



648 - MARCO INTEGRADO DE MODELOS EPIDEMIOLÓGICOS PARA LA ESTIMACIÓN RÁPIDA DE RIESGOS EN ALERTAS SANITARIAS

P. Hernández López, A. Ciriano Cervantes, A. del Cerro Vergara, G. Rodríguez Brito, C. Moreno Jódar, J.A. Juaneda, E.V. Martínez Sánchez, B. Suárez Rodríguez

Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, Ministerio de Sanidad.

Resumen

Antecedentes/Objetivos: Durante las emergencias sanitarias, las decisiones sobre movilización de recursos (número de dosis de vacunas, camas UCI, antivirales) se toman con información incompleta y bajo presión temporal. Los modelos epidemiológicos clásicos (SIR, SEIR) requieren adaptaciones manuales para cada alerta: ajustar parámetros, reescribir código, validar supuestos. Este proceso artesanal puede retrasar la respuesta cuando más rapidez se necesita. El objetivo de este proyecto es desarrollar un marco común de modelos epidemiológicos parametrizables que permita, ante cualquier escenario de riesgo (pandémicos, brotes de sarampión bioterrorismo...), estimar en tiempo real la evolución esperada de casos, hospitalizaciones y necesidades de contramedidas médicas, sin necesidad de reprogramar desde cero.

Métodos: Se diseña una librería modular de modelos compartimentales (deterministas y estocásticos) con arquitectura común. Cada modelo admite parámetros epidemiológicos estándar (período de incubación, periodo de transmisibilidad, eficacia vacunal, cobertura) definidos por el usuario. El sistema pretende incorporar: 1. Catálogo de patógenos predefinido: Perfiles epidemiológicos de las principales amenazas según literatura OMS/ECDC, actualizables. 2. Escenarios de intervención: Permite simular el impacto de las medidas (vacunación, profilaxis, aislamiento) ajustando coberturas y calendarios. 3. Salidas estandarizadas: Curvas epidémicas, incrementos de demanda hospitalaria y estimaciones de contramedidas médicas necesarias, entre otras.

Resultados: El marco permite generar proyecciones epidemiológicas operativas en menos de 15 minutos desde la activación de una alerta, frente a días/semanas del enfoque tradicional. La modularidad facilita incorporar nuevos patógenos o variantes sin rehacer la infraestructura. Además, las salidas son directamente interpretables, sin necesidad de un análisis estadístico adicional.

Conclusiones/Recomendaciones: Disponer de un repositorio "listo para usar" de modelos epidemiológicos parametrizables refuerza la capacidad de preparación y respuesta del sistema sanitario en el ámbito asistencial y de salud pública. Es necesario mantener actualizado el catálogo de patógenos con datos epidemiológicos basados en la evidencia, así como realizar ejercicios de simulación periódicos con equipos de gestión para garantizar la usabilidad operativa.