendido (BLEE). Los pacientes fueron evaluados por infectólogos quienes indicaron fueran referidos a la clínica TAP para tratamiento definitivo con Ertapenem 1g IM c/24 horas por 5 a 7 días, según la indicación del médico tratante.

Al final del periodo de estudio 14 pacientes (54 %) habían cumplido con el tratamiento de 5 días, mientras 12 pacientes (46 %) cumplieron con 7 días de tratamiento. La efectividad del tratamiento en pacientes de la clínica TAP fue de 100 %, al igual que la tasa de curación clínica. No se reportaron casos de recurrencia de la enfermedad ni eventos adversos.

Según los datos proporcionados por la Unidad de Presupuesto, el costo promedio del tratamiento de pielonefritis aguda con el uso del protocolo tradicional del hospital es de aproximadamente \$1038.83 por paciente; si se toma en consideración el costo de estancia hospitalaria (\$ 50.34 /día), costo de urocultivo (\$1.04) y costo de tratamiento con Imipenem o Meropenem (\$17.78 / dosis). Por su parte, el costo total del tratamiento de pielonefritis aguda con la aplicación del protocolo de la clínica TAP con cursos de 7 y 5 días fue de \$434.58/paciente y \$310.71/paciente respectivamente. A pesar de la evidente diferencia en el costo por dosis de los esquemas de tratamiento de Imipenem/Meropenem vs. Ertapenem (\$17.78/ vs \$61.94/dosis), existe un ahorro significativo al cumplir el esquema de Ertapenem debido a la menor cantidad de dosis necesarias. El costo final para cumplir el esquema de tratamiento con Imipenem/Meropenem es de \$ 533.38 mientras el costo del esquema con Ertapenem es de \$433.55 (tabla 1). También se evidenció un ahorro significativo en el costo de estancia hospitalaria (\$ 503/caso vs \$ 0/caso).

Al final del período piloto de la clínica TAP se pudo concluir que la implementación de la misma había resultado en un ahorro total para el hospital de \$ 17 444.60 distribuido en los 26 casos estudiados, con un promedio \$ 670.95 por caso.

Tabla 1

Comparativo de costos (US dólares) de tratamiento de pielonefritis aguda entre el tratamiento tradicional intrahospitalario (Imipenem o Meropenem 1g c/8 horas por 10 días) vs. tratamiento clínica TAP (Ertapenem 1g c/día por 5 a 7 días)

| | Tratamiento tradicional intrahospitalario | | Tratamiento clínica TAP 5 días Ertapenem | | Tratamiento clínica TAP 5 días Ertapenem | |
|---|---|----------------|--|---------------|--|---------------|
| | Unidades | Costo | Unidades | Costo | Unidades | Costo |
| Día de hospitalización (\$50.34) | 10 | 503.38 | | | | |
| Urocultivo (\$1.04) | 1 | 1.04 | 1 | 1.04 | 1 | 1.04 |
| Hemocultivo (\$1.04) | 1 | 1.04 | | | | |
| Dosis de Imipenem ó Meropenem (\$17.78) | 30 | 533.38 | | | | |
| Dosis de Ertapenem (\$61.94) | -- | | 7 | 433.55 | 5 | 309.68 |
| Total | | 1083.83 | | 434.59 | | 310.72 |

Fuente: elaboración propia con base en resultados del periodo piloto de la clínica TAP.

Tabla 2

Motivos de consulta más frecuentes por sexo al departamento de emergencia del Hospital Roosevelt (enero-diciembre de 2017)

| Motivo de consulta | Número de consultas | | |
|---------------------------------|---------------------|-------------|--------------|
| | Femenino | Masculino | Total |
| 1. Dolor abdominal | 5345 | 4628 | 9982 |
| 2. Diabetes Mellitus | 2927 | 2458 | 5385 |
| 3. Hipertensión arterial | 2450 | 2047 | 4497 |
| 4. Enfermedad péptica | 2201 | 1896 | 4097 |
| 5. Infección urinaria | 2218 | 1781 | 3899 |
| 6. Dolor precordial | 1572 | 1152 | 2724 |
| 7. Insuficiencia renal crónica | 704 | 684 | 1388 |
| 8. Intoxicación | 305 | 367 | 672 |
| 9. Evento cerebro-vascular | 400 | 355 | 755 |
| 10. Hemorragia gastrointestinal | 396 | 321 | 717 |
| 11. Otros | 4611 | 3968 | 8579 |
| Total | | | 42695 |

Fuente: elaboración propia con base en resultados del Departamento de Estadística del Hospital Roosevelt.

Conclusiones

El plan piloto de la implementación de la clínica TAP resultó exitoso. Con una tasa de éxito y curación clínica del 100 %, sin casos reportados de recurrencia ni eventos adversos; se puede concluir que el tratamiento establecido por la clínica TAP tiene efectividad similar al tratamiento tradicional utilizado por el Hospital Roosevelt.

Se evidenció un significativo ahorro de costos en el tratamiento de la clínica TAP, al eliminar el ingreso del paciente para cumplir la administración de antibiótico, por lo que se reduce el costo de la estancia hospitalaria, la ocupación hospitalaria, la carga al sistema hospitalario y elimina riesgos adicionales al paciente.

A pesar de tener un costo menor el tratamiento con Imipenem/Meropenem resulta más caro que el tratamiento con Ertapenem, por el número de dosis necesarias. Esto, junto con la necesidad de ingresar al paciente, hace que el protocolo tradicional tenga un costo mayor al doble del protocolo TAP. El costo total de tratamiento de pielonefritis aguda por la clínica TAP fue entre 58-70 % menor al costo de tratamiento intrahospitalario.

Entre las limitaciones de este estudio está el relativamente corto tiempo de desarrollo y la necesidad de evaluar la capacidad de replicar los resultados, en pacientes o comunidades donde no sea viable la utilizar este tipo de tratamiento, y donde sea preferible recurrir a un tratamiento intrahospitalario.

Este estudio brinda fuerte evidencia que apoya la implementación permanente de la clínica TAP, para el tratamiento de pielonefritis aguda. Con los resultados exitosos tanto clínicos como de costos, resulta importante evaluar otras áreas o enfermedades donde se puedan replicar, adaptar o implementar modelos similares a los descritos por la clínica TAP. A futuro cercano se propone estudiar el impacto en la salud y en los costos de la creación de clínicas en otras regiones del país, lo que permitiría la descentralización de las instituciones de referencia de Guatemala.

Referencias

1. Norris AH, et al. 2018 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the management of outpatient parenteral antimicrobial therapy. *Clin Infect Dis*. 2019;68(1):e1-e35. DOI: 10.1093/cid/ciy745
2. Esposito S, et al. Outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) in different countries: a comparison. *Int J Antimicrob Agents*. 2004;24(5):473-478. DOI:10.1016/j.ijantimicag.2004.06.004
3. Marks M, et al. OPAT clinic review minimises inpatient re-admission. *Clin Infect Dis*. 2020;71(10):2771-3. DOI: 10.1093/cid/ciaa132
4. Chapman ALN, et al. Clinical efficacy and cost-effectiveness of outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT): a UK perspective. *J Antimicrob Chemother*. 2009;64(6):1316-24. DOI:10.1093/jac/dkp343
5. González-Ramallo VJ et al. Costs of outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) administered by Hospital at Home units in Spain. *Int J Antimicrob Agents*. 2017;50(1):114-118. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2017.02.017
6. Mansour O, Heslin J, Townsend JL. Impact of the implementation of a nurse-managed outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) system in Baltimore: a case study demonstrating cost savings and reduction in re-admission rates. *J Antimicrob Chemother*. 2018;73(11):3181-3188. DOI: /10.1093/jac/dky294
7. Hensey CC, Sett A, Connell TG, Bryant PA. A comparison of hospital versus outpatient parenteral antibiotic therapy at home for pyelonephritis and meningitis. *Pediatr Infect Dis J*. 2017;36(9):827-32. DOI: 10.1097/INF.0000000000001605.
8. Ramasubramanian V, Murlidharan P, Nambi S, Pavithra S, Puthran S, Petigara T. Efficacy and cost comparison of ertapenem as outpatient parenteral antimicrobial therapy in acute pyelonephritis due to extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae. *Indian J Nephrol*. 2018;28(5):351-7. DOI: 10.4103/ijn.IJN_207_17.
9. Bazaz R, Chapman ALN, Winstanley TG. Ertapenem administered as outpatient parenteral antibiotic therapy for urinary tract infections caused by extended-spectrum-beta-lactamase- producing Gram-negative organisms. *J Antimicrob Chemother*. 2010;65(7):1510-3. DOI: 10.1093/jac/dkq152