

RESULTADOS CLÍNICOS, EPIDEMIOLÓGICOS Y ECONÓMICOS DE LA INCLUSIÓN DEL FARMACÉUTICO EN PROGRAMAS DE GERENCIAMIENTO DE ANTIMICROBIANOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Héctor HOLGUÍN, QF^{1,2*}; William OSPINA, MD Infectólogo¹; Pedro AMARILES PhD²

ANTECEDENTES

Las infecciones por microorganismos multiresistentes presentan una mayor mortalidad, resultados clínicos adversos y mayores costos asociados a la atención en salud. Los Programas de Gerenciamiento de Antimicrobianos (PGAn) han mejorado los resultados clínicos, epidemiológicos y económicos en esta población. El farmacéutico contribuye desde la perspectiva farmacocinética/farmacodinámica y farmacoeconómica en el uso racional del antimicrobiano.

OBJETIVO

Identificar y evaluar los resultados de la inclusión del farmacéutico en los PGAn, en diferentes niveles de atención en salud.

MÉTODOS

Búsqueda estructurada en Pubmed/Medline utilizando los términos “Antimicrobial Stewardship” y “Pharmacist”, limitada a artículos en inglés y español, revisiones, revisiones sistemáticas, estudios observacionales y ensayos clínicos, acceso a texto completo y publicados en los últimos 10 años.

RESULTADOS

En la estructura de los PGAn el 66,5% contaba con farmacéutico (1), considerándolo como un factor asociado al éxito del PGAn ($p = 0,006$) (2). El farmacéutico hizo recomendaciones con respecto a la dosis (81%), monitorización (93%), seguimiento de cultivos (74%), terapia switch (77%) y de-escalamiento (3). Estas intervenciones lograron disminuir en un 22% la DDD/100-ingresos y en un 16% en 1000-pacientes-día ($p = 0,013$) (4), alcanzando reducciones hasta del 57% en carbapenémicos antipseudomonas (5) y mostrando un menor uso inapropiado de antimicrobianos ($p < 0,001$), menos días de tratamiento

($p < 0,001$) y menor estancia hospitalaria ($p < 0,001$) (6). La ausencia temporal del farmacéutico ha representado el aumento del consumo de Imipenem/Cilastatina (27%), Linezolid (39%) y Micafungina (35%), días de duración de 0,7, 4 y 3,2 respectivamente, y un aumento en los casos de *Clostridium difficile* (7). En los servicios de urgencias el farmacéutico actuó más oportunamente que el personal de enfermería en casos clínicos que requerían de una intervención (80% vs. 30%, respectivamente, $p = 0,01$) (8). En las unidades de cuidado intensivo un estudio de cohortes encontró una disminución del 28% del consumo de antibióticos expresado Dosis Diaria Definida (DDD) en el grupo de intervención (liderado por un farmacéutico) ($p = 0,0009$), con reducción en el número de antibióticos antipseudomonas (44%) y fluoro-quinolonas (80%) ($p = 0,0001$), y disminución en infecciones por *Clostridium difficile*, pasando de 0,66 a 0,48 casos por 1000-pacientes/día (9). Los costos de uso de antimicrobianos en un PGAn, en un periodo de 7 años de implementación, disminuyeron de U\$44.181 a U\$23.933 (45,8%); encontrando que sin PGAn los costos aumentaron nuevamente hasta U\$31.653 por 1000-pacientes/día (32,3%) (10). Los PGAn contemplan los resultados económicos desde el diseño del programa, mientras que los resultados económicos en el PROA reportado en la literatura, son análisis secundarios de los resultados obtenidos durante del desarrollo del mismo.

CONCLUSIONES

La inclusión del farmacéutico en los PGAn está asociada con una mayor adherencia a las guías terapéuticas, un desescalamiento oportuno, suspensión, terapia switch y disminución de los costos de la atención en salud. La práctica del farma-EI ha sido una actividad en aumento en los últimos años y es tendencia mundial en los PGAn; por lo cual, se considera conveniente la inclusión del farmacéutico en los PGAn.

¹ Clínica Medellín S.A. Medellín, Colombia.

² Grupo de investigación Promoción y Prevención Farmacéutica, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

* Autor de correspondencia: hector.holguin30@gmail.com

CLINICAL, EPIDEMIOLOGICAL AND ECONOMIC OUTCOMES OF PHARMACIST INCLUSION IN ANTIMICROBIAL STEWARDSHIP PROGRAMS: A SYSTEMATIC REVIEW

BACKGROUND

Infections with multiresistant microorganisms present higher mortality, adverse clinical outcomes and higher costs associated with health care. Antimicrobial Management Programs (AMP) have improved clinical, epidemiological, and economic outcomes in this population. The pharmacist contributes from the pharmacokinetic/pharmacodynamic and pharmaco-economic perspective, in the rational use of the antibiotics.

OBJECTIVE

To identify and evaluate the results of the pharmacist's inclusion in the PGAn, at different levels of health care.

METHODS

Structured search in Pubmed/Medline using the terms "Antimicrobial Stewardship" and "Pharmacist", limited to articles in English and Spanish, reviews, systematic reviews, observational studies and clinical trials; Access to full text, published in the last 10 years.

RESULTS

The structure of the PGAn, 66.5% counted on pharmacist (1), considering it as a factor associated to the success of the PGAn ($p = 0.006$) (2). The pharmacist made recommendations regarding dose (81%), monitoring (93%), culture follow-up (74%), switch therapy (77%) and de-escalation (3). These interventions were able to reduce by 22%, DDD/100-patients and 16% in 1000-patient/days ($p = 0.013$) (4), reaching reductions up to 57% in antipseudomonas carbapenems (5) and showing less inappropriate use of antimicrobials ($p < 0.001$), fewer days of treatment ($p < 0.001$) and shorter length of stay ($p < 0.001$) (6). The pharmacist's temporary absence has represented an increase in consumption of imipenem/cilastatin (27%), Linezo-

lid (39%) and Micafungina (35%), days of duration of 0.7, 4 and 3.2 respectively, and an increase in the cases of *Clostridium difficile* (7). In the emergency department, the pharmacist acted more timely than the nursing staff in clinical cases, requiring intervention (80% vs 30% respectively, $p = 0.01$) (8). In intensive care units, a cohort study found a 28% decrease in antibiotic use expressed in the intervention group (led by a pharmacist) ($p = 0.0009$), with a reduction in the number of anti-pseudomonas antibiotics (44%) and fluoro-quinolones (80%) ($p = 0.0001$), and decrease in *Clostridium difficile* infections, from 0.66 to 0.48 cases per 1000-patient/day (9). The costs of antimicrobial use in an AMP, in a period of 7 years of implementation, decreased from U\$44,181 to U\$23,933 (45.8%); finding that without AMP, costs increased again to U\$31,653 per 1000-patient/days (32.3%) (10). The AMP contemplate the economic results from the design of the program, while the economic results in the Antimicrobial Stewardship program reported in the literature are secondary analyzes of the results obtained during the development of the same.

CONCLUSIONS

The inclusion of the pharmacist in AMP is associated with greater adherence to therapeutic guidelines, timely de-escalation, suspension, switch therapy, and lower costs of health care. The practice of pharmacist has been an increasing activity in the last years and is a worldwide trend in the AMP, by which the inclusion of the pharmacist in the AMP is considered convenient.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Tonna A, Gould I, Stewart D. A cross-sectional survey of antimicrobial stewardship strategies in UK hospitals. *J Clin Pharm Ther.* 2014 Oct; 39(5): 516-520.

2. Chou A, Graber C, Jones M, Zhang Y, Goetz M, *et al.* Characteristics of Antimicrobial Stewardship Programs at Veterans Affairs Hospitals: Results of a Nationwide Survey. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2016 Jun; 37(6): 647-654.
3. Collins C, Miller D, Kenney R, Mynatt R, Tiberg M, *et al.* The State of Antimicrobial Stewardship in Michigan: Results of a Statewide Survey on Antimicrobial Stewardship Efforts in Acute Care Hospitals. *Hosp Pharm.* 2015 Mar; 50(3): 180-184.
4. Storey D, Pate P, Nguyen A, Chang F. Implementation of an antimicrobial stewardship program on the medical-surgical service of a 100-bed community hospital. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2012 Oct 9; 1(1): 32.
5. Vettese N, Hendershot J, Irvine M, Wimer S, Chamberlain D, Massoud N. Outcomes associated with a thrice-weekly antimicrobial stewardship programme in a 253-bed community hospital. *J Clin Pharm Ther.* 2013 Oct; 38(5): 401-404.
6. Apisarnthanarak A, Lapcharoen P, Vanichkul P, Srisaeng-Ngoen T, Mundy L. Design and analysis of a pharmacist-enhanced antimicrobial stewardship program in Thailand. *Am J Infect Control.* 2015 Jun; 19(15): 534-539.
7. Cappelletty D, Jacobs D. Evaluating the impact of a pharmacist's absence from an antimicrobial stewardship team. *Am J Health Syst Pharm.* 2013 Jun 15; 70(12): 1065-1069.
8. Davis L, Covey R, Weston J, Hu B, Laine G. Pharmacist-driven antimicrobial optimization in the emergency department. *Am J Health Syst Pharm.* 2016 Mar 1; 73(5 Suppl 1): S49-56.
8. Taggart L, Leung E, Muller M, Matukas L, Daneman N. Differential outcome of an antimicrobial stewardship audit and feedback program in two intensive care units: a controlled interrupted time series study. *BMC Infect Dis.* 2015 Oct 29; 15: 480.
9. Standiford H, Chan S, Tripoli M, Weekes E, Forrest G. Antimicrobial stewardship at a large tertiary care academic medical center: cost analysis before, during, and after a 7-year program. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012 Apr; 33(4): 338-345.