

Uso de tecnologías de la información en un programa de optimización de antimicrobianos por desarrollo local no comercial: de la prescripción y supervisión digitalizada hasta los cuadros de mando

Use of information technologies in an antimicrobial stewardship program by non-commercial local development: from digital prescription and supervision to dashboards

Alberto Fica^{1,2}, Francisco Coronado^{1,3}, María Ignacia Álvarez^{1,4}, Camila Cárdenas^{1,3}, Camilo Vásquez^{1,3}, Ximena Cárcamo^{1,3}, Johanna Zapata^{1,3}, Mauricio Pérez^{1,3} y Magdalena Latorre^{1,4}

¹Hospital Base Valdivia, Chile.

²Programa Optimización Antimicrobianos.

³SubDepartamento de Informática.

⁴SubDepartamento de Farmacia.

Financiamiento: Ninguno

Conflictos de Interés: Ninguno

Recibido: 18 de mayo de 2026 / Aceptado: 27 de julio de 2026

Correspondencia a: Alberto Fica Cubillos
albertoficacubillos@gmail.com

ISSN 0717-6341



Resumen

Introducción: Las actividades del Programa de Optimización de Antimicrobianos (PROA) utilizan y generan un gran volumen de información de difícil procesamiento. Durante los años 2024-2025, el Hospital público Base Valdivia, desarrolló plataformas digitales para todos los procesos asociados al control de antimicrobianos. **Objetivo:** Comunicar esta experiencia. **Métodos:** Desarrollo local de cuestionarios *en línea* para compuestos restringidos y bajo vigilancia el año 2024, creando una sección especial en la plataforma digital del hospital. No se utilizaron programas licitados ni adquiridos comercialmente. En la segunda etapa (año 2025), creación de cuadros de mandos (*dashboards*) usando Microsoft Power BI para diferentes indicadores. **Resultados:** Desde fines del 2024 están plenamente operativos los cuestionarios de inicio de antimicrobianos, de autoevaluación, de la visita de supervisión e intervenciones, cada uno con campos específicos de información. También está operativa la notificación inmediata al Servicio de Farmacia tras cada supervisión y el listado de pacientes a visitar cada día. Los *dashboards* operativos incluyen las encuestas iniciales, autoevaluaciones, intervenciones y su tipo, porcentaje de prescripciones supervisadas, diagnóstico infectológico, presencia de bacteriemias, compuestos utilizados y sus tendencias, uso terapéutico o profiláctico, gastos, consumo en DDD y días de terapia por camas ocupadas. Esta información se puede desplegar según diferentes filtros de interés. Los *dashboards* ya han sido utilizados en reuniones del PROA o con diferentes servicios clínicos. **Conclusiones:** En un hospital público en Chile se ha podido desarrollar un PROA digital no comercial sin incurrir en costosos procesos de licitación o compra de programas.

Palabras clave: tecnologías de la información; programa control de antimicrobianos; sistemas de cuadros de mandos; enfermedades infecciosas/economía; costo de fármacos.

Abstract

Background: The activities of the Antimicrobial Optimization Program (PROA) produce and handle a large volume of data that is challenging to process. In 2024-2025, the Valdivia Base Public Hospital developed digital platforms for all processes relating to antimicrobial stewardship. **Aim:** To communicate this experience. **Methods:** Local online questionnaires for restricted and monitored compounds were created in 2024, establishing a special section on the hospital's digital platform. No commercially purchased or tendered software programs were used. In the second stage (2025), dashboards were developed using Microsoft Power BI for different indicators. **Results:** By the end of 2025, the questionnaires for beginning antimicrobial therapy, self-assessment, supervisory visits, and interventions were fully functional, each featuring specific, structured information fields. The immediate notification to the Pharmacy Service after each supervisory visit is also operational, as is the daily list of patients to be visited. Operational dashboards include initial surveys, self-assessments, interventions and their type, the percentage of supervised prescriptions, infectious disease diagnoses, the presence of bacteremias, the compounds used and their trends, therapeutic or prophylactic use, expenses, consumption in DDDs, and days of therapy per occupied bed. This information can be displayed according to different filters of interest. The dashboards have already been used in PROA meetings and with various clinical departments. **Conclusions:** A public hospital in Chile has successfully developed a non-commercial digital PROA without engaging in costly bidding processes or purchasing software.

Keywords: information technology; antimicrobial stewardship; dashboard systems; infectious disease medicine/economics; drug costs.

Introducción

La resistencia antimicrobiana representa una amenaza para la salud mundial, que se comporta en forma progresiva, incrementando el riesgo de mortalidad, discapacidad y los costos asociados a la atención de salud^{1,2}. La resistencia está asociada a diferentes especies bacterianas, limitando progresivamente la eficacia de múltiples agentes terapéuticos¹. Para el año 2025, se estima que Asia y América Latina experimentarán la mayor carga de mortalidad atribuible a la resistencia antimicrobiana¹. Para mitigar esta crisis, la OMS ha recomendado una estrategia integral para el uso de antimicrobianos en seres humanos y en animales junto a una serie de medidas preventivas y de investigación³.

Los programas de optimización de antimicrobianos (PROA) constituyen una piedra angular del uso racional de estos compuestos en la práctica hospitalaria y son obligatorios en Chile desde 2024, siguiendo las recomendaciones de la OMS³. Estas iniciativas operan en numerosos hospitales chilenos desde hace más de dos décadas⁴⁻⁶. Sus objetivos son múltiples: retardar la emergencia de resistencia antimicrobiana, contener costos, preservar la eficacia terapéutica de los fármacos y estandarizar las prácticas de prescripción. Las actividades locales típicas de los PROA incluyen capacitación del personal, desarrollo de guías clínicas, formularios restringidos, reportes microbiológicos estandarizados, supervisión mediante pre-autorización para su prescripción y/o auditoría prospectiva con retroalimentación de las prescripciones. Además, se incluyen informes periódicos, farmacovigilancia, apoyo de farmacéuticos clínicos y prevención de infecciones asociadas a la atención en salud. La implementación de estas medidas ha logrado reducir el consumo y gasto en antimicrobianos en varios hospitales latinoamericanos, y ocasionalmente disminuir la mortalidad por enfermedades infecciosas, aunque su impacto suele verse limitado por la rápida evolución de patógenos resistentes o un respaldo administrativo inconsistente^{2,7-10}.

Los PROA ocupan y generan un extenso volumen de datos que abarcan desde las prescripciones iniciales y encuestas de base, hasta el monitoreo prospectivo, intervenciones, autoevaluaciones y el seguimiento del gasto y consumo de antimicrobianos. El procesamiento manual de esta información podría perjudicar la eficiencia del PROA, particularmente debido a los retrasos en la generación de reportes sobre tendencias de consumo o su impacto financiero. Al respecto, pocos estudios publicados detallan explícitamente cómo se realizan los reportes o informes de un PROA y es probable que hayan requerido una dedicación de tiempo intensiva. Desviar la atención de estos recursos humanos, ya por sí limitados, para realizar estas tareas manuales, podría restringir el éxito de los PROA. Por ejemplo, algunos estudios previos en Chile han dependido de datos en hojas de cálculo en lugar de sistemas especializados⁷. Los países de altos ingresos utilizan ampliamente bases de datos y programas dedicados al control de antimicrobianos¹¹. En contraste, en la realidad latinoamericana el acceso a estos programas parece ser limitado por razones de costo. La construcción de un sistema digital de control es compleja ya que debe integrar las prescripciones, diagnósticos posibles, intervenciones específicas de monitoreo, de-escalamiento de espectro, suspensión, cobertura de la supervisión sobre el total de recetas generadas, ocupación de días camas y variables económicas, entre otros aspectos. Estos indicadores son importantes para verificar la profundidad y extensión de un PROA local y su capacidad de lograr un impacto en la resistencia, el gasto o el consumo. Para abordar estas brechas, el Hospital Base Valdivia (Regional de Valdivia) —el establecimiento tiene 500 camas—, en el sur de Chile, desarrolló herramientas digitales para procesos clave del PROA en el año 2024 y posteriormente cuadros de mando (“dashboards”) el año 2025, que permiten visualizar y resumir las actividades del PROA en forma gráfica. Esta publicación describe esta transición digital y presenta una visión de los datos recopilados.

Materiales y Métodos

Etapas del desarrollo local del PROA en el Hospital Base Valdivia

El PROA se inició a mediados de la década de 1990 utilizando los recursos humanos disponibles y formularios de pre-autorización en papel para compuestos restringidos. Este primer intento, caracterizado por una cobertura reducida, funcionó entre los años 1998 y 2005 debiendo suspenderse por reasignación del personal médico a otras funciones. Aunque existía una base de datos que rastreaba los antimicrobianos prescritos, no se utilizó con fines de optimización en ese momento. El programa se reestableció más de 15 años después, tras la llegada de especialistas en enfermedades infecciosas el 2016. Esta nueva fase empleó formatos de auditoría prospectiva con retroalimentación mediante una visita al paciente, y la base de datos existente se consultó intermitentemente para generar informes focalizados en forma manual. La era digital del PROA comenzó a finales de 2024 tras una fase estructurada de desarrollo.

Desarrollo inicial de la plataforma digital

La nueva plataforma del PROA se integró al sistema de dispensación digital ya existente en el hospital, el cual gestiona productos farmacéuticos precodificados dentro de una base de datos originalmente desarrollada en la institución, hacía más de dos décadas. Esta dispensación es parte de la ficha clínica electrónica del hospital en desarrollo desde el año 2000 y patentada por la institución (Registro de Marca Reg. 1417423, dic 2023; Registro de Software N° 2021-A-11122, 2021, INAPI/SNPC, Chile) que ha ido agregando secciones en forma progresiva como exámenes de laboratorio, acceso a imágenes, solicitud de exámenes, epicrisis, interconsultas y atenciones de Urgencia. Aunque este registro clínico está incompleto ya que aún falta la sección de ingreso clínico y la evolución diaria, las recetas digitales están activas en esta plataforma desde el año 2023. Este desarrollo previo permitió insertar diferentes procesos digitales, propios del PROA, asociados a la prescripción digital de los antimicrobianos.

Hasta el año 2024, los médicos infectólogos que visitaban pacientes con antimicrobianos restringidos o bajo vigilancia¹², utilizaban una lista descargada como plantilla Excel y distribuida vía correo electrónico diariamente (2016–2024). Si bien el sistema permitía la auditoría prospectiva, los resultados de las intervenciones (ej. discontinuación, de-escalamiento, cambio a tratamiento oral o ajustes de dosis) no se registraban de manera centralizada. De manera similar, las evaluaciones de consumo y gasto requerían compilación manual utilizando plantillas Excel obtenidas de múltiples fuentes internas.

Implementación del PROA Digital

El 2024, se obtuvo apoyo administrativo y soporte informático interno para crear una plataforma digital del PROA. El objetivo fue integrar cuestionarios obligatorios para toda receta de compuestos restringidos o bajo vigilancia, cuya respuesta era requisito indispensable antes de la dispensación. Se incorporó una encuesta de inicio para recetas profilácticas preguntando si era de tipo quirúrgica o médica (peritonitis bacteriana espontánea,

dispositivo vascular, antiviral, antibacteriana o antifúngica) y una encuesta en casos terapéuticos solicitando si se trataba de un uso empírico o dirigido, comunitario o nosocomial, cuadro clínico sospechado, presencia *shock*, control de foco, consideración de alergias, función renal, interacciones de fármacos o posibilidad de embarazo. Se añadió un módulo de autoevaluación para ser completado al quinto día de la terapia inicial donde se inquire sobre obtención de resultados de laboratorio, control de foco, reacciones adversas, posibilidad de paso a terapia oral, etc. Simultáneamente, se diseñó una lista de trabajo diaria para el equipo evaluador, destinada a registrar intervenciones las que fueron categorizadas, incluyendo diagnóstico infectológico, estado del control de focos infecciosos, presencia de bacteriemia y fechas de reevaluación, si fuese necesario. Este flujo de trabajo permite a los profesionales farmacéuticos visualizar las intervenciones en tiempo real y bloquear la dispensación de fármacos discontinuados. Tras sesiones de capacitación para los servicios clínicos, el sistema se implementó de forma global a finales de 2024. Esta fase también incorporó la recolección de datos sobre Dosis Diarias Definidas (DDD) por cada 100 días-cama ocupados, días de terapia y gastos expresados en pesos chilenos.

Dashboards (Cuadros de Mando)

El año 2025, se desarrollaron *dashboards* para brindar acceso rápido y gráfico a los datos del PROA, incluyendo: cuestionarios de prescripción y autoevaluaciones; registros de supervisión prospectiva (intervenciones, diagnósticos); métricas de consumo (DDD/100 días-cama; Días de Terapia [DOT] por 1.000 días-cama en pediatría) y gasto en moneda local.

Se habilitaron filtros que permiten el análisis según período de tiempo, servicio clínico, compuesto/familia, cobertura de supervisión y otras variables. La información se actualiza mensualmente. El desarrollo interno, evitó el uso de *software* comercial, con la excepción de una licencia para Microsoft Power BI (< US\$150/año) para la creación de los cuadros de mando.

Otros Componentes del PROA

Además de la infraestructura tecnológica, el hospital mantiene una capacitación anual en uso racional de antimicrobianos, programas de inducción para alumnos de postgrados, guías clínicas, restricciones en los estudios de pruebas de susceptibilidad *in vitro* y limitaciones de antimicrobianos. La institución también cuenta con una robusta plataforma de diagnóstico microbiológico (métodos convencionales, serológicos y moleculares).

Dedicación horaria

Actualmente el PROA tiene una dedicación horaria aproximada de 110 horas médicas semanales sumando horas contratadas de infectólogos adultos y pediátricos con horas no cubiertas en algunas secciones de pediatría por una licencia materna. A esto se suman aproximadamente 45 horas semanales de Químicos Farmacéuticos.

Consideraciones Éticas

Este estudio fue autorizado por el Comité Científico de Ética del Servicio de Salud correspondiente.

Resultados

Situación general

A un año después de la implementación (diciembre 2025), todos los cuestionarios digitales (inicio de tratamiento, autoevaluación, visitas de supervisión e intervenciones) operan plenamente. Las notificaciones en tiempo real a Farmacia y las listas diarias de pacientes a visitar están activas. Los *dashboards* permiten ver las encuestas hechas al prescriptor, las intervenciones de médicos infectólogos/farmacéuticos clínicos, la cobertura de la supervisión en diferentes servicios, las tendencias de consumo en valores absolutos, DDD o DOT por días camas, el uso terapéutico o profiláctico de los fármacos, y los gastos asociados. Existen diferentes filtros que permiten focalizar estos análisis por mes o año, servicio clínico, Unidades de Pacientes Críticos (UPC) o no UPC, unidades pediátricas o de adultos, antimicrobianos o grupos de antimicrobianos. Además, desde mediados de 2025, los *dashboards* se han integrado en reuniones de retroalimentación multidisciplinarias (Tabla 1). A continuación, se comentan algunas áreas específicas del PROA digital de manera ilustrativa.

Encuestas iniciales y autoevaluación

Los prescriptores no pueden finalizar recetas restringidas sin completar la encuesta inicial. Este mecanismo obliga a informar si la terapia es empírica o dirigida, si se tomaron muestras microbiológicas, si se efectuó control del foco, se consideraron alergias, ajustes por disfunción orgánica y si la selección se basó en las guías institucionales. Por ejemplo, el 2025, la Unidad Hematológica Intensiva mostró una iniciación predominantemente empírica asociada a neutropenia febril o fiebre sin un foco evidente no asociada a neutropenia (Figura 1). En el caso de las salas de cirugía (datos no mostrados) también se observaron altas tasas de uso empírico inicial (92%) vinculadas a infecciones abdominales, pie diabético infectado o a infección de piel y de tejidos blandos. Al momento de la receta inicial en Cirugía, el control de la fuente de infección se había realizado en 46% de los casos, subiendo a 62% tras el seguimiento. La positividad de cultivos alcanzó a 55%, con un ajuste del tratamiento basado en estos resultados en 56% de los casos durante la encuesta de seguimiento. En general, 22% de los tratamientos había sido discontinuado al quinto día de seguimiento (datos no mostrados).

Tabla 1. Principales características del PROA digital desarrollado en el Hospital Base Valdivia, Chile, usando una plataforma no comercial

Componente	Características	Comentarios
Prescripción	Todos los antimicrobianos están incluidos en la receta digital	Los compuestos se cargan en forma independiente en el programa
Encuesta/ cuestionario inicial para los prescriptores	Se muestra un formulario de lista de verificación que solicita el diagnóstico infeccioso más probable, si la indicación es terapéutica o profiláctica, si se solicitaron estudios microbiológicos, si se aplicó una fuente de control, si se consideraron alergias, función renal, hepática embarazo y guías locales.	El formulario de prescripción digital se cierra solo después de completar la encuesta inicial. La información recopilada queda disponible en formato de plantillas Excel o <i>dashboards</i>
Lista diaria de pacientes a visitar por supervisores	Se muestra en pantalla o se descarga como un archivo Excel.	Incluye compuestos iniciados recientemente o visitas programadas. Se pueden seleccionar unidades específicas del hospital. Se permite el acceso al historial médico. La información recopilada queda disponible en formato de plantillas Excel o <i>dashboards</i>
Intervención por equipo supervisor	Se muestra un formulario de lista de verificación. Los campos incluyen el diagnóstico infectológico, tratamiento empírico o dirigido por resultados microbiológicos, uso profiláctico, control del foco infeccioso y si hay infección en el torrente sanguíneo. Las intervenciones incluyen, entre otras: no modificar el esquema, escalar o de.escalar el espectro, suspensión, cambio a la vía oral, ajuste de dosis.	Se puede programar una visita de reevaluación. Se muestra la cobertura de las visitas de auditoría sobre el total de prescripciones. La información recopilada queda disponible en formato de plantillas Excel o <i>dashboards</i>
Autoevaluación del prescriptor	Se muestra un formulario de lista de verificación que pregunta, entre otros temas, si la enfermedad infecciosa fue confirmada, si el esquema original sigue en uso, si se obtuvo un resultado microbiológico positivo, si se hizo control del foco infeccioso y si aparecieron alergias, entre otros aspectos.	Cuestionario mostrado al quinto día de uso de antimicrobianos. La información recopilada queda disponible en formato de plantillas Excel o <i>dashboards</i>
Consumo	El consumo se calcula por DDD por cada 100 camas ocupadas para compuestos específicos, grupos o familias de antimicrobianos (β -lactámicos, quinolonas, antivirales, etc.). Se pueden aplicar diferentes filtros enfocando el consumo por periodo de tiempo o unidades de hospitalización. También están disponibles días de terapia pediátrica (DOT) por cada 1.000 días camas.	La información recopilada queda disponible en formato de plantillas Excel o <i>dashboards</i>
Gasto	El gasto se calcula para compuestos de acceso libre, bajo vigilancia o antimicrobianos restringidos. Hay diferentes filtros disponibles.	La información recopilada queda disponible en formato de plantillas Excel o <i>dashboards</i>

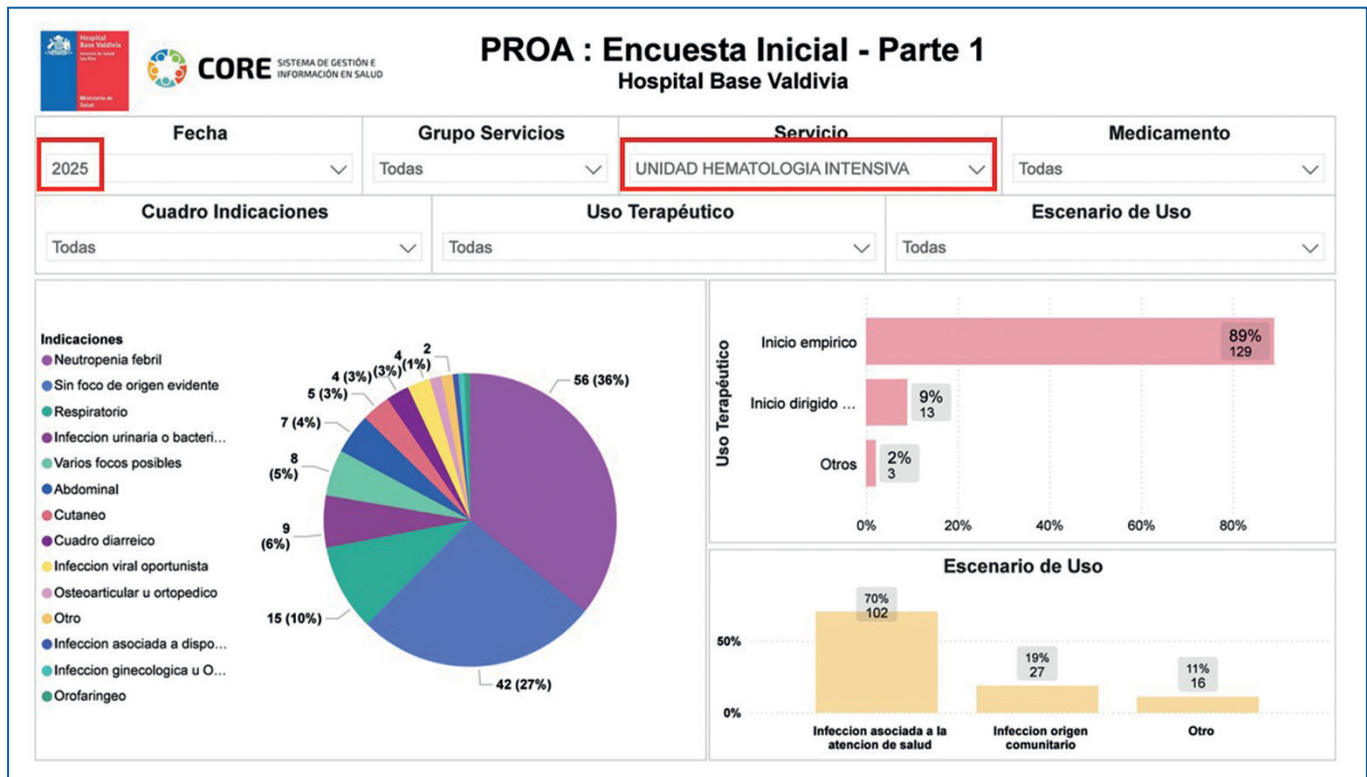


Figura 1. Ejemplo de *dashboard* para cuestionario de terapia antimicrobiana inicial. Se aplicaron filtros a la Unidad Hematológica Intensiva (caja roja, derecha) y se restringió a uso terapéutico (indicado abajo). El filtro de año está configurado para 2025 (caja roja, izquierda). En el lado izquierdo se muestran los tres diagnósticos principales de enfermedades infecciosas identificados por el prescriptor (neutropenia febril, infección sin fuente evidente e infecciones respiratorias). En el lado derecho se muestra la proporción de terapia empírica versus guiada por microbiología, junto con el escenario de atención (infección asociada a la salud vs. comunitaria). Este perfil es característico de las Unidades Hematológicas.

Carga de trabajo e intervenciones

El sistema registra la carga laboral y la cobertura de auditoría, la cual superó el 90% a finales de 2025 (Figura 2). El volumen mensual de intervenciones superó las 1.000 visitas. Si bien aproximadamente 75% de las recomendaciones resultaron “sin cambios”, la discontinuación y el de-escalamiento fueron frecuentes, contribuyendo a reducir la presión selectiva. Las tasas de discontinuación fueron mayores en UPC (10%) comparado con salas generales de adultos (6%), y aún mayores en UPC pediátrica (19%). La cobertura de supervisión varió, descendiendo a 55-61% en servicios de Ginecología y Obstetricia.

Tendencias de consumo (DDD y DOT)

Los *dashboards* estandarizados permiten analizar tendencias de consumo. (Figura 3). El consumo de ceftolozano/tazobactam, ceftazidima/avibactam y aztreonam se mantuvo < 2 DDD/100 camas en UPC durante el 2025. Globalmente, el uso de ceftriaxona fue estable (~10 DDD/100 camas), con mayor utilización en UCI de adultos (~15 DDD/100 días camas). El consumo de carbapenémicos se mantuvo estable, tanto en UPC (~9 DDD/100 días camas) como en salas generales (~3 DDD/100 días camas) (datos no mostrados).

Gasto en Antimicrobianos

El gasto mensual total fluctuó entre aprox. 20 y 59 millones de pesos el 2025 (USD 29.000-59.000) (datos no mostrados). Los principales impulsores del gasto incluyeron foscarnet, ceftazidima/avibactam, ceftolozano/tazobactam, piperacilina/tazobactam y anidulafungina (Figura 4). Notablemente, la Unidad Hematológica Intensiva representó el gasto anual más alto, impulsado principalmente por el uso de foscarnet en pacientes receptores de trasplantes.

Discusión

Existen diversas herramientas digitales que facilitan las operaciones de los PROA; sin embargo, muchas implican altas tarifas de suscripción y carecen de adecuación a contextos locales^{13,14}. Nuestra iniciativa demuestra una alternativa viable: una plataforma desarrollada con recursos propios de la institución, adaptada a la cultura específica del hospital y libre de costos recurrentes de licenciamiento (excepto honorarios menores por *software* de *dashboards*). Este enfoque contrasta marcadamente con los modelos del sector privado y público en Chile, que suelen depender de sistemas

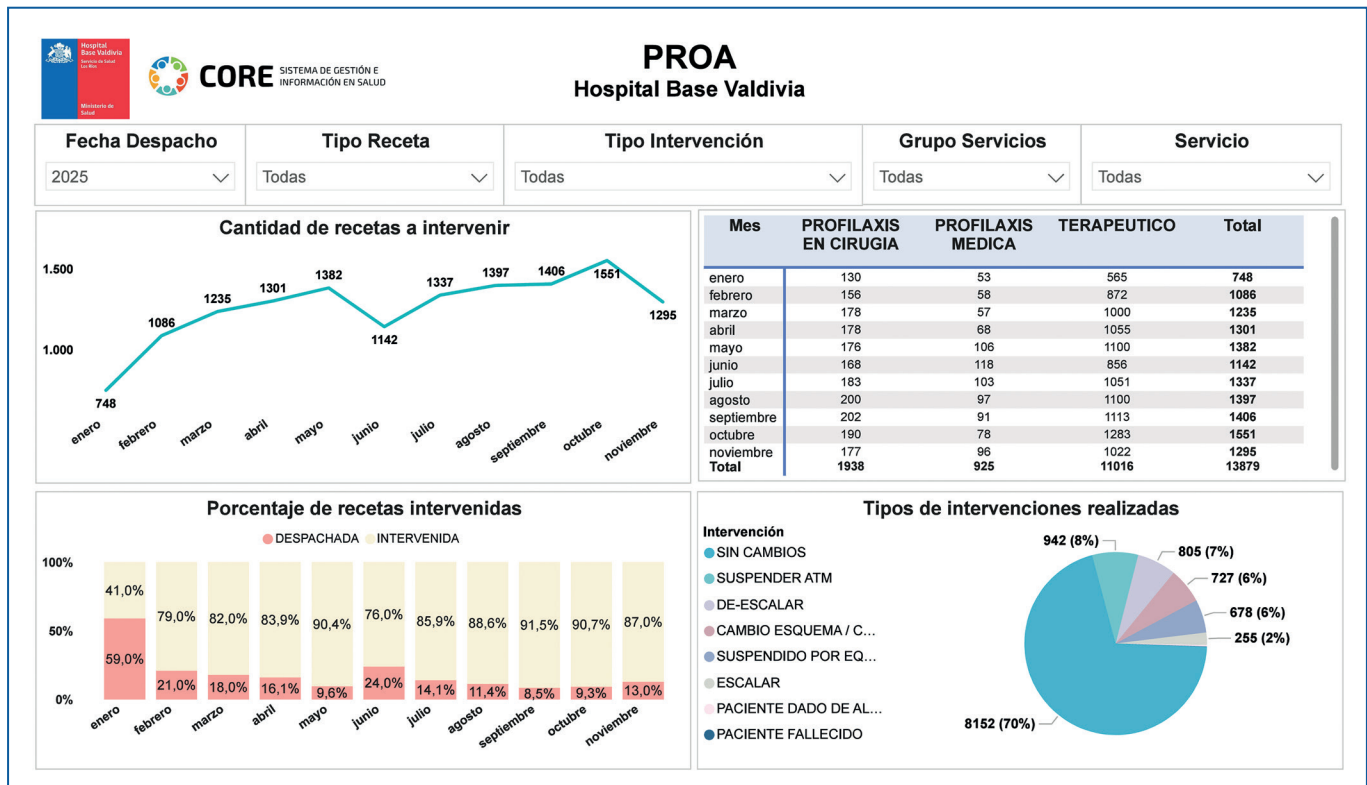


Figura 2. Visión general de las operaciones locales del PROA durante 2025 (hasta noviembre). *Superior Izquierda:* Volumen mensual de prescripciones de antimicrobianos restringidos/bajo vigilancia ($> 1.000/\text{mes}$). *Inferior Izquierda:* Cobertura de auditorías prospectivas ($> 90\%$ en meses recientes). *Superior Derecha:* Detalle de recetas terapéuticas vs. profilácticas por mes. *Inferior Derecha:* Resumen de intervenciones. La mayoría de los casos (aprox. 70%) resultaron «sin cambios», mientras que la suspensión y el de-escalamiento fueron las siguientes acciones más frecuentes.

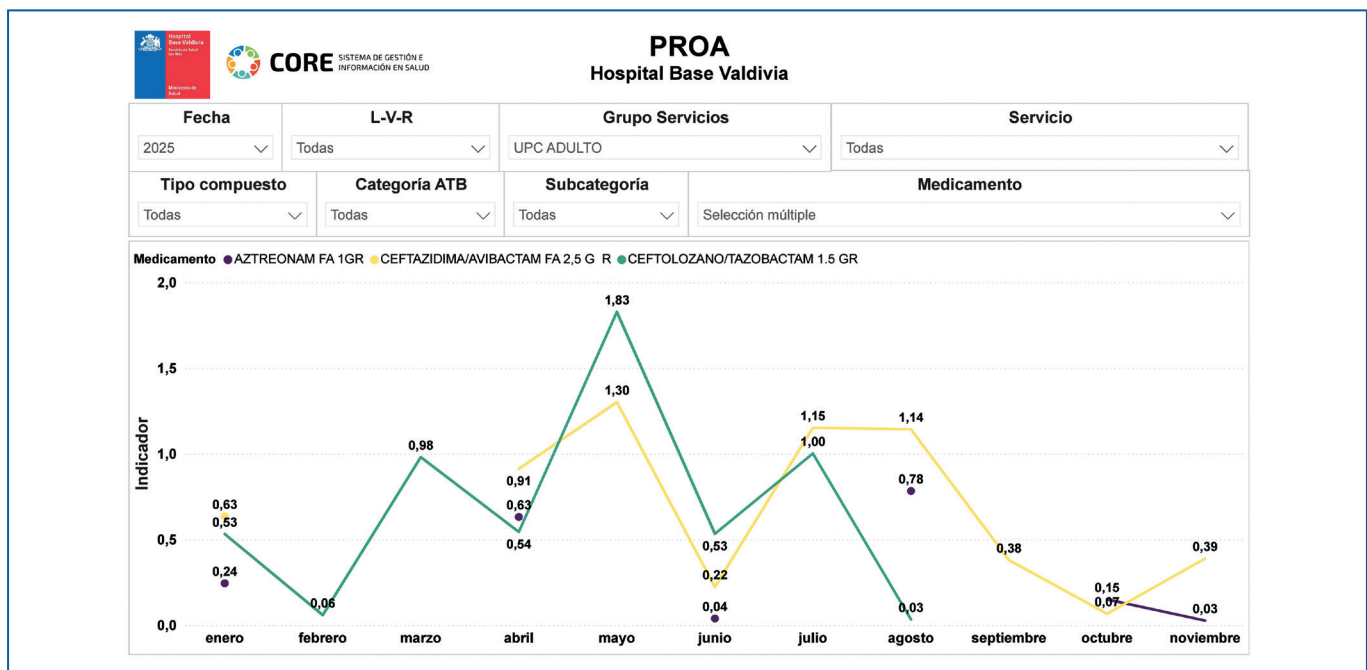


Figura 3. Tendencias seleccionadas de consumo de antimicrobianos. Consumo de aztreonam, ceftazidima/avibactam y ceftolozano/tazobactam, expresado en Dosis Diarias Definidas (DDD) por cada 100 días-cama ocupados. *Dashboard* configurado para 2025, enfocado en UPC de adultos.

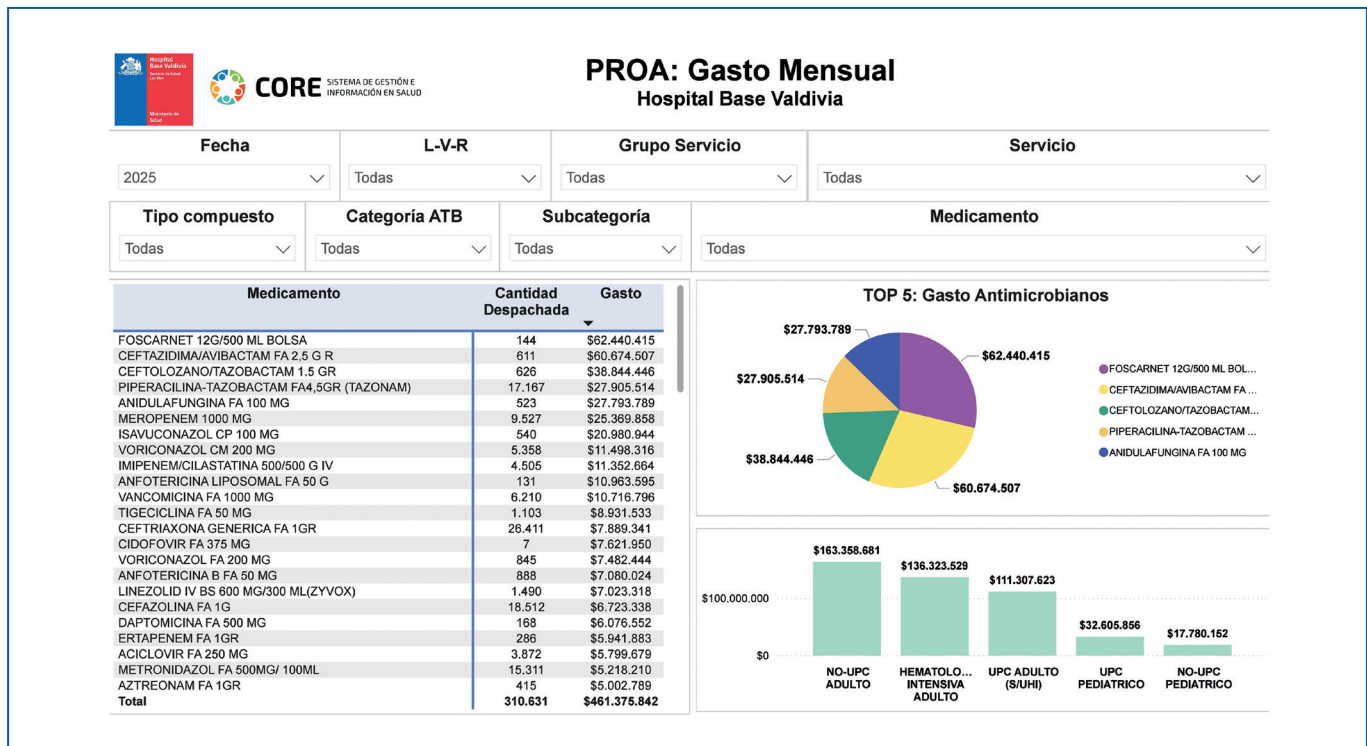


Figura 4. Dashboard de gasto en antimicrobianos. Dashboard configurado para 2025, cubriendo salas UPC y no UPC (adultos y pediatría). El gráfico incluye compuestos L-V-R: acceso libre (L), bajo vigilancia (V) y (R). Se pueden aplicar filtros para esta característica. *Panel izquierdo:* Antimicrobianos ordenados según gasto acumulado. Foscarnet representó un gasto aproximado de 62 millones de pesos (USD \$62.000), explicado por su uso en receptores de trasplante de células madre hematopoyéticas adultas para infecciones por citomegalovirus en pacientes trombocitopénicos. *Panel derecho:* Gráfico circular que muestra los principales contribuyentes al gasto (foscarnet, ceftazidima/avibactam, ceftolozano/tazobactam, piperacilina/tazobactam y anidulafungina). *Panel inferior:* Barras que muestran la distribución del gasto por tipo de unidad (de izquierda a derecha): salas generales de adultos, Unidad Hematológica Intensiva, UPC adultos, UPC pediátrica y salas generales pediátricas.

comerciales rígidos o carecen de digitalización por completo y donde un ajuste al programa tiene costos adicionales. Dado su éxito y bajo costo relativo, este modelo es altamente replicable en otros hospitales públicos, siempre y cuando se aseguren recursos humanos apropiados. No tenemos conocimiento de plataformas digitales de PROA no comerciales similares que hayan sido publicadas en la literatura científica latinoamericana. Además, el modelo presentado en este trabajo mantiene la confidencialidad de los datos del paciente y la propiedad de la información.

Este sistema permite una síntesis rápida de datos y presentación visual, que marcaron un avance significativo para el PROA de nuestro hospital. Las herramientas digitales desarrolladas permiten una gestión rápida de prescripciones individuales, brindando una visión integral del continuo de uso de antimicrobianos en todo el hospital. Esta capacidad ha facilitado significativamente el análisis situacional y mejorado las sesiones de retroalimentación multidisciplinaria con equipos clínicos. Además, la implementación de filtros dinámicos mejora sustancialmente la eficiencia del análisis de datos. Anticipamos que hacia finales de 2027, con tres años de continuidad, los datos longitudinales acumulados permitirán

identificar automáticamente variaciones significativas y tendencias en el consumo y gasto. En última instancia, esperamos que esta herramienta no solo optimice el uso de recursos, sino que también contribuya a reducir la presión antimicrobiana y potencialmente mitigar la resistencia.

A pesar de sus ventajas significativas, esta plataforma tiene limitaciones, principalmente la falta de integración directa con resultados microbiológicos, patrones de resistencia local y recomendaciones terapéuticas basadas en estudios de susceptibilidad *in vitro*. Si bien esta funcionalidad es crucial, actualmente depende de procesos manuales. El desarrollo de este módulo integrado está en marcha y se espera que esté disponible en los próximos años.

Finalmente, es importante hacer hincapié en que las plataformas digitales por sí solas no conducen a la optimización del uso de antimicrobianos; estos sistemas solo logran sus objetivos cuando se implementan como parte de una estrategia de múltiples componentes, caracterizada por una cobertura sólida de monitoreo y una retroalimentación continua por parte de los médicos y farmacéuticos clínicos.

Referencias bibliográficas

1. GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990-2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *Lancet*. 2024; 404(10459): 1199-226. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01867-1.
2. Allel K, Peters A, Furuya-Kanamori L, Spencer-Sandino M, Pitchforth E, Yakob L, et al. Impact of inappropriate empirical antibiotic therapy on in-hospital mortality: a retrospective multicentre cohort study of patients with bloodstream infections in Chile, 2018-2022. *Br Med J Public Health*. 2024; 2(2): e001289. doi: 10.1136/bmjph-2024-001289
3. World Health Organization. Global action plan on antimicrobial resistance. 2015. Disponible en at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241509763> [Visitado 17.12.2018].
4. Wolff M. Resultados de un programa de control sobre el uso de antibióticos. *Rev Méd Chile*. 1984; 112(11): 1096-103. PMID: 6537004
5. Lira G, Giglio MS, Zúñiga M, Pinto ME. Consumo de antimicrobianos y variación en la resistencia en bacilos Gram negativos en un período de 10 años: Hospital San Juan de Dios-Chile. *Rev Chilena Infectol*. 1999; 16: 199-210. ID: lil-257975. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-257975>
6. Fica A, Cabello A, Juliet C, Prado P, Bavestrello L. Consumo de antimicrobianos parenterales en diferentes hospitales en Chile durante el 2005. *Rev Chilena Infectol*. 2008; 25(6): 419-27. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182008000600001>
7. Fica A, Valenzuela C, Leiva I, Vergara T, Soto A, Dabanch J, et al. Long-term impact of competitive biddings and an antimicrobial stewardship program in a general hospital in Chile. *Rev Méd Chile*. 2018; 146(9): 968-77 doi: 10.4067/s0034-98872018000900968.
8. Gozzer E, Becerra-Chauca N, Abba-Aji M, Wirtz VJ, Cordoba G, Canchihuamán F, et al. Antimicrobial resistance interventions in Latin America and the Caribbean: a scoping review of reported interventions between 2018-2024. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2025; 14(1): 137. doi: 10.1186/s13756-025-01629-z.
9. Harun MGD, Sumon SA, Hasan I, Akther FM, Islam MS, Anwar MMU. Barriers, facilitators, perceptions and impact of interventions in implementing antimicrobial stewardship programs in hospitals of low-middle and middle countries: a scoping review. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2024; 13(1):8. doi: 10.1186/s13756-024-01369-6.
10. Restrepo-Arbeláez N, Garcia-Betancur JC, Pallares CJ, Villegas MV. Antimicrobial stewardship programs in Latin America and the Caribbean: A story of perseverance, challenges, and goals. *Antibiotics (Basel)*. 2023; 12(8): 1342. doi: 10.3390/antibiotics12081342.
11. Teshome BF, Park T, Arackal J, Hampton N, Kollef MH, Micek ST. Preventing new Gram-negative resistance through beta-lactam de-escalation in hospitalized patients with sepsis: A retrospective cohort study. *Clin Infect Dis*. 2024; 79(4): 826-33. doi: 10.1093/cid/ciae253.
12. WHO. AWaRe classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use, 2023. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MHP-HPS-EML-2023.04> [Visited 17.12.2024].
13. Bremmer DN, Trienski TL, Walsh TL, Moffa MA. Role of technology in antimicrobial stewardship. *Med Clin North Am*. 2018; 102(5): 955-63. doi: 10.1016/j.mcna.2018.05.007.
14. Kuper KM, Hamilton KW. Collaborative antimicrobial stewardship: working with information technology. *Infect Dis Clin North Am*. 2020; 34(1): 31-49 doi: 10.1016/j.idc.2019.10.005.