Revista Uruguaya de Medicina Interna
ISSN: 2393-6797
2026; 11(1): e304
DOI: 10.26445/11.01.13

ARTICULO OIGINAL

Implementación, evolución y consolidación de un programa de optimización de antimicrobianos en una red de asistencia médica colectiva: resultados de un modelo de gestión centralizada a dos años

- Implementation, evolution and consolidation of an antimicrobial optimization program in a collective healthcare network: results of a two-year centralized management model
- Implementação, evolução e consolidação de um programa de otimização antimicrobiana em uma rede coletiva de saúde: resultados de um modelo de gestão centralizada de dois anos

Julio Medina[1]
ORCID: 0000-0001-9761-6829
Verónica Seija[1]
ORCID: 0000-0002-3585-9259
Silvia Guera[1]
ORCID: 0009-0006-1283-3327
Jacqueline Ponzo[1]
ORCID: 0000-0002-8329-7430
Stephanie Viroga[1]
ORCID: 0000-0001-9065-6692

1-Federación de Prestadores Médicos del Interior, Uruguay

Resumen

Introducción: La resistencia antimicrobiana (RAM) es una de las principales amenazas para la salud pública global, con proyecciones que estiman hasta 10 millones de muertes anuales para 2050 si no se implementan medidas efectivas. América Latina y el Caribe concentran una carga desproporcionada de mortalidad atribuible a RAM. Los Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA) son la estrategia más efectiva para promover el uso prudente de antibióticos y reducir la presión selectiva sobre los microorganismos. Sin embargo, su implementación en la región permanece heterogénea. FEPREMI, red de prestadores de salud privados con más de 850.000 usuarios y 23 instituciones en Uruguay, diseñó e implementó el primer modelo de PROA centralizado y en red a nivel nacional, con el objetivo de estandarizar procesos y alinear sus prestadores con los Objetivos Sanitarios Nacionales (OSN) 2030 del Ministerio de Salud Pública (MSP).

Metodología: Estudio de intervención y mejora de procesos con diseño antes-después. Un equipo PROA central interdisciplinario (infectología, microbiología, epidemiología, farmacología clínica, enfermería) brindó soporte técnico a las 23 instituciones mediante talleres regionales virtuales y presenciales durante 24 meses (agosto 2023–julio 2025). Se midió el nivel de desarrollo PROA mediante el instrumento de autoevaluación estandarizado de 74 ítems y cuatro dominios (liderazgo, estrategias de intervención, monitoreo, capacitación) en tres momentos: septiembre 2023 (basal), 2024 (12 meses) y septiembre 2025 (24 meses). Se monitorearon el consumo de antimicrobianos mediante dosis diaria definida por 100 camas/día ocupadas (DHD) bajo la clasificación AWaRe de la OMS y los datos de susceptibilidad antimicrobiana mediante WHONET. El estudio no involucró datos de pacientes individuales.

Resultados: En 24 meses, el puntaje global promedio de autoevaluación PROA aumentó de 22,8 a 44,2 puntos (+21,4 puntos; +93,9% respecto al basal), con transición del nivel inadecuado al nivel básico consolidado. La proporción de instituciones en nivel inadecuado se redujo de 56% a 4,3%; el 69,6% alcanzó nivel básico y el 26,1% nivel intermedio. Los cuatro dominios mostraron crecimiento sostenido: liderazgo (+22,8 pts), monitoreo (+25,0 pts), estrategias (+18,6 pts) y capacitación (+19,4 pts). Las 23 instituciones calcularon consumo de antimicrobianos en DHD, el 95% reportó datos de susceptibilidad en bacteriemia y se elaboraron instrumentos comunes (manual de toma de muestras, guía de profilaxis quirúrgica). Más de 120 profesionales

Licencia Creative Commons cc-by. https://creativecommons.org

Revista Uruguaya de Medicina Interna
ISSN: 2393-6797
2026; 11(1): e304
DOI: 10.26445/11.01.13

participaron en capacitaciones centralizadas. Al primer año, FEPREMI superó la meta OSN-MSP 2023 (70% de instituciones con PROA básico).

Discusión: El modelo de PROA centralizado y en red generó mejoras sostenidas y cuantificables en instituciones con recursos heterogéneos. El perfil de crecimiento por dominios —con mayor desarrollo en liderazgo y monitoreo que en estrategias de intervención y capacitación— es consistente con experiencias internacionales que señalan estos últimos como los principales cuellos de botella para traducir estructura programática en impacto clínico real. La heterogeneidad interinstitucional observada constituye una oportunidad de aprendizaje colaborativo entre pares.

Conclusiones: El PROA FEPREMI demostró que un modelo de gestión centralizada y en red es eficaz para el desarrollo progresivo y medible de PROA en prestadores privados de salud. La estrategia constituye un modelo replicable para otras redes sanitarias con diversidad institucional.

Palabras clave: programa de optimización de antimicrobianos; resistencia antimicrobiana; red de salud; dosis diaria definida; autoevaluación PROA

Abstract

Introduction: Antimicrobial resistance (AMR) is one of the main threats to global public health, with projections estimating up to 10 million deaths annually by 2050 if effective measures are not implemented. Latin America and the Caribbean bear a disproportionate burden of mortality attributable to AMR. Antimicrobial Stewardship Programs (ASPs) are the most effective strategy to promote the prudent use of antibiotics and reduce selective pressure on microorganisms. However, their implementation in the region remains heterogeneous. FEPREMI, a network of private healthcare providers with more than 850,000 users and 23 institutions in Uruguay, designed and implemented the first centralized, networked ASP model at the national level, with the aim of standardizing processes and aligning its providers with the 2030 National Health Objectives (NHOs) of the Ministry of Public Health (MSP).

Methodology: Intervention and process improvement study with a before-and-after design. A central interdisciplinary PROA team (infectious diseases, microbiology, epidemiology, clinical pharmacology, nursing) provided technical support to the 23 institutions through virtual and in-person regional workshops over 24 months (August 2023–July 2025). The level of PROA development was measured using a standardized 74-item self-assessment instrument across four domains (leadership, intervention strategies, monitoring, and training) at three time points: September 2023 (baseline), 2024 (12 months), and September 2025 (24 months). Antimicrobial consumption was monitored using the defined daily dose per 100 occupied bed-days (DDD) according to the WHO AWaRe classification, and antimicrobial susceptibility data were collected using WHONET. The study did not include individual patient data.

Results: Over 24 months, the average overall PROA self-assessment score increased from 22.8 to 44.2 points (+21.4 points; +93.9% from baseline), with a transition from the inadequate level to the consolidated basic level. The proportion of institutions at the inadequate level decreased from 56% to 4.3%; 69.6% reached the basic level and 26.1% the intermediate level. All four domains showed sustained growth: leadership (+22.8 points), monitoring (+25.0 points), strategies (+18.6 points), and training (+19.4 points). All 23 institutions calculated antimicrobial consumption in DHD (Defined Daily Health), 95% reported susceptibility data in bacteremia, and common tools were developed (sample collection manual, surgical prophylaxis guide). More than 120 professionals participated in centralized training. In its first year, FEPREMI exceeded the 2023 OSN-MSP target (70% of institutions with a basic Antimicrobial Stewardship Program).

Discussion: The centralized and networked Antimicrobial Stewardship Program (ASP) model generated sustained and quantifiable improvements in institutions with heterogeneous resources. The growth profile by domain—with greater development in leadership and monitoring than in intervention and training strategies—is consistent with international experiences that identify the latter as the main bottlenecks in translating programmatic structure into real clinical impact. The observed inter-institutional heterogeneity represents an opportunity for collaborative learning among peers.

Conclusions: The FEPREMI ASP demonstrated that a centralized and networked management model is effective for the progressive and measurable development of ASP in private healthcare providers. The strategy constitutes a replicable model for other healthcare networks with institutional diversity.

Keywords: antimicrobial stewardship program; antimicrobial resistance; healthcare network; defined daily dose; ASP self-assessment

Licencia Creative Commons cc-by. https://creativecommons.org

Revista Uruguaya de Medicina Interna
ISSN: 2393-6797
2026; 11(1): e304
DOI: 10.26445/11.01.13

Resumo

Introdução: A resistência antimicrobiana (RAM) é uma das principais ameaças à saúde pública global, com projeções que estimam até 10 milhões de mortes anualmente até 2050, caso medidas eficazes não sejam implementadas. A América Latina e o Caribe sofrem um ônus desproporcional de mortalidade atribuível à RAM. Os Programas de Administração de Antimicrobianos (PAA) são a estratégia mais eficaz para promover o uso prudente de antibióticos e reduzir a pressão seletiva sobre os microrganismos. No entanto, sua implementação na região permanece heterogênea. A FEPREMI, uma rede de prestadores de serviços de saúde privados com mais de 850.000 usuários e 23 instituições no Uruguai, projetou e implementou o primeiro modelo de PAA centralizado e em rede em nível nacional, com o objetivo de padronizar processos e alinhar seus prestadores aos Objetivos Nacionais de Saúde (ONS) de 2030 do Ministério da Saúde Pública (MSP).

Metodologia: Estudo de intervenção e melhoria de processos com delineamento antes e depois. Uma equipe central interdisciplinar de PROA (doenças infecciosas, microbiologia, epidemiologia, farmacologia clínica e enfermagem) forneceu suporte técnico às 23 instituições por meio de workshops regionais virtuais e presenciais ao longo de 24 meses (agosto de 2023 a julho de 2025). O nível de desenvolvimento da PROA foi mensurado utilizando um instrumento padronizado de autoavaliação com 74 itens, distribuídos em quatro domínios (liderança, estratégias de intervenção, monitoramento e treinamento), em três momentos: setembro de 2023 (linha de base), 2024 (12 meses) e setembro de 2025 (24 meses). O consumo de antimicrobianos foi monitorado utilizando a dose diária definida por 100 leitos-dia ocupados (DDD), de acordo com a classificação AWaRe da OMS, e os dados de suscetibilidade antimicrobiana foram coletados utilizando o WHONET. O estudo não incluiu dados individuais de pacientes.

Resultados: Ao longo de 24 meses, a pontuação média geral da autoavaliação PROA aumentou de 22,8 para 44,2 pontos (+21,4 pontos; +93,9% em relação à linha de base), com uma transição do nível inadequado para o nível básico consolidado. A proporção de instituições no nível inadequado diminuiu de 56% para 4,3%; 69,6% atingiram o nível básico e 26,1% o nível intermediário. Todos os quatro domínios apresentaram crescimento sustentado: liderança (+22,8 pontos), monitoramento (+25,0 pontos), estratégias (+18,6 pontos) e treinamento (+19,4 pontos). Todas as 23 instituições calcularam o consumo de antimicrobianos na DHD (Saúde Diária Definida), 95% relataram dados de suscetibilidade em casos de bacteremia e ferramentas comuns foram desenvolvidas (manual de coleta de amostras, guia de profilaxia cirúrgica). Mais de 120 profissionais participaram de treinamento centralizado. Em seu primeiro ano, o FEPREMI superou a meta do OSN-MSP para 2023 (70% das instituições com um Programa Básico de Administração de Antimicrobianos).

Discussão: O modelo centralizado e em rede do Programa de Administração de Antimicrobianos (PAA) gerou melhorias sustentadas e quantificáveis em instituições com recursos heterogêneos. O perfil de crescimento por domínio — com maior desenvolvimento em liderança e monitoramento do que em estratégias de intervenção e treinamento — é consistente com experiências internacionais que identificam estas últimas como os principais gargalos na tradução da estrutura programática em impacto clínico real. A heterogeneidade interinstitucional observada representa uma oportunidade para aprendizado colaborativo entre pares.

Conclusões: O PAA do FEPREMI demonstrou que um modelo de gestão centralizado e em rede é eficaz para o desenvolvimento progressivo e mensurável do PAA em provedores de saúde privados. A estratégia constitui um modelo replicável para outras redes de saúde com diversidade institucional.

Palavras-chave: programa de administração de antimicrobianos; resistência antimicrobiana; rede de saúde; dose diária definida; autoavaliação do PAA.

Recibido: 06/02/2026 - **Aceptado:** 02/07/2026
Programas de Optimización de Antimicrobianos. Federación de Prestadores Médicos del Interior (FEPREMI). Uruguay.
Correspondencia. E-mail: **jcmedina1@gmail.com**

Licencia Creative Commons cc-by. https://creativecommons.org

Revista Uruguaya de Medicina Interna
ISSN: 2393-6797
2026; 11(1): e304
DOI: 10.26445/11.01.13

Introducción

La resistencia antimicrobiana (RAM) es reconocida como una de las principales amenazas para la salud pública global del siglo XXI. Si no se implementan medidas efectivas, las proyecciones indican que las infecciones por microorganismos resistentes podrían causar hasta 10 millones de muertes anuales para 2050, superando a enfermedades como el cáncer o la diabetes [1].

La región de América Latina y el Caribe, junto con el sur de Asia, concentra las tasas de mortalidad atribuible a RAM más elevadas proyectadas para ese horizonte temporal [2,3], lo que obliga a respuestas sistémicas y sostenidas.

Los Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA) —también denominados Antimicrobial Stewardship Programs (ASP)— son la estrategia más efectiva disponible para promover el uso prudente de antibióticos en el ámbito hospitalario, mejorar los resultados clínicos de los pacientes, minimizar eventos adversos y reducir la presión selectiva sobre los microorganismos [4,5].

En términos operativos, un PROA constituye un conjunto coherente de acciones para optimizar la selección, dosificación y duración del tratamiento antimicrobiano, con el objetivo principal de obtener los mejores resultados clínicos con el menor impacto posible sobre la resistencia posterior [6]. Cada día adicional innecesario de tratamiento antibiótico aumenta el riesgo de infección por *Clostridioides difficile*, selección de patógenos multirresistentes, eventos adversos y costos asistenciales [6].

En América Latina, la implementación de PROA hospitalarios permanece heterogénea e insuficiente [7,8]. Estudios previos en la región identificaron como barreras principales la falta de personal con tiempo protegido, el acceso limitado a datos microbiológicos, el escaso apoyo institucional y la infraestructura tecnológica deficiente [8,9]. Un relevamiento multicéntrico en 39 hospitales de cinco países latinoamericanos confirmó que, aunque la mayoría disponía de directrices terapéuticas internas, menos de la mitad las actualizaba con base en datos locales de susceptibilidad, y el dominio de educación mostró consistentemente los puntajes más bajos [10]. Una revisión sistemática de la región encontró que los hospitales con mayor grado de implementación de PROA se asociaron con mayor adherencia a guías y menores consumos de vancomicina en unidades de cuidados intensivos (UCI) [10].

En Uruguay, los Objetivos Sanitarios Nacionales (OSN) 2030 del Ministerio de Salud Pública (MSP) establecen que el 70% de las instituciones de salud cuente con un PROA de nivel básico en 2023 y que el 70% alcance el nivel avanzado en 2028. Estas metas requieren estrategias activas, sostenidas y evaluables, particularmente en el sector privado, donde la diversidad de capacidades institucionales representa un desafío específico.

FEPREMI —Federación de Prestadores Médicos del Interior— integra 23 instituciones de salud privadas con más de 850.000 usuarios en Uruguay. Con el objetivo de dar respuesta a este contexto, diseñó e implementó un modelo de PROA centralizado de red. Este modelo buscó brindar soporte técnico especializado, estandarizar herramientas de medición, acompañar el desarrollo de los equipos PROA institucionales y generar información comparativa interinstitucional. Se trata de la primera experiencia documentada de PROA centralizado de red privada en el país y una de las pocas en América Latina de alcance multisectorial [11,12].

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la evolución del nivel de desarrollo de los PROA institucionales de la red de prestadores de FEPREMI a lo largo de 24 meses de implementación de un modelo de gestión centralizada.

Metodología

a) Diseño, ámbito y período

Estudio de intervención y mejora de procesos con diseño antes-después, de alcance longitudinal, realizado en las 23 instituciones de la red FEPREMI de Uruguay. El período de estudio abarcó de agosto de 2023 a julio de 2025 (24 meses). Las evaluaciones de desarrollo PROA se realizaron en tres momentos: septiembre 2023 (basal), 2024 (12 meses) y septiembre 2025 (24 meses). El estudio no involucró datos individuales de pacientes; se trabajó exclusivamente con datos agregados de evaluación programática institucional.

Licencia Creative Commons cc-by. https://creativecommons.org

Revista Uruguaya de Medicina Interna
ISSN: 2393-6797
2026; 11(1): e304
DOI: 10.26445/11.01.13

b) Población

Se incluyeron las 23 instituciones de salud integrantes de la red FEPREMI, prestadoras de atención médica integral a más de 850.000 usuarios en Uruguay. La participación fue universal para toda la red; no se aplicaron criterios de exclusión.

c) Intervención — Estructura del PROA central

Se conformó un equipo PROA central interdisciplinario integrado por especialistas en enfermedades infecciosas, microbiología, epidemiología, farmacología clínica y enfermería especializada. Este equipo actuó como soporte técnico y formativo para los 23 equipos PROA institucionales, siguiendo el modelo de gobernanza de red recomendado por la OPS y la OMS para países de ingresos medios [13,14].

Las intervenciones implementadas incluyeron: (a) dos actividades de sensibilización centralizadas dirigidas a más de 120 profesionales de la red; (b) ocho talleres virtuales regionales, orientados a capacitación en fuentes y manejo de datos, clasificación AWaRe-OMS de antibióticos [15], cálculo e interpretación de DHD y matrices de priorización; (c) ocho talleres presenciales regionales que abordaron conceptos generales de PROA [6], interacción con los Comités de Infecciones Hospitalarias (CIH), interacciones farmacológicas, uso práctico de WHONET y estrategias de educación comunitaria; y (d) asesoramiento técnico continuo por vía remota.

Como herramientas estandarizadas se elaboraron y distribuyeron: una planilla Excel automatizada para el cálculo de DHD a partir de datos de consumo en gramos y porcentaje de ocupación; el software WHONET para vigilancia de susceptibilidad; un manual unificado de recolección de muestras microbiológicas; y una guía de profilaxis quirúrgica, ambos desarrollados de forma colaborativa con todos los equipos de la red.

d) Instrumento de evaluación

El instrumento utilizado para evaluar los Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA) se basó en la lista de verificación de los Elementos Fundamentales del CDC (CDC Core Elements checklist) y contenía un total de 74 indicadores, agrupados en 33 estándares, 15 componentes/dimensiones y 4 dominios/secciones. Se evaluaron los siguientes dominios: Liderazgo y coordinación, Estrategias de intervención institucional, Monitoreo y Educación

Se desarrollaron puntajes parciales para cada dominio y un puntaje global [11].

Los resultados de la auto-evaluación de los PROA se expresaron en una escala de 0 a 100 puntos. Este instrumento fué previamente validado y utilizado en estudios multicéntricos latinoamericanos [10,11,12].

El instrumento clasifica el nivel de desarrollo institucional en: inadecuado (0–25 puntos), básico (26–50), intermedio (51–75) y avanzado (76–100). Se realizó un taller específico de entrenamiento para el llenado del formulario, y se efectuó devolución proactiva a instituciones que se autocalificaron por encima de la media de la red, para preservar la calibración del instrumento.

e) Variables e indicadores

La variable principal fue el nivel de desarrollo alcanzado y la escala utilizada fue el puntaje global de autoevaluación PROA (0–100). Las variables secundarias incluyeron: puntaje por dimensión, número y proporción de laboratorios adoptando WHONET, proporción de instituciones reportando datos de susceptibilidad en bacteriemia, cobertura de cálculo de DHD, problemas priorizados mediante matrices institucionales y cumplimiento de los 13 objetivos estratégicos en estos 24 meses.

f) Análisis estadístico

Se realizó análisis descriptivo con cálculo de medias, medianas, percentiles (P10, P25, P50, P75, P90) e incrementos absolutos y relativos entre momentos de medición. La distribución de instituciones según nivel de desarrollo se expresó en frecuencias absolutas y porcentajes. Los datos institucionales fueron anonimizados (IA1–IA23) en todos los análisis comparativos.

Para evaluar la evolución del desempeño de los PROA en la red de instituciones de FEPREMI, se analizaron los cambios en los puntajes obtenidos en cada dominio del instrumento

Licencia Creative Commons cc-by. https://creativecommons.org

ISSN: 2393-6797
2026; 11(1): e304
DOI: 10.26445/11.01.13

de autoevaluación entre la medición basal (septiembre de 2023) y la evaluación realizada a los 24 meses (septiembre de 2025). El cambio se expresó mediante dos métricas: delta absoluto (Δ absoluto) y delta relativo (Δ relativo). El Δ absoluto se definió como la diferencia en puntos entre el puntaje obtenido a los 24 meses y el puntaje basal para cada dominio evaluado, reflejando el incremento neto en el puntaje del instrumento. El Δ relativo se calculó como el cambio porcentual respecto al valor basal, dividiendo la diferencia entre ambos puntajes por el puntaje basal y expresando el resultado como porcentaje. Ambos indicadores se calcularon para cada una de los dominios evaluadas y para el puntaje global con el objetivo de describir la magnitud y dirección de los cambios observados durante el período de implementación del programa.

Resultados

1. Actividades y alcance del programa

Durante los 24 meses se llevaron a cabo: 2 actividades centralizadas (más de 120 profesionales), 8 talleres virtuales y 8 encuentros presenciales regionales con presentación de avances y dificultades que enfrentaba cada PROA institucional. El equipo PROA central brindó asesoramiento continuo por vía remota. Se desarrollaron instrumentos comunes: manual de recolección de muestras microbiológicas, guía de profilaxis quirúrgica y planilla Excel para cálculo automático de DHD.

2. Evolución global del nivel de desarrollo PROA

Se solicitó completar el formulario de autoevaluación en tres instancias, con participación del 100% de las instituciones (23/23) en cada oportunidad, con los 74 ítems respondidos en su totalidad. El puntaje global promedio aumentó de 22,8 puntos a 33,8 puntos en el primer año y a 44,2 puntos al finalizar el segundo año. El incremento total en 24 meses fue de +21,4 puntos (+93,9% respecto al basal), con transición del nivel inadecuado al nivel básico consolidado.

Tabla 1: Evolución del puntaje obtenido en los distintos dominios/secciones del instrumento de autoevaluación. Red de instituciones de FEPREMI. Septiembre 2023-Septiembre 2025.

Dominio/Secciones PROA	BASAL	12 meses	24 meses	Δ absoluto	Δ relativo
Liderazgo y coordinación institucional	43,2	57,6	66,0	+22,8	+52,8%
Estrategias de intervención	19,8	28,5	38,4	+18,6	+93,9%
Sistema de monitoreo	21,6	37,6	46,6	+25,0	+115,7%
Capacitación y educación	6,5	11,6	25,9	+19,4	+298,5%
Puntaje global	22,8	33,8	44,2	+21,4	+93,9%

3. Distribución por nivel de desarrollo

En la evaluación basal, el 56% de los PROA institucionales se encontraba en nivel inadecuado y ninguno alcanzaba el nivel básico completo. A los 12 meses, el 78,2% había alcanzado el nivel básico. A los 24 meses, el nivel inadecuado se redujo a una sola institución (4,3%); el 69,6% se ubicó en nivel básico y el 26,1% —seis instituciones— alcanzó el nivel intermedio, estadio que no había sido registrado en ninguna institución durante el primer año. No se registraron instituciones en nivel avanzado.

Tabla 2: Distribución de instituciones FEPREMI según nivel de desarrollo PROA. 2023–2025.

Nivel PROA	Puntaje	Basal	12 meses	24 meses
Inadecuado	0–25	13 (56,0%)	5 (21,7%)	1 (4,3%)
Básico	26–50	10 (44,0%)	18 (78,2%)	16 (69,6%)
Intermedio	51–75	0	0	6 (26,1%)
Avanzado	76–100	0	0	0
Total		**23 (100%)**	**23 (100%)**	**23 (100%)**

4. Vigilancia microbiológica

La implementación del software WHONET avanzó progresivamente: de 6 laboratorios con exportación activa de datos (20%) en 2023, a 12 instituciones al cierre del período. El manual estandarizado de recolección microbiológica fue elaborado de forma colaborativa y fue distribuido en diciembre 2025.

Los datos de susceptibilidad en bacteriemia mostraron, al comparar 2022 con 2023, un incremento de las tasas de resistencia en E. coli en 5 de los 6 antibióticos analizados (ceftriaxona 13%→16%; piperacilina/tazobactam 11%→15%; amicacina 5%→27%; ciprofloxacina

Licencia Creative Commons cc-by. https://creativecommons.org

Revista Uruguaya de Medicina Interna
ISSN: 2393-6797
2026; 11(1): e304
DOI: 10.26445/11.01.13

31%→39%), y en K. pneumoniae en 4 de 6 (meropenem 3%→4%; amicacina 3%→17%; ciprofloxacina 28%→31%). S. aureus mostró reducción de la meticilino-resistencia (19%→9%).

5. Consumo de antimicrobianos

La totalidad de las 23 instituciones alcanzó la capacidad de medir su consumo en DHD. El análisis de datos de cuidados intensivos evidenció valores heterogéneos para antimicrobianos de categoría 'vigilancia' AWaRe [15]: meropenem DHD entre 18,82 y 31,62; piperacilina/tazobactam entre 16,77 y 23,58. Ninguna institución registró consumo de antimicrobianos de categoría 'reserva'. El análisis de perfiles de consumo permitió identificar prioridades de intervención específicas en cada institución.

6. Problemas priorizados (año 2)

De 63 problemas priorizados por 16 instituciones mediante matrices de priorización, el 46% correspondió a uso inadecuado de antimicrobianos (29/63): ausencia de monitoreo de antimicrobianos restringidos (9 casos), tratamientos empíricos inapropiados (8), consumo elevado de ceftriaxona (3), incumplimiento de guías (3), omisión de dosis de carga (2), uso inadecuado en bacteriuria asintomática (1), falta de ajuste de dosis (1) y duración excesiva (1). La profilaxis quirúrgica representó el 16% de los problemas priorizados (10/63): administración fuera de la ventana óptima (5 casos) y duración mayor a 24 horas (4 casos).

7. Cumplimiento de objetivos estratégicos

De los 13 objetivos definidos para el bienio 2024–2026, al cierre del segundo año: 4 se cumplieron plenamente (manual de toma de muestras, actividades de educación comunitaria, fomento del trabajo en equipo PROA, medición de impacto según nivel de desarrollo); 3 se alcanzaron parcialmente (consumo y comparación en DHD, seguimiento de antimicrobianos problema, actividades educativas al personal clínico); y 6 permanecieron sin avance significativo (unificación de criterios de susceptibilidad, consenso de paneles microbiológicos, informatización completa del consumo, monitorización plasmática, PROA ambulatorio y protocolos de monitorización).

Discusión

El PROA FEPREMI representa la primera experiencia documentada de programa de optimización de antimicrobianos centralizado y en red en el sistema de salud de Uruguay. Los resultados de 24 meses de seguimiento demuestran que el modelo de gestión centralizada con soporte técnico especializado, herramientas compartidas y evaluación longitudinal estandarizada genera mejoras sostenidas, progresivas y cuantificables en el nivel de desarrollo PROA institucional, a pesar de la diversidad de capacidades instaladas en las instituciones participantes.

El crecimiento del puntaje global promedio de 22,8 a 44,2 puntos en dos años, con reducción del nivel inadecuado de 56% a 4,3%. Asimismo, 26,1% de los PROA alcanzaron nivel intermedio. Todo lo cual constituye un resultado con relevancia tanto programática como de política sanitaria. Al primer año, FEPREMI ya superó la meta establecida en los OSN 2030 para 2023 (≥70% con PROA básico), con 78,2% de sus prestadores en ese nivel. Este hallazgo valida la estrategia adoptada y es comparable a los resultados del proyecto TEACH PROA-ECHO de Quirós et al. [12], donde la mentoría por teleeducación en 80 hospitales de 10 países latinoamericanos produjo un incremento promedio de 10,9 puntos en nueve meses. La diferencia de velocidad entre ambos programas es esperable, considerando que el PROA FEPREMI partió de instituciones en su mayoría en nivel inadecuado (media 22,8), mientras que el TEACH PROA-ECHO partió de instituciones con nivel intermedio o básico alto (media 53,1).

El perfil de crecimiento por dominios es estratégicamente informativo. El liderazgo y coordinación alcanzó el puntaje más alto (66 puntos), lo que refleja que la construcción de equipos, estructuras formales y políticas institucionales fue el primer paso efectivo del programa. Esta secuencia —estructura antes que procesos clínicos— es coherente con la teoría de implementación de programas complejos en salud y con los hallazgos de estudios que documentan el apoyo institucional como habilitador crítico [9,17]. Sin embargo, como ha sido reiteradamente documentado, la consolidación estructural del PROA no garantiza por sí sola el impacto clínico [5,10,11]: las estrategias de intervención directa a pie de cama permanecen como el principal cuello de botella (38,4 puntos), lo que orienta con precisión el trabajo del tercer año del programa.

Licencia Creative Commons cc-by. https://creativecommons.org

ISSN: 2393-6797
2026; 11(1): e304
DOI: 10.26445/11.01.13

El dominio de capacitación y educación, aunque la de menor puntuación absoluta (25,9), mostró el incremento relativo más marcado en 24 meses (+298,5% desde 6,5 puntos basales). La baja puntuación en educación es el hallazgo más consistente en evaluaciones de PROA en América Latina y globalmente [10], y su aún bajo nivel absoluto señala que la institucionalización de programas docentes estructurados —por roles, con evaluación de competencias y periodicidad definida— será determinante para traducir la estructura PROA en cambio de práctica clínica real.

La heterogeneidad interinstitucional observada (puntajes de 19 a 62 puntos al cierre) es inherente a cualquier red que integra prestadores de diferente tamaño y complejidad. El propio estudio de Quirós et al. [12] identificó que las instituciones con menor desarrollo basal obtuvieron mayores incrementos con la intervención (diferencia media 14,2 vs. 7,8 puntos), lo que es consistente con el patrón observado en FEPREMI. La red la convierte en oportunidad: los centros de referencia identificados (puntajes ≥59 puntos) operan como modelos potenciales para el apadrinamiento entre pares, estrategia señalada como de alto impacto en programas de implementación en contextos con recursos limitados [17].

El análisis de 63 problemas priorizados mediante matrices institucionales provee un mapa de acción de alta especificidad para el tercer año: los 29 problemas de uso inadecuado de antimicrobianos (46%) —con énfasis en tratamientos empíricos inapropiados, ausencia de monitoreo de fármacos restringidos y consumo elevado de ceftriaxona— son precisamente los que las intervenciones de PROA de nivel intermedio están diseñadas para abordar [5,13].

La presencia destacada de problemas de profilaxis quirúrgica (16%) es coherente con los resultados de Fabre et al. [10], donde las intervenciones de profilaxis quirúrgica protocolizada tuvieron baja penetración en hospitales latinoamericanos.

Las 23 instituciones alcanzaron la capacidad de calcular consumo de antimicrobianos en DHD y el 95% reportó datos de susceptibilidad en bacteriemia para los tres agentes principales (E. coli, S. aureus y K. pneumoniae). El incremento de las tasas de resistencia en bacteriemias documentado en la red —particularmente en E. coli y K. pneumoniae— subraya la urgencia de las intervenciones en curso y es concordante con las tendencias regionales descritas en los estudios de Fabre et al. [16] y en las proyecciones globales de Naghavi M et al [2]. La reducción de meticilino-resistencia en S. aureus es un hallazgo positivo cuya interpretación requiere cautela dado el menor número de instituciones que reportaron datos en 2023 respecto a 2022.

La ausencia de medición de resultados clínicos directos (mortalidad atribuible, readmisiones, tasas de infección por microorganismos multirresistentes) en este primer período es coherente con el estadio de desarrollo alcanzado. La evidencia disponible indica que el impacto del PROA en resultados clínicos se hace más evidente cuando el programa alcanza el nivel intermedio o avanzado [11]. La plataforma construida durante estos dos años —equipos instalados, herramientas de medición validadas, datos microbiológicos comparables e incipiente cultura de uso racional de antibióticos— constituye la base necesaria para medir ese impacto en el ciclo 2025–2026.

Conclusiones

El PROA FEPREMI demuestra que un modelo de gestión centralizada y en red es una estrategia eficaz para implementar y desarrollar Programas de Optimización de Antimicrobianos en instituciones de salud con capacidad instalada heterogénea. En 24 meses, las 23 instituciones de la red transitaron desde el nivel inadecuado hacia un nivel básico consolidado, con un grupo emergente en nivel intermedio, superando la meta nacional prevista para 2023. Las herramientas comunes generadas —manual de toma de muestras, guía de profilaxis quirúrgica, planilla de DHD— y la red de vigilancia de susceptibilidad constituyen activos institucionales de valor duradero. El modelo describe un camino replicable para redes sanitarias que buscan implementar PROA con equidad de acceso al soporte técnico entre sus prestadores. Esto resulta relevante para la política sanitaria nacional y regional de control de la resistencia antimicrobiana.

Limitaciones

El diseño antes-después sin grupo control limita la atribución causal de los cambios observados a la intervención PROA central. La autoevaluación como instrumento depende de la percepción de los propios equipos, con riesgo de sobreestimación; este sesgo fue mitigado mediante calibración activa y ajuste de puntajes inflados durante el proceso, estrategia validada en publicaciones previas con el mismo instrumento [12,15]. El período de seguimiento es insuficiente aún para medir impacto en resultados clínicos. Los datos de consumo de

Licencia Creative Commons cc-by. https://creativecommons.org

2026; 11(1): e304
DOI: 10.26445/11.01.13

antimicrobianos en DHD presentaron calidad irregular entre instituciones por diferencias en los sistemas de información de farmacia.

Agradecimientos

A los siguientes equipos PROA de la Federación de Prestadores Médicos del Interior, Uruguay:

1) Equipo PROA de CAAMEPA-IAMPP
2) Equipo PROA de GREMEDA-IAMPP
3) Equipo PROA de SMQS-IAMPP
4) Equipo PROA de COMTA-IAMPP
5) Equipo PROA de COMEPA-IAMPP
6) Equipo PROA de CAMEC-IAMPP
7) Equipo PROA de CAMOC-IAMPP
8) Equipo PROA de CAMS-IAMPP
9) Equipo PROA de AMEDRIN-IAMPP
10) Equipo PROA de CAMY-IAMPP
11) Equipo PROA de COMECA-IAMPP
12) Equipo PROA de CRAMI-IAMPP
13) Equipo PROA de CAMEDUR-IAMPP
14) Equipo PROA de COMEFLO-IAMPP
15) Equipo PROA de COMEF-IAMPP
16) Equipo PROA de AMSJ-IAMPP
17) Equipo PROA de IAC-IAMPP
18) Equipo PROA de COMERO-IAMPP
19) Equipo PROA de CAMCEL-IAMPP
20) Equipo PROA de CAMDEL-IAMPP
21) Equipo PROA de AMDM-IAMPP
22) Equipo PROA de CASMER-IAMPP
23) Equipo PROA de Seguro Americano/Sanatorio Americano

Bibliografía

1- O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations [Internet]. The Review on Antimicrobial Resistance [acceso: 11/12/2025] 2016. Disponible en: https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf

2- GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990-2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. Lancet. 2024 Sep 28;404(10459):1199-1226. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01867-1.

3- Undurraga EA, Peters A, Arias CA, Munita JM. Lives lost and disease burden related to antimicrobial resistance in the Americas can no longer be ignored. Lancet Reg Health Am. 2023 Sep 21;26:100596. doi: 10.1016/j.lana.2023.100596.

4- Baur D, Gladstone BP, Burkert F, Carrara E, Foschi F, Döbele S, et al. Effect of antibiotic stewardship on the incidence of infection and colonisation with antibiotic-resistant bacteria and Clostridium difficile infection: a systematic review and meta-analysis. Lancet Infect Dis. 2017 Sep;17(9):990-1001. doi: 10.1016/S1473-3099(17)30325-0.

5- Barlam TF, Cosgrove SE, Abbo LM, MacDougall C, Schuetz AN, Septimus E, et al. Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America, Clinical Infectious Diseases, Volume 62, Issue 10, 15 May 2016, Pages e51–e77, https://doi.org/10.1093/cid/ciw118

6- Shrestha J, Zahra F, Cannady, Jr P. Antimicrobial Stewardship. [Updated 2023 Jun 20]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572068/

7- Hegewisch-Taylor J, Dreser-Mansilla A, Romero-Mónico J, Levy-Hara G. Antimicrobial stewardship in hospitals in Latin America and the Caribbean: a scoping review. Rev Panam Salud Publica. 2020 Sep 23;44:e68. doi: 10.26633/RPSP.2020.68.

Licencia Creative Commons cc-by. https://creativecommons.org

2026; 11(1): e304
DOI: 10.26445/11.01.13

8- Fabre V, Secaira C, Cosgrove SE, Lessa FC, Patel TS, Alvarez AA, et al. Deep dive into gaps and barriers to implementation of antimicrobial stewardship programs in hospitals in Latin America. Clin Infect Dis. 2023;77(Suppl 1):S53–61.

9- Howard P, Pulcini C, Levy Hara G, Lessa FC, Patel TS, Alvarez AA, et al. Deep Dive Into Gaps and Barriers to Implementation of Antimicrobial Stewardship Programs in Hospitals in Latin America. Clin Infect Dis. 2023 Jul 5;77(Suppl 1):S53-S61. doi: 10.1093/cid/ciad184.

10- Fabre V, Cosgrove SE, Hsu YJ, Patel TS, Lessa FC, Alvarado A, et al Multicenter Evaluation of Antibiotic Use and Antibiotic Stewardship Programs in Latin American Hospitals. Open Forum Infect Dis. 2025 Jun 25;12(7):ofaf364. doi: 10.1093/ofid/ofaf364.

11- Quirós RE, Bardossy AC, Angeleri P, Zurita J, Aleman Espinoza WR, Carneiro M, et al. Antimicrobial stewardship programs in adult intensive care units in Latin America: Implementation, assessments, and impact on outcomes. Infect Control Hosp Epidemiol. 2022 Feb;43(2):181-190. doi: 10.1017/ice.2021.80.

12- Quirós RE, Araujo JS, Macchi A, Di Libero E, Teruel M, Maldonado MF, et al. Strengthening Antimicrobial Stewardship Programs in Latin America Through Telementoring: Results From the TEACH PROA-ECHO Initiative. Open Forum Infect Dis. 2026 Jan 27;13(2):ofag034. doi: 10.1093/ofid/ofag034.

13- World Health Organization. Antimicrobial stewardship programmes in health-care facilities in low- and middle-income countries: a WHO practical toolkit. Geneva: World Health Organization; 2019 [cited 2026 Jun 15]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789241515481

14- Organización Panamericana de la Salud, Florida International University. Recomendaciones para implementar programas de optimización de antimicrobianos (PROA) en hospitales de Latinoamérica y el Caribe. Washington (DC): OPS/FIU; 2018 [citado 15 jun 2026]. Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/49645

15- World Health Organization. The WHO AWaRe (Access, Watch, Reserve) antibiotic book [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2022 [cited 2026 Jun 15]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240062382

16- Fabre V, Cosgrove SE, Lessa FC, Patel TS, Aleman WR, Aquiles B, et al. Antibiotic Use in Medical-Surgical Intensive Care Units and General Wards in Latin American Hospitals. Open Forum Infect Dis. 2024 Oct 11;11(11):ofae620. doi: 10.1093/ofid/ofae620.

17- Pauwels I, Versporten A, Ashiru-Oredope D, Figueiredo Costa S, Maldonado H, Matos Porto AP, et al. Implementation of hospital antimicrobial stewardship programmes in low- and middle-income countries: a qualitative study from a multi-professional perspective in the Global-PPS network. Antimicrob Resist Infect Control. 2025;14:26. doi: 10.1186/s13756-025-01541-6

Conflicto de interés

Los autores son integrantes del equipo PROA central FEPREMI. No presentan conflicto de interés.

Nota de contribución autoral

Todos los autores participaron en la conceptualización, curación de datos, análisis formal, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

Nota de referencia autoral

Julio Medina: Especialista en Enfermedades Infecciosas. Especialista en Medicina Intensiva. Profesor Director de la Unidad Académica de Enfermedades Infecciosas. Facultad de Medicina, Universidad de la República.

Verónica Seija: Especialista en Microbiología. Profesora Directora de la Unidad Académica del Laboratorio de Patología Clínica, Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina, Universidad de la República.

Silvia Guera: Licenciada en Enfermería Especializada, Magister en Epidemiología. Facultad de Medicina. Asesora en Control de IAAS y PROA

Jacqueline Ponzo: Magíster en Epidemiología. Profesora Agregada de la Unidad Académica de Medicina Familiar y Comunitaria, Facultad de Medicina, Universidad de la República.

Stephanie Viroga: Especialista en Farmacología Clínica. Profesora Agregada Unidad Académica de Farmacología y Terapéutica. Profesora Agregada Unidad Académica de Clínica Ginecológica A. Facultad de Medicina, Universidad de la República.

Nota de disponibilidad de datos

Los autores declaran que el conjunto de datos que apoya los resultados de este estudio no se encuentran disponibles. Autor de referencia.

Nota del editor

El editor responsable por la publicación del presente artículo es la **Dra. Mercedes Perendones.**

Licencia Creative Commons cc-by. https://creativecommons.org