



Original

Herramienta de estratificación de riesgo para la atención farmacéutica al paciente con enfermedad cardiovascular



Anna de Dios Lopez^a, Esther Vicente Escrig^{b,*}, Paloma Sempere Serrano^c y Ramón Morillo-Verdugo^{d,*},
En representación de MAPEX-SEFH¹ y Grupo Cardio de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria²

^a Farmacia Hospitalaria, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

^b Farmacia Hospitalaria, Hospital General de Castellón, Castellón, España

^c Servicio Farmacia, Complejo Hospitalario Universitario de Santiago, Santiago de Compostela, España

^d Servicio Farmacia, Hospital de Valme, Sevilla, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 1 de abril de 2025

Aceptado el 4 de julio de 2025

On-line el 27 de agosto de 2025

Palabras clave:

Atención farmacéutica

Farmacia hospitalaria

Paciente externo

Riesgo cardiovascular

RESUMEN

Objetivo: desarrollar una herramienta de estratificación de riesgo para la atención farmacéutica de pacientes con enfermedad cardiovascular que requieran un abordaje farmacéutico integral y personalizado.

Método: el modelo de estratificación de riesgo se desarrolló de forma colaborativa por farmacéuticos hospitalarios especializados en la atención de pacientes con riesgo cardiovascular, miembros de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Mediante 3 talleres y un estudio piloto se definieron las variables relevantes, que se agruparon en 4 dimensiones y se les asignaron pesos relativos. En el estudio piloto se recogieron y analizaron los datos de los pacientes de los centros participantes para determinar los niveles de prioridad y evaluar la contribución de cada variable. Se siguió el modelo piramidal de Kaiser Permanente, clasificando a los pacientes en 3 niveles: prioridad 1 (atención farmacéutica intensiva, percentil 90), prioridad 2 (percentiles 60–90) y prioridad 3 (por debajo del percentil 60). Los puntos de corte se establecieron en función de esta estratificación y cada centro registró las variables en una hoja de Excel para calcular las puntuaciones medias de peso por nivel de prioridad y la puntuación total de riesgo.

Resultados: los centros participantes completaron un cuestionario compuesto por 20 variables agrupadas en 4 dimensiones: demográfica; sociosanitaria y estado funcional; clínica y utilización de servicios sanitarios; y relacionada con el tratamiento. A partir de un estudio preprueba se definieron los siguientes puntos de corte: 23 o más puntos para la prioridad 1, de 17 a 22 puntos para la prioridad 2 y menos de 16 para la prioridad 3. Se observó que más del 80% de la puntuación total se fundamentó en las dimensiones de «utilización de servicios clínicos y sanitarios» y «relacionada con el tratamiento». En consecuencia, se recomendaron intervenciones basadas en el modelo de atención farmacéutica para los pacientes con riesgo cardiovascular, adaptadas a su nivel de priorización.

Conclusión: la herramienta permite identificar a los pacientes con enfermedad cardiovascular que requieren un mayor nivel de atención farmacéutica, facilitando el ajuste eficiente de la capacidad asistencial. Es necesaria su validación en una población representativa para establecer su efectividad y promover su adopción en la práctica clínica.

© 2025 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: vicente_estesc@gva.es (E. Vicente Escrig).

¹ En el anexo se detallan los miembros en representación de MAPEX-SEFH.

² En el anexo se detallan los miembros del grupo Cardio de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.

Risk stratification tool for pharmaceutical care in patients with cardiovascular disease

A B S T R A C T

Keywords:

Pharmaceutical care
Hospital pharmacy
Outpatient
Cardiovascular risk

Objective: To develop a risk stratification tool for pharmaceutical care in patients with cardiovascular disease who require a comprehensive and personalized pharmaceutical approach.

Method: The risk stratification model was collaboratively developed by hospital pharmacists specialized in managing cardiovascular risk patients, all members of the Spanish Society of Hospital Pharmacy. Through three workshops and a pilot study, relevant variables were identified, grouped into four dimensions, and assigned relative weights. In the pilot study, data from patients in the participating centers were collected and analyzed to determine priority levels and assess the contribution of each variable. The Kaiser Permanente pyramidal model was adopted, classifying patients into three priority levels: priority 1 (intensive pharmaceutical care, 90th percentile), priority 2 (60–90th percentiles), and priority 3 (below the 60th percentile). Cut-off points were established based on this stratification, and each center recorded variables in an Excel sheet to calculate mean weighted scores per priority level and total risk scores.

Results: Participants completed a questionnaire consisting of 20 variables grouped into four dimensions: demographic, socio-health and functional status, clinical and healthcare utilization, and treatment-related factors. Based on the tool application in a pretest study, the following cut-off points were established: 23 or more points for priority 1, 17–22 points for priority 2, and fewer than 16 points for priority 3. Over 80% of the total score was attributed to the dimensions of “clinical and healthcare utilization” and “treatment-related factors”. Consequently, interventions based on the pharmaceutical care model were recommended for cardiovascular risk patients, tailored to their prioritization level.

Conclusion: This stratification tool enables the identification of cardiovascular patients who require a higher level of pharmaceutical care, facilitating the adjustment of healthcare capacity. Validation of the model in a representative population is necessary to establish its broader applicability.

© 2025 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H.). This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de morbimortalidad a nivel mundial¹. Según los últimos datos disponibles del estudio de la Carga Global de Enfermedades, el número de pacientes con ECV ha experimentado un aumento significativo en los últimos años, así como el número de muertes atribuidas a las ECV, que sigue en aumento². Este incremento se atribuye a varias causas, entre las que se incluyen el envejecimiento de la población, el aumento de factores de riesgo como la hipertensión, la diabetes, el consumo de tabaco, la obesidad y el sedentarismo, así como la mejora en los métodos de diagnóstico, que permite identificar estas enfermedades en etapas más tempranas^{3–5}. Las proyecciones demográficas sugieren que el número de casos nuevos y muertes por ECV seguirá aumentando en las próximas décadas, alcanzando cifras alarmantes si no se intensifican las estrategias de prevención y control⁶.

En España, en 2023, el 9,8% de la población padecía algún tipo de ECV, con una distribución de 52,6% en mujeres y 47,4% en hombres. Estas enfermedades se establecieron como la segunda causa de muerte en el país, representando el 26,5% del total de fallecimientos, detrás de los tumores (26,6%) y superando a las enfermedades respiratorias (10,8%)⁷.

Para enfrentar esta situación, se ha implementado la «Estrategia de Salud Cardiovascular del Sistema Nacional de Salud (ESCAV)», que responde a la necesidad de adoptar nuevas perspectivas en la atención de las ECV⁸. Esta estrategia no solo busca limitar el impacto de estas enfermedades, sino también prevenir su aparición a través de un enfoque integral, centrado en el paciente, que abarca todos los factores que influyen en la salud cardiovascular, incluyendo los determinantes sociales, la educación en salud, la capacitación del personal sanitario, la mejora en el diagnóstico precoz y la importancia de la prevención y la rehabilitación.

Asimismo, dentro de la «Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud» se define una línea estratégica clave para reorientar la asistencia sanitaria⁹. Esta estrategia busca

cambiar el enfoque del sistema, que pasa de estar centrado en la enfermedad a orientarse hacia las personas, teniendo en cuenta tanto las necesidades de la población en su conjunto como las de cada individuo en particular.

Para llevar a cabo esta reorientación, se recomienda el uso de modelos de estratificación y predicción como herramientas fundamentales para el manejo de la cronicidad. En este marco, se ha desarrollado el «Proyecto de Estratificación de la población en el SNS», que promueve este cambio de enfoque, garantizando una atención más personalizada y centrada en el paciente¹⁰. Al adoptar este enfoque de estratificación se logra identificar de manera precisa a los individuos con mayor riesgo dentro de la población, lo que facilita el diseño de intervenciones más efectivas para mejorar la gestión de las enfermedades crónicas, así como para implementar medidas preventivas y promover la salud.

Esta orientación se alinea con el Modelo Capacidad-Motivación-Oportunidad (CMO) de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH), impulsado desde su proyecto «Mapa Estratégico de Atención al Paciente Externo» (MAPEX), que busca mejorar la asistencia y los resultados en salud de los pacientes atendidos en consultas externas de farmacia hospitalaria (FH) y que se ha adaptado ya a diferentes perfiles de pacientes^{11,12}. Así, en la segunda conferencia de consenso del proyecto, celebrada en 2023, se priorizaron 5 líneas estratégicas para el periodo 2024–2027, una de las cuales fue establecer e implementar nuevas adaptaciones de la metodología CMO-MAPEX a diferentes tipos de pacientes, incluyendo la recogida y análisis de datos que permitan parametrizarlos, explotarlos y valorarlos clínicamente para obtener información relacionada con la adherencia, la calidad de vida y los resultados en salud¹³.

Pese a que se han llevado a cabo diferentes herramientas de estratificación de la atención farmacéutica (AF) en patrones de pacientes atendidos por la FH, no existe hasta la presente ninguna centrada en ECV^{14–16}.

El objetivo de este estudio es desarrollar una herramienta de estratificación para la AF a pacientes con ECV, así como establecer las intervenciones ajustadas a cada nivel de prioridad establecido.

Método

El estudio se desarrolló mediante un proceso metodológico que combinó el consenso de expertos, la revisión crítica de modelos previos y la validación empírica a través de un estudio piloto. El proyecto se inició en febrero y concluyó en diciembre de 2024, abarcando todas las fases necesarias para la definición y puesta en marcha del modelo.

En primer lugar, se estableció la fase de «organización y análisis del contexto». Para ello, se constituyó un grupo de trabajo integrado por 12 farmacéuticos hospitalarios especializados en la atención a pacientes cardiovasculares, en su mayoría miembros del Grupo de Cardio de la SEFH, con acreditación o experiencia y dedicación total o parcial a la AF avanzada en el área cardiovascular. Este equipo realizó una exhaustiva revisión de la literatura y de modelos previos, identificando las necesidades específicas de la población cardiovascular. En este contexto, se estableció la pertinencia de incluir variables cuantitativas y cualitativas que pudieran extraerse mayoritariamente de la historia clínica electrónica y complementarse mediante las propias entrevistas estructuradas con el paciente en la FH.

En la fase 2 se realizó la definición y diseño de la propia herramienta de estratificación. Para ello, durante talleres de trabajo *online*, el grupo de expertos definió, a partir de modelos previos de la SEFH y búsquedas bibliográficas específicas, las variables a incorporar en la herramienta, agrupándolas en 4 dimensiones: demográfica; sociosanitaria y funcional; clínica y de utilización de servicios; y relacionada con el tratamiento.

Para cada variable se acordó asignar una puntuación en una escala de 1 a 4, estableciendo que los valores más altos reflejaran una mayor importancia en la obtención de resultados en salud. La asignación de estos pesos se fundamentó en la valoración experta y en el respaldo bibliográfico existente para cada ítem, garantizando así que la relevancia clínica de cada variable estuviera debidamente ponderada.

A continuación, se desarrolló la fase de estudio preprueba y de definición de umbrales entre niveles de prioridad.

Para ello, se realizó un estudio piloto con pacientes con ECV, reclutados en 6 hospitales representativos. Este estudio tuvo como objetivo aplicar la herramienta en la práctica clínica asistencial para determinar los umbrales de clasificación en 3 niveles de riesgo: prioridad 1, 2 y 3, basándose en la distribución piramidal inspirada en el modelo de Kaiser Permanente. Los datos se recogieron de forma sistemática mediante una herramienta de Excel estandarizada, aprovechando la información disponible en la historia clínica electrónica de cada centro y complementándola con datos obtenidos de entrevistas estructuradas con los pacientes. Se calcularon las puntuaciones medias ponderadas del modelo total y de cada una de las dimensiones, y se realizó un análisis de exclusión secuencial para evaluar el impacto individual de cada variable en la clasificación de riesgo. Los hallazgos del estudio piloto permitieron definir con precisión los umbrales para los 3 niveles, lo que se ajustó a la realidad clínica del entorno cardiovascular.

En la última fase se realizó el ajuste final y la propia definición y consenso de actuaciones, así como la periodicidad de la estratificación y reestratificación para cada nivel de prioridad establecido.

Resultados

La herramienta de estratificación de riesgo fue desarrollada, incluyéndose un total de 20 variables organizadas en 4 dimensiones: 4 demográficas, 2 sociosanitarias, 8 clínicas y 6 farmacoterapéuticas. Las variables incluidas y sus pesos específicos se observan en la [tabla 1](#). Una característica clave de la herramienta fue que al menos 2 terceras partes de la información estuvieran disponibles previamente a la consulta presencial del paciente. Se eligió este diseño de cara a optimizar significativamente el proceso de preestratificación y la

planificación de intervenciones en la dinámica habitual de trabajo y facilitar su implantación.

Durante el estudio piloto se incluyeron un total de 212 pacientes procedentes de 6 centros ([tabla 2](#)). Durante el mismo se permitió establecer los puntos de corte para la estratificación en 3 niveles de prioridad, siguiendo la distribución teórica del modelo de Kaiser Permanente (60–30–10). Los puntos de corte definidos fueron los siguientes: prioridad 1, pacientes con una puntuación igual o superior a 23 puntos, representando el 10,4% de la muestra; prioridad 2, puntuaciones entre 17 y 22 puntos, que abarcaron el 29,2% de los casos; y prioridad 3: con menos de 17 puntos, que constituyeron el 60,4% de la muestra.

La distribución obtenida mostró una alineación adecuada con el modelo piramidal esperado, permitiendo priorizar los recursos hacia los pacientes con mayor riesgo y garantizando una atención eficiente para los restantes ([fig. 1](#)).

Por último, se establecieron también las intervenciones específicas para la AF en función del nivel de estratificación ([tablas 3–5](#)).

Prioridad 1: los pacientes de este nivel requirieron seguimiento intensivo, incluyendo visitas presenciales cada 3–6 meses, revisión exhaustiva de los objetivos farmacoterapéuticos y coordinación estrecha con el equipo multidisciplinar.

Prioridad 2: las intervenciones se enfocaron en un seguimiento intermedio, con revisiones anuales y acciones orientadas a consolidar la adherencia terapéutica y ajustar tratamientos según las necesidades clínicas.

Prioridad 3: los pacientes de menor riesgo recibieron un seguimiento estándar, centrado en la educación sanitaria, la prevención y la monitorización general de su situación clínica.

Finalmente, las actuaciones definidas se dividieron en: intervenciones de seguimiento farmacoterapéutico; educación, formación y seguimiento del paciente; y, por último, de coordinación con el equipo asistencial. Se acordó, igualmente, que estas intervenciones fueran acumulativas. De este modo, los pacientes de «prioridad 1» también recibieron las intervenciones planificadas para los niveles 2 y 3, mientras que, los de prioridad 2 también incluyeron las de prioridad 3. Este enfoque aseguró una atención integral y adaptada a las necesidades de cada paciente.

Discusión

El presente estudio introduce una herramienta de estratificación para la AF, diseñada para identificar de manera temprana y precisa a los pacientes con un mayor riesgo de desarrollar peores resultados y más necesidades asistenciales en el entorno de las ECV, desde la perspectiva de la FH. De esta manera, permite personalizar el seguimiento farmacoterapéutico, lo que posibilita individualizar las intervenciones y establecer intervalos de reevaluación adaptados al perfil de riesgo individual. Al recopilar un elevado número de datos integrados en la historia clínica electrónica, con información obtenida de entrevistas estructuradas, el modelo permite una evaluación multidimensional que abarca variables demográficas, sociosanitarias, clínicas y farmacoterapéuticas.

Esta aproximación integral no solo optimiza la asignación de recursos, al focalizar las intervenciones en aquellos pacientes que realmente lo requieren, sino que también sienta las bases para el diseño de intervenciones educativas que empoderen al paciente y mejoren el control de factores clave como la hipertensión, los niveles de colesterol y el tabaquismo. En este sentido, la herramienta se alinea con el cambio de paradigma propuesto en estrategias nacionales^{7,9} que buscan reorientar la asistencia sanitaria desde un modelo centrado en la enfermedad hacia uno centrado en la persona.

La herramienta desarrollada se distingue de otros enfoques tradicionales y tecnológicos que han intentado abordar la complejidad del riesgo cardiovascular. Por ejemplo, herramientas como el Índice de

Tabla 1
Variables demográficas para la medición del riesgo global del paciente con enfermedades cardiovasculares

Variables demográficas	
<i>Edad</i>	
Inferior a 18 años	a
Entre 50 y 69 años	2
70 años o más	3
<i>Embarazo</i>	
Paciente embarazada	Prioridad 1
<i>Peso/Estado nutricional</i>	
Sobrepeso (IMC 25–30 kg/m ²)	1
Obesidad (IMC > 30 kg/m ²)	2
Obesidad grave (IMC > 40 kg/m ²)	3
Desnutrición (IMC < 18,4 kg/m ²)	1
Peso normal (IMC 18,5–24,9 kg/m ²)	0
<i>Sexo</i>	
Mujer con determinadas enfermedades cardiovasculares, entre las que se encuentran:	1
• Fibrilación auricular	
• Hipertensión pulmonar (en mujeres <45 años/mujeres en edad fértil)	
• Cardiopatía isquémica	
Puntuación máxima de las variables demográficas	7
Variables clínicas	
<i>Enfermedad cardiovascular de base</i>	
Pacientes que presentan una de las siguientes enfermedades CV de base, asociadas a mayor riesgo y que requieren mayor seguimiento:	1
Arritmia: fibrilación auricular	
Hipertensión pulmonar	
Insuficiencia cardíaca	
Prevención secundaria en enfermedad cardiovascular aterosclerótica (cardiopatía isquémica crónica, enfermedad arterial periférica, cerebrovascular)	
Síndrome coronario agudo	
Trasplante cardíaco	
<i>Comorbilidad cardiovascular</i>	
Paciente con presencia de, al menos, una de las siguientes enfermedades CV, además de la enfermedad CV que presente de base:	2
Amiloidosis cardíaca	
Cardiopatía isquémica/EAC/infarto previo de miocardio	
Cardiopatía valvular	
Enfermedad arterial periférica	
Fibrilación auricular	
Hipertensión pulmonar	
Ictus/accidente cerebrovascular	
Insuficiencia cardíaca	
Pacientes con combinación de insuficiencia cardíaca y cardiopatía isquémica	3
Pacientes con combinación de insuficiencia cardíaca y fibrilación auricular	3
<i>Comorbilidad no cardiovascular</i>	
Paciente con presencia de, al menos, una de las siguientes enfermedades no CV:	1
Anemia	
Apnea obstructiva del sueño	
Enfermedades inflamatorias (recuento de linfocitos por debajo del rango normal)	
EPOC	
VIH	
Cáncer activo	
Enfermedad renal crónica (TFGe < 60 ml/min/1,73 m ²)	
Diabetes mellitus tipo 1 o tipo 2	
<i>Dislipidemia^b</i>	
Paciente cuyos niveles de LDL se encuentran por encima de sus objetivos:	2
cLDL < 1,0 μmol/l (< 40 mg/dl), en pacientes con enfermedades cardiovasculares que presentan un segundo evento vascular en los 2 años siguientes	
cLDL < 1,4 μmol/l (< 55 mg/dl) en prevención secundaria de pacientes con riesgo muy alto; en personas con HF y riesgo muy elevado	
cLDL < 1,8 μmol/l (< 70 mg/dl), en pacientes con riesgo alto	
<i>Gravedad de la afectación</i>	
Paciente con fracción de eyección del ventrículo izquierdo < 40%	1
Paciente con tromboembolismo venoso	1
<i>Hipertensión arterial</i>	
Paciente con PAS ≥ 140 mmHg/PAD ≥ 90 mmHg ^c o en tratamiento con antihipertensivos con indicación para HTA (si se desconocen estos valores)	2
<i>Ingresos/urgencias en el último año por enfermedad</i>	
Paciente que ha tenido 2 o más hospitalizaciones en los 12 meses previos y ha asistido a urgencias al menos 3 veces a lo largo del último año, siempre y cuando este uso de los servicios sanitarios esté relacionado con un mal control de la enfermedad/tratamiento	2
<i>Paciente en el primer año tras un evento coronario</i>	
Paciente con PAS ≥ 140 mmHg/PAD ≥ 90 mmHg o en tratamiento con antihipertensivos con indicación para HTA (si se desconocen estos valores)	2
Puntuación máxima de las variables clínicas	20
Variables farmacoterapéuticas^d	
<i>Cambios en el régimen regular de la medicación</i>	
Cambios significativos en el régimen de medicación, a valorar por el profesional, desde la última visita de atención farmacéutica	1
<i>Complejidad del régimen farmacológico</i>	
El paciente toma, al menos, un medicamento con pautas complejas de administración (p. ej., dosificación, forma farmacéutica)	1
<i>Medicamentos de alto riesgo</i>	
Paciente que toma algún medicamento incluido en el listado del ISMP español de medicamentos de alto riesgo	4
<i>Objetivos farmacoterapéuticos</i>	
Paciente con objetivos en relación con la farmacoterapia no alcanzados (incluye comorbilidades)	2

(Continúa)

Tabla 1 (Continuación)

Variables demográficas	
La respuesta será «no» si el paciente no ha alcanzado los objetivos establecidos en relación con la farmacoterapia o si acaba de empezar su tratamiento y no tiene objetivos farmacoterapéuticos previos.	
La respuesta será «sí» si el paciente ha alcanzado los objetivos establecidos en relación con la farmacoterapia	
Polimedición	
Paciente que toma entre 7 y 10 principios activos de forma concurrente y de forma crónica	1
Paciente que toma más de 10 principios activos de forma concurrente y de forma crónica	2
Sospecha o falta de adherencia^e	
Paciente adherente	0
Paciente con riesgo de falta de adherencia y persistencia subóptima	1
Paciente con falta de adherencia	2
Puntuación máxima de las variables farmacoterapéuticas	12
Variables sociosanitarias	
Actividad física	
Pacientes con estilo de vida sedentario	1
Pacientes con actividad física intensa (p. ej., deportistas de élite) ^f	1
Tabaco	
Paciente exfumador en los últimos 5 años	1
Paciente fumador en activo	2
Puntuación máxima de las variables sociosanitarias	3

CI: cardiopatía isquémica; CV: cardiovascular; EAC: Enfermedad arterial coronaria; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA: hipertensión; IMC: índice de masa corporal; ISMP: Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos; LDL: lipoproteína de baja densidad; VIH: virus de inmunodeficiencia humana, HF: hipercolesterolemia familiar, PAS, presión arterial sistólica; PAD, presión arterial diastólica.

^a Utilización del modelo de paciente crónico pediátrico.

^b Considerar la Lp(a) como información adicional sobre el riesgo CV (si se dispone de este biomarcador).

^c Medición en consulta (ESC 2024).

^d En el caso de que un paciente no cuente con objetivos farmacoterapéuticos específicos, se revisará de forma general el cumplimiento y el control y manejo de la enfermedad (por ejemplo, hipertensión = paciente con tensión controlada, diabetes = control del azúcar en sangre, etc.).

^e Cuestionario Morinsky-Green-Levine para evaluar el cumplimiento de la toma de medicación. La falta de adherencia también puede ser validada por el registro de dispensación y la historia clínica electrónica (tanto hospitalaria como medicación de oficina de farmacia).

^f Asociado a muerte súbita en pacientes con miocardiopatía hipertrófica obstructiva.

Complejidad del Tratamiento Farmacológico (MRCI)¹⁷ o el índice LACE¹⁸ se centran en aspectos unidimensionales, ya sea la complejidad del régimen terapéutico o la predicción de reingresos hospitalarios, sin integrar de forma sistemática variables clínicas, sociodemográficas y de comportamiento que resultan cruciales en la práctica clínica de pacientes con ECV.

Esta diferencia es especialmente relevante a la luz de los planteamientos de las sociedades científicas como la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) que, en sus guías sobre la prevención de la enfermedad cardiovascular, enfatiza la importancia de una estratificación del riesgo que permita adaptar las intervenciones preventivas y terapéuticas a las características individuales de cada

Tabla 2

Puntuaciones basales de los pacientes incluidos en el estudio preprueba

	Puntuación positiva/variable	G %	P1 %	P2 %	P3 %
		Sí	Sí	Sí	Sí
Variables demográficas	Edad del paciente con la enfermedad cardiovascular	86	95	92	81
	Paciente embarazada	0	0	0	0
	Paciente afroamericano o paciente del sur de Asia	0	0	2	0
	Índice de Masa Corporal (IMC) del paciente	56	68	63	50
Variables clínicas	Sexo: mujer con determinadas enfermedades cardiovasculares (FA/HP/CI)	23	50	29	16
	Enfermedad CV de base: FA/HP/IC/prevención secundaria/SCA/trasplante	82	91	97	73
	Paciente que presenta, al menos, una de las enfermedades CV, además de la enfermedad de base:	47	68	68	34
	amiloidosis/CI/EAC/infarto de miocardio/cardiopatía valvular/EAP/FA/HP/ictus/IC				
	Paciente con combinación de insuficiencia cardíaca y cardiopatía isquémica	10	41	15	3
	Paciente con combinación de insuficiencia cardíaca y fibrilación auricular	19	50	35	5
	Presencia de, al menos, una de las enfermedades no CV: anemia/apnea/inflamatorias/EPOC/VIH	29	55	39	20
	Paciente cuyos niveles de LDL se encuentran por encima de sus objetivos	49	73	45	46
	Paciente con fracción de eyección del ventrículo izquierdo <40	5	23	10	0
	Paciente con tromboembolismo venoso	4	5	10	1
	Paciente con PAS ≥ 140 mmHg/PAD ≥ 90 mmHg y tratamiento antihipertensivo	58	91	74	45
	Paciente que ha tenido 2 o más hospitalizaciones en los 12 meses previos o ha asistido a urgencias al menos 3 veces a lo largo del último año	15	32	23	9
Variables farmacoterapéuticas	Paciente con evento agudo o cuyo último evento se produjo en los últimos 12 meses	16	55	19	7
	Cambios significativos en el régimen de la medicación	28	59	42	16
	Paciente que toma, al menos, un medicamento con pautas complejas de administración	34	68	40	26
	Paciente que toma algún medicamento incluido en el listado del ISMP español	49	91	76	29
	Paciente con objetivos en relación a la farmacoterapia no alcanzados	45	95	71	38
	Número de principios activos que el paciente toma de forma concurrente y crónica	72	91	90	70
Variables sociosanitarias	Paciente con sospecha o falta de adherencia	29	41	42	21
	Paciente con estilo de vida sedentario o actividad física intensa	49	82	58	40
	Paciente fumador o exfumador	25	36	24	24

CI: cardiopatía isquémica; CV: cardiovascular; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FA: fibrilación auricular; HP: hipertensión pulmonar; LDL: lipoproteína de baja densidad; ISMP: Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos; G: Global; P1: Prioridad 1; P2: Prioridad 2; P3: Prioridad 3; SCA: síndrome coronario agudo; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana, IMC: índice de masa corporal; EAC: enfermedad arterial coronaria; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; EAP: enfermedad arterial periférica.

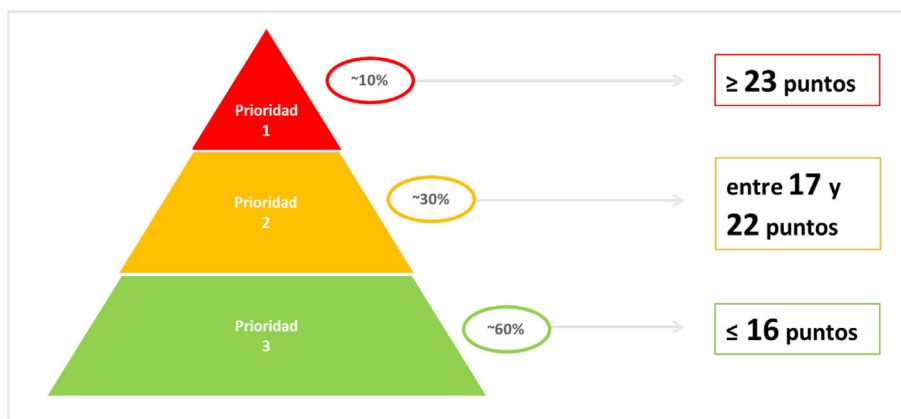


Figura 1. Puntos de corte y niveles de prioridad establecidos en la herramienta de estratificación de pacientes con enfermedades cardiovasculares.

paciente^{19–21}. De forma similar, el consenso del *American College of Cardiology* (ACC) y la *American Heart Association* (AHA), en sus directrices para la prevención primaria²², destacan la necesidad de evaluar de forma integral el riesgo cardiovascular para guiar estrategias personalizadas que aborden tanto factores clínicos como comportamentales. Estos organismos coinciden en que la personalización de la intervención es fundamental para reducir la incidencia de eventos adversos, lo que respalda la implementación de modelos como el propuesto en este estudio.

Adicionalmente, a nivel nacional, la SEFH ha impulsado iniciativas dentro del proyecto MAPEX, con planteamientos similares al propuesto, que han demostrado mejorar los resultados en salud de los pacientes, frente al enfoque más tradicional^{23–25}.

Una de las principales ventajas de este modelo radica, entre otros aspectos, en la capacidad de la herramienta para equilibrar la sofisticación técnica con la operatividad clínica. En contraposición, los modelos emergentes basados en inteligencia artificial y *machine learning* alcanzan altos niveles de precisión, pero suelen requerir infraestructuras complejas y grandes volúmenes de datos, lo que limita su aplicabilidad en entornos con recursos restringidos. En contraste, el enfoque aquí

presentado se apoya en información ya integrada en los sistemas clínicos, lo que permite su implementación inmediata y escalable sin sacrificar la precisión en la predicción del riesgo. Este balance entre complejidad y viabilidad operativa es una de las principales fortalezas del modelo y se posiciona como una alternativa consistente para transformar la práctica clínica en la prevención y manejo de las ECV^{26–28}.

La integración de intervenciones educativas y la promoción de la colaboración interdisciplinaria son otros puntos de distinción. Mientras que algunos modelos se centran únicamente en la predicción numérica del riesgo, la herramienta de estratificación propuesta impulsa la coordinación entre farmacéuticos, médicos y otros profesionales de la salud, fomentando un intercambio de información que enriquece la toma de decisiones clínicas. Este enfoque colaborativo es consistentemente recomendado por organismos internacionales, los cuales destacan que una estrategia de atención integral y multidisciplinaria es esencial para abordar la heterogeneidad de los pacientes y mejorar los resultados en salud.

La estratificación es solo un pilar de la metodología CMO propuesta y contrastada en otras enfermedades; por tanto, es necesario complementar esta actividad con la del alineamiento de objetivos

Tabla 3

Definición de las actuaciones de atención farmacéutica en pacientes de nivel de prioridad 3

Seguimiento farmacoterapéutico

Revisar y validar el tratamiento cardiovascular para asegurar su adecuación, seguridad y efectividad en los tiempos para el cumplimiento clínico sugerido por las guías, registrando y comunicando las reacciones adversas observadas.

Monitorizar la adherencia del paciente a las prescripciones médicas y establecer estrategias efectivas para mejorarla mediante la educación y el apoyo conductual, así como el cuidado colaborativo y la gestión de casos, teniendo en cuenta las características de las enfermedades cardiovasculares.

Conciliar y revisar la medicación concomitante para identificar y gestionar posibles interacciones, ofreciendo alternativas terapéuticas si fueran necesarias

Educación, formación y seguimiento del paciente

Fomentar un paciente activo e informado, que se corresponsabilice en el resultado del tratamiento mediante la provisión de información básica sobre tratamientos cardiovasculares y manejo de problemas relacionados con la medicación.

Proporcionar información (tratamientos, enfermedades cardiovasculares, cumplimiento, etc.) y resolver dudas acerca de la enfermedad del paciente.

Ofrecer educación sanitaria general (promover hábitos de vida cardiosaludables, control de factores de riesgo, uso correcto de medicamentos, y promoción de la adherencia a los objetivos terapéuticos) a través de Internet, páginas web del servicio de farmacia, la SEFH, entre otros.

Promover el uso de herramientas de autogestión, proporcionando recursos web y apps informativas para la formación del paciente y confirmar cambios de hábitos en la vida real del paciente.

Incidir en la educación sobre prevención y adherencia, resaltando la importancia de ser adherente al tratamiento y el incremento del riesgo cardiovascular del paciente por la posible falta de adherencia

Coordinación con el equipo asistencial

Integrar toda la información e intervenciones en la historia clínica electrónica de los pacientes para asegurar una coordinación eficiente y una integración entre niveles asistenciales y entre comunidades autónomas.

Colaborar en la creación y evaluación de políticas y directrices sobre el uso seguro y efectivo de medicamentos, alineándolas con las mejores prácticas para la atención cardiovascular, guías clínicas vigentes para el control de los factores de riesgo cardiovascular modificables y necesidades del equipo asistencial.

Unificar criterios y mensajes entre los diferentes profesionales sanitarios y niveles asistenciales, promoviendo una comunicación bidireccional y efectiva entre los equipos multidisciplinarios.

Desarrollar programas específicos orientados a cumplir objetivos farmacoterapéuticos, asegurando la adecuación y adherencia a los tratamientos.

Colaborar en el desarrollo e implementación de un informe de alta hospitalaria que incluya información clave sobre la atención farmacéutica (es decir, plan de tratamiento, seguimiento detallado y objetivos de control terapéuticos) para garantizar la continuidad asistencial y facilitar el seguimiento de la enfermedad cardiovascular del paciente.

En caso de detectar desigualdades sociales que impactan en la salud del paciente, coordinarse con otras especialidades para abordar cuáles están siendo los determinantes en torno a los cuales se articulan estas desigualdades en salud social

Tabla 4
Definición de las actuaciones de atención farmacéutica en pacientes de prioridad 2

<p><i>Seguimiento farmacoterapéutico</i></p> <p>Revisar y validar el tratamiento cardiovascular para asegurar su adecuación, seguridad y efectividad en los tiempos para el cumplimiento clínico sugerido por las guías, registrando y comunicando las reacciones adversas observadas.</p> <p>Monitorizar la adherencia del paciente a las prescripciones médicas y establecer estrategias efectivas para mejorarla mediante la educación y el apoyo conductual, así como el cuidado colaborativo y la gestión de casos, teniendo en cuenta las características de las enfermedades cardiovasculares.</p> <p>Conciliar y revisar la medicación concomitante para identificar y gestionar posibles interacciones, ofreciendo alternativas terapéuticas si fueran necesarias.</p> <p>Monitorizar y tomar decisiones multidisciplinares en función de los PRO (<i>Patient-Reported Outcomes</i>) y PREM (<i>Patient-Reported Experience Measures</i>) utilizados para el seguimiento de los pacientes.</p> <p>Realizar una conciliación del tratamiento farmacológico durante las transiciones asistenciales (ingreso, alta, urgencias) para garantizar el cumplimiento farmacoterapéutico, la continuidad y seguridad del tratamiento.</p> <p>Mantener contacto adicional con el paciente entre visitas mediante teleasistencia y para planificar la próxima visita</p> <p><i>Educación, formación y seguimiento del paciente</i></p> <p>Fomentar un paciente activo e informado, que se corresponsabilice en el resultado del tratamiento mediante la provisión de información básica sobre tratamientos cardiovasculares y manejo de problemas relacionados con la medicación.</p> <p>Proporcionar información (tratamientos, enfermedades cardiovasculares, cumplimiento, etc.) y resolver dudas acerca de la enfermedad del paciente.</p> <p>Ofrecer educación sanitaria general (promover hábitos de vida cardiosaludables, control de factores de riesgo, uso correcto de medicamentos y promoción de la adherencia a los objetivos terapéuticos) a través de Internet, páginas web del servicio de farmacia, la SEFH, entre otros.</p> <p>Promover el uso de herramientas de autogestión, proporcionando recursos web y apps informativas para la formación del paciente y confirmar cambios de hábitos en la vida real del paciente.</p> <p>Incidir en la educación sobre prevención y adherencia, resaltando la importancia de ser adherente al tratamiento y el incremento del riesgo cardiovascular del paciente por la posible falta de adherencia.</p> <p>Ofrecer formación y educación a familiares y cuidadores para el correcto seguimiento del paciente, fomentando la comunicación de cualquier nuevo proceso del paciente, como una nueva enfermedad, un nuevo medicamento o un problema social.</p> <p><i>Coordinación con el equipo asistencial</i></p> <p>Integrar toda la información e intervenciones en la historia clínica electrónica de los pacientes para asegurar una coordinación eficiente y una integración entre niveles asistenciales y entre comunidades autónomas.</p> <p>Colaborar en la creación y evaluación de políticas y directrices sobre el uso seguro y efectivo de medicamentos, alineándolas con las mejores prácticas para la atención cardiovascular, guías clínicas vigentes para el control de los factores de riesgo cardiovascular modificables y necesidades del equipo asistencial.</p> <p>Unificar criterios y mensajes entre los diferentes profesionales sanitarios y niveles asistenciales, promoviendo una comunicación bidireccional y efectiva entre los equipos multidisciplinares.</p> <p>Desarrollar programas específicos orientados a cumplir objetivos farmacoterapéuticos, asegurando la adecuación y adherencia a los tratamientos.</p> <p>Colaborar en el desarrollo e implementación de un informe de alta hospitalaria que incluya información clave sobre la atención farmacéutica (p. ej., plan de tratamiento, seguimiento detallado y objetivos de control terapéuticos) para garantizar la continuidad asistencial y facilitar el seguimiento de la enfermedad cardiovascular del paciente.</p> <p>En caso de detectar desigualdades sociales que impactan en la salud del paciente, coordinarse con otras especialidades para abordar cuáles están siendo los determinantes en torno a los cuales se articulan estas desigualdades en salud social.</p> <p>Establecer procedimientos de trabajo conjuntos con el equipo asistencial para potenciar la autonomía de los pacientes y mejorar su capacidad de gestionar sus propias condiciones de salud</p>

farmacoterapéuticos a corto y medio-largo plazo, y el seguimiento longitudinal de los pacientes, dando respuestas en tiempo real o en tiempo útil a las necesidades de los mismos. Este paradigma, al combinar precisión, operatividad y facilidad de implementación, se perfila como una herramienta de gran potencial para orientar futuras estrategias de AF y prevención cardiovascular, adaptándose a las exigencias de un sistema de salud cada vez más orientado hacia la personalización del cuidado.

Entre las limitaciones del estudio destaca la dependencia de datos cualitativos obtenidos a través de entrevistas estructuradas, lo que podría introducir sesgos en la evaluación de la adherencia y otros comportamientos del paciente. Asimismo, el tamaño de la muestra del estudio piloto limita la generalización de los resultados a poblaciones más heterogéneas. Sin embargo, la estandarización de los instrumentos de recolección y el uso de datos preexistentes de la historia clínica han contribuido a reducir estas limitaciones y favorecer la reproducibilidad de la herramienta.

Aunque el diseño del modelo permite que aproximadamente 2/3 partes de los datos requeridos ya estén registrados en la historia clínica electrónica, lo que, en nuestra experiencia, facilita la cumplimentación, el intervalo de tiempo invertido no se midió de forma sistemática. Investigaciones futuras deberían centrarse en desarrollar procesos automatizados que disminuyan la carga asistencial.

Por otro lado, la principal fortaleza del modelo reside en su enfoque multidimensional y en la capacidad para integrar variables objetivas y subjetivas, lo que permite una evaluación integral del riesgo cardiovascular. La posibilidad de preestratificar a los pacientes utilizando información ya disponible en los sistemas clínicos optimiza la asignación de recursos, permitiendo que aquellos con mayor necesidad reciban intervenciones intensivas y personalizadas. Además, la facilidad de integración del modelo en la práctica clínica –sin requerir

infraestructuras tecnológicas excesivamente complejas– respalda su viabilidad operativa en entornos con diferentes niveles de recursos, lo cual es fundamental en la actualidad.

Para consolidar la validez y ampliar la aplicabilidad del modelo, es necesaria la realización de estudios prospectivos multicéntricos que incorporen una mayor diversidad poblacional y de centros asistenciales. En este marco, la integración de herramientas tecnológicas podría ayudar también a optimizar la ponderación de las variables, permitiendo identificar patrones de riesgo no captados mediante métodos tradicionales. Asimismo, el desarrollo de protocolos de seguimiento automatizados que posibiliten la reestratificación en tiempo real podría ajustar de manera dinámica las intervenciones según la evolución clínica del paciente.

Además de su viabilidad operativa en la atención especializada, el modelo presenta un alto potencial de escalabilidad a otros ámbitos asistenciales, en particular a la atención primaria, donde la detección precoz y la gestión longitudinal del riesgo cardiovascular resultan cruciales.

Otra línea de investigación prometedora podría ser la extensión del modelo a otros entornos asistenciales fuera del ámbito de la atención especializada, lo cual permitiría implementar estrategias integrales de AF interniveles y en diversos contextos terapéuticos. Finalmente, se hace necesario evaluar de forma sistemática el impacto de las intervenciones educativas y colaborativas en la adherencia y en los resultados clínicos, cuantificando la reducción de eventos adversos y el ahorro en recursos asistenciales, lo que reforzaría el valor añadido de la metodología de estratificación adoptada.

En conclusión, la herramienta de estratificación propuesta constituye una innovación significativa en la AF, al posibilitar un seguimiento personalizado y una asignación óptima de recursos. Su

Tabla 5
Definición de las actuaciones de atención farmacéutica en pacientes de prioridad 1

<p><i>Seguimiento farmacoterapéutico</i></p> <p>Revisar y validar el tratamiento cardiovascular para asegurar su adecuación, seguridad y efectividad en los tiempos para el cumplimiento clínico sugerido por las guías, registrando y comunicando las reacciones adversas observadas.</p> <p>Monitorizar la adherencia del paciente a las prescripciones médicas, y establecer estrategias efectivas para mejorarla mediante la educación y el apoyo conductual, así como el cuidado colaborativo y la gestión de casos, teniendo en cuenta las características de las enfermedades cardiovasculares.</p> <p>Conciliar y revisar la medicación concomitante para identificar y gestionar posibles interacciones, ofreciendo alternativas terapéuticas si fueran necesarias.</p> <p>Monitorizar y tomar decisiones multidisciplinares en función de los PRO (<i>Patient-Reported Outcomes</i>) y PREM (<i>Patient-Reported Experience Measures</i>) utilizados para el seguimiento de los pacientes.</p> <p>Realizar una conciliación del tratamiento farmacológico durante las transiciones asistenciales (ingreso, alta, urgencias) para garantizar el cumplimiento farmacoterapéutico, la continuidad y seguridad del tratamiento.</p> <p>Mantener contacto adicional con el paciente entre visitas mediante teleasistencia y planificar la próxima visita en coordinación con el equipo asistencial para garantizar un seguimiento estrecho y personalizado.</p> <p>Involucrar al paciente en el plan farmacoterapéutico, compartiendo la evolución de sus objetivos y acordando acciones.</p> <p>Desarrollar programas estructurados para la detección, prevención o control de factores de riesgo específicos (hipertensión, dislipidemia, diabetes, etc.), a través de herramientas de telemedicina</p> <p><i>Educación, formación y seguimiento del paciente</i></p> <p>Fomentar un paciente activo e informado que se corresponsabilice en el resultado del tratamiento mediante la provisión de información básica sobre tratamientos cardiovasculares y manejo de problemas relacionados con la medicación.</p> <p>Proporcionar información (tratamientos, enfermedades cardiovasculares, cumplimiento, etc.) y resolver dudas acerca de la enfermedad del paciente.</p> <p>Ofrecer educación sanitaria general (promover hábitos de vida cardiosaludables, control de factores de riesgo, uso correcto de medicamentos y promoción de la adherencia a los objetivos terapéuticos) a través de Internet, páginas web del servicio de farmacia, la SEFH, entre otros.</p> <p>Promover el uso de herramientas de autogestión, proporcionando recursos web y apps informativas para la formación del paciente y confirmar cambios de hábitos en la vida real del paciente.</p> <p>Incidir en la educación sobre prevención y adherencia, resaltando la importancia de ser adherente al tratamiento y el incremento del riesgo cardiovascular del paciente por la posible falta de adherencia.</p> <p>Ofrecer formación y educación a familiares y cuidadores para el correcto seguimiento del paciente, fomentando la comunicación de cualquier nuevo proceso del paciente, como nueva enfermedad, nuevo medicamento o problema social.</p> <p>Elaborar material personalizado para cada paciente y cuidador (hoja de medicación, diario, etc.)</p> <p><i>Coordinación con el equipo asistencial</i></p> <p>Integrar toda la información e intervenciones en la historia clínica electrónica de los pacientes para asegurar una coordinación eficiente y una integración entre niveles asistenciales y entre comunidades autónomas.</p> <p>Colaborar en la creación y evaluación de políticas y directrices sobre el uso seguro y efectivo de medicamentos, alineándolas con las mejores prácticas para la atención cardiovascular, guías clínicas vigentes para el control de los factores de riesgo cardiovascular modificables y necesidades del equipo asistencial.</p> <p>Unificar criterios y mensajes entre los diferentes profesionales sanitarios y niveles asistenciales, promoviendo una comunicación bidireccional y efectiva entre los equipos multidisciplinares.</p> <p>Desarrollar programas específicos orientados a cumplir objetivos farmacoterapéuticos, asegurando la adecuación y adherencia a los tratamientos.</p> <p>Colaborar en el desarrollo e implementación de un informe de alta hospitalaria que incluya información clave sobre la atención farmacéutica (es decir, plan de tratamiento, seguimiento detallado y objetivos de control terapéuticos) para garantizar la continuidad asistencial y facilitar el seguimiento de la enfermedad cardiovascular del paciente.</p> <p>En caso de detectar desigualdades sociales que impactan en la salud del paciente, coordinarse con otras especialidades para abordar cuáles están siendo los determinantes en torno a los cuales se articulan estas desigualdades en salud social.</p> <p>Establecer procedimientos de trabajo conjuntos con el equipo asistencial para potenciar la autonomía de los pacientes y mejorar su capacidad de gestionar sus propias condiciones de salud.</p> <p>Coordinación con asociaciones de pacientes para garantizar un cuidado asistencial integral y adaptado a las necesidades del paciente.</p> <p>Coordinar los servicios intrahospitalarios especializados y recomendar el uso de sistemas personalizados de dispensación (SPD) en colaboración con la farmacia comunitaria.</p> <p>Elaborar informes periódicos (telefónicos, registros en la historia clínica electrónica o en sesiones multidisciplinares) para informar al equipo multidisciplinar sobre los casos de pacientes prioritarios.</p> <p>Trabajar conjuntamente y participar en los equipos de gestión de casos para la discusión y abordaje específico de estos pacientes.</p> <p>Desarrollar un plan de acción entre niveles asistenciales para abordar las reacciones adversas al tratamiento, definiendo vías rápidas de comunicación</p>

implantación coordinada entre los servicios de farmacia hospitalarios generaría un conjunto homogéneo de indicadores comparables que, integrados en los cuadros de mando institucionales, aportarían un valor estratégico añadido: detectar brechas asistenciales, orientar la distribución de recursos y diseñar programas formativos comunes basados en necesidades reales. El enfoque multidimensional del modelo, respaldado por los planteamientos de sociedades científicas, favorece la puesta en marcha de intervenciones educativas y colaborativas entre profesionales. Aplicada en el entorno de la metodología CMO y, tras una futura validación multicéntrica y automatización, esta herramienta podría contribuir a transformar la práctica clínica hacia una AF más multidimensional, precisa y eficiente, plenamente alineada con las estrategias nacionales de salud.

Aportación a la literatura científica

Esta investigación aporta una herramienta de estratificación de riesgo innovadora en el ámbito de la AF para pacientes con riesgo cardiovascular. La herramienta, compuesta por 20 variables agrupadas en

4 dimensiones (demográfica, sociosanitaria y funcional, clínica y de utilización de servicios, y relacionada con el tratamiento) permite clasificar a los pacientes en 3 niveles de prioridad. Esta clasificación facilita la adopción de intervenciones diferenciadas según la intensidad de las necesidades, optimizando así la asignación de recursos asistenciales.

Los resultados del estudio piloto evidenciaron que las dimensiones clínicas y de utilización de servicios aportaron más del 80% de la puntuación total, lo que respalda la focalización de las intervenciones en estos ámbitos críticos. En función de los puntos de corte definidos, se establecieron estrategias específicas: los pacientes clasificados en prioridad 1 reciben una AF intensiva, que incluye un seguimiento más frecuente, revisiones detalladas del régimen terapéutico y una estrecha coordinación multidisciplinaria; mientras que aquellos en prioridades 2 y 3 son gestionados con intervenciones de menor intensidad, adaptadas a la complejidad de su situación clínica y al uso optimizado de los recursos disponibles.

Esta aportación a la literatura destaca la relevancia de contar con una herramienta de estratificación que permita identificar de manera

objetiva el nivel de riesgo de cada paciente y ajustar las intervenciones de manera personalizada. Además, los datos generados ofrecen un marco de referencia útil para la planificación estratégica y la implementación de políticas asistenciales orientadas a mejorar la eficiencia y la calidad de la AF en el contexto cardiovascular.

Financiación

Los autores declaran que el estudio no ha necesitado ningún tipo de financiación externa. Se ha realizado con fondos propios de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.

Declaración de autoría

Todos los autores contribuyeron al desarrollo de la idea original y al diseño del estudio. Ramón Morillo-Verdugo, se encargó de la redacción del manuscrito siendo revisado por todos los autores, aprobando la versión final para su publicación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A todos los participantes en esta iniciativa y a la consultora Silo S.A, especialmente a Leticia Sánchez Martín y Daniel Lucas Fernández, por su apoyo metodológico al desarrollo de esta iniciativa.

Declaración de contribución de autoría CRediT

Anna de Dios Lopez: Validation, Supervision, Methodology, Formal analysis. **Esther Vicente Escrig:** Validation, Supervision, Methodology. **Paloma Sempere Serrano:** Validation, Supervision, Methodology. **Ramón Morillo-Verdugo:** Writing – review & editing, Writing – original draft, Validation, Supervision, Methodology. **Cristina Díez Vallejo:** Validation, Supervision, Conceptualization. **Sara Guijarro Herrera:** Validation, Supervision, Conceptualization. **Sara Ibáñez García:** Validation, Supervision, Conceptualization. **Aránzazu Linares Alarcón:** Validation, Supervision, Conceptualization. **José Antonio Marcón Conde:** Validation, Supervision, Conceptualization. **María José Mauriz Montero:** Validation, Supervision, Conceptualization. **Nuria Martínez Casanova:** Validation, Supervision, Conceptualization. **Rebeca Pelegrín Cruz:** Validation, Supervision, Conceptualization.

Apéndice. Anexos

¹ Miembros en representación de MAPEX-SEFH.

Cristina Díez Vallejo, Sara Guijarro Herrera, Aránzazu Linares Alarcón y Rebeca Pelegrín Cruz.

² Grupo Cardio de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.

Sara Ibáñez García, José Antonio Martín Conde, María José Mauriz Montero y Nuria Martínez Casanova.

Bibliografía

- Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, et al. Heart disease and stroke statistics-2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139(10):e56–528. doi:10.1161/CIR.0000000000000659.
- Martin SS, Aday AW, Almarzooq ZI, Anderson CAM, Arora P, Avery CL, et al. 2024 Heart disease and stroke statistics: a report of US and global data from the American Heart Association. *Circulation*. 2024;149(8):e347–913. doi:10.1161/CIR.0000000000001209.
- Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S, Islam S, Mente A, Hystad P, et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155,722 individuals from 21 high-, middle-, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. *Lancet*. 2021;398(10304):749–59. doi:10.1016/S0140-6736(21)00918-2.
- Dagenais GR, Leong DP, Rangarajan S, Lanas F, Lopez-Jaramillo P, Gupta R, et al. Variations in common diseases, hospital admissions, and deaths in middle-aged adults in 21 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10226):785–94. doi:10.1016/S0140-6736(19)32007-0.
- Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2016;37(29):2315–81. doi:10.1093/eurheartj/ehw106.
- Martin SS, Aday AW, Allen NB, Almarzooq ZI, Anderson CAM, Arora P, et al. 2025 Heart disease and stroke statistics: a report of US and global data from the American Heart Association. *Circulation*. 2025;151(8):e41–660. doi:10.1161/CIR.0000000000001303.
- Ministerio de Sanidad. Estrategia Nacional de Salud Cardiovascular (ESCAV); 2022. [consultado 26 Feb 25]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/estrategias/saludCardiovascular/docs/Estrategia_de_salud_cardiovascular_SNS.pdf.
- Bueno H, Seara G, Rosario Azcutia M, Rodríguez-García MJ, Peláez S, Agra Y, et al. ESCAV Multidisciplinary Advisory Committee. Development and rollout of a national plan on cardiovascular health. Spain's cardiovascular health strategy (ESCAV). *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2025;78(7):628–36. doi:10.1016/j.rec.2024.11.009.
- Estrategia para el abordaje de la cronicidad en el Sistema Nacional de Salud. [consultado 26 Feb 2025]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/estrategias/abordajeCronicidad/docs/ESTRATEGIA_ABORDAJE_CRONICIDAD.pdf.
- Informe del proyecto de Estratificación de la Población por Grupos de Morbilidad Ajustados (GMA) en el Sistema Nacional de Salud (2014–2016). [consultado 26 Feb 2015]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/estrategias/abordajeCronicidad/docs/informeEstratificacionGMASNS_2014-2016.pdf.
- Adopción y puesta en valor del modelo CMO. [consultado 26 Feb 2025]. Disponible en: <https://www.sefh.es/mapex/humanizacion.php>.
- El proyecto MAPEX. Documentación. [consultado 26 Feb 2025]. Disponible en: <https://www.sefh.es/mapex/documentacion.php>.
- Morillo Verdugo R, Bernardez Ferrán B, Fernández Polo A, Margusino Framiñan L, Martínez Sesmero JM, Vélez-Díaz-Pallarés M, et al. [Translated article] Prioritisation of 2024–2027 initiatives of the strategic map for outpatient pharmaceutical care of the Spanish Society of Hospital Pharmacy. *Farm Hosp*. 2025;49(1):T3–10. doi:10.1016/j.farma.2024.08.003.
- Morillo-Verdugo R, Aguilar Pérez T, Gimeno-Gracia M, Rodríguez-González C, Robustillo-Cortes MLA. Representing the project research team belonging to the HIV pharmaceutical care group of the (SEFH). Simplification and multidimensional adaptation of the stratification tool for pharmaceutical care in people living with HIV. *Ann Pharmacother*. 2023;57(2):163–74. doi:10.1177/10600280221096759.
- Bernardez B, Mangues-Bafalluy I, Callejo VM, Ávila JF, Rodríguez JAM, Aradilla MAP, et al. Risk stratification model for the pharmaceutical care of oncology patients with solid or hematologic neoplasms. *Farm Hosp*. 2024;48(3):T108–15. doi:10.1016/j.farma.2023.12.001.
- Zarate-Tamames B, Garin N, Calvin-Lamas M, Jornet S, Martínez-Simon JJ, García-Gil S, et al. Transforming respiratory diseases management: a CMO-based hospital pharmaceutical care model. *Front Pharmacol*. 2024;15:1461473. doi:10.3389/fphar.2024.1461473.
- Visaria A, McDonald W, Mancini J, Ambrosy AP, Kwak MJ, Hashemi A, et al. Changes in medication complexity and post-hospitalization outcomes in older adults hospitalized for heart failure. *Drugs Aging*. 2025;42(1):69–80. doi:10.1007/s40266-024-01166-1.
- Labrosiano C, Tavella R, Air T, Zeitz CJ, Worthley M, Beltrame JF. The LACE index: a predictor of mortality and readmission in patients with acute myocardial infarction. *J Healthc Qual*. 2021;43(5):292–303. doi:10.1097/JHQ.0000000000000296.
- Gupta K, Hinkamp C, Andrews T, Andrews T, Meloche C, Minhas AMK, Slipczuk L, et al. Highlights of cardiovascular disease prevention studies presented at the 2023 European Society of Cardiology Congress. *Curr Atheroscler Rep*. 2023;25(12):965–78. doi:10.1007/s11883-023-01164-5.
- Junaid V, Hinkamp C, Hamid A, Abdul Jabbar A.B., Minhas A.M.K., Inam M., et al. Highlights of cardiovascular disease prevention studies presented at the 2024 European Society of Cardiology Congress. *Curr Atheroscler Rep*. 2024;27(1):14. doi:10.1007/s11883-024-01253-z.
- Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021;42(34):3227–337. doi:10.1093/eurheartj/ehab484 [Erratum in: *Eur Heart J*. 2022;43(42):4468. doi:10.1093/eurheartj/ehac458.
- Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, et al. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2019;140(11):e563–95. doi:10.1161/CIR.0000000000000677. [Erratum in: *Circulation*. 2019;140(11):e647–e648. doi:10.1161/CIR.0000000000000724. Erratum in: *Circulation*. 2020;141(4):e59. doi:10.1161/CIR.0000000000000754. Erratum in: *Circulation*. 2020;141(16):e773. doi:10.1161/CIR.0000000000000770].

23. Sánchez-Yáñez E, Huertas-Fernández MJ, Robustillo-Cortés MA, Ramos-Guerrero R, Fernández-Espínola S, Díaz-Acedo R, et al. Application of CMO (capacity, motivation, and opportunity) methodology in pharmaceutical care to optimize the pharmacotherapy in older people living with HIV. *Rev Esp Quimioter*. 2023;36(6):584–91. doi:10.37201/req/021.2023.
24. Martínez Sesmero JM, Margusino Framiñan L, Gimeno Gracia M, Áreas Del Águila V, Navarro Aznares H, Huertas Fernández MJ, et al. Comparison of quality of life in patients living with HIV infection through pharmaceutical care according to CMO methodology vs. conventional follow-up. MAS-VIH project. *Rev Esp Quimioter*. 2024;37(2):149–57. doi:10.37201/req/105.2023.
25. Cárdbaga García ME, Pedraza Cezón LA, Andrés Rosado A, Contreras Macías E, Lorenzo Giménez S. Influence of baseline characteristics and stratification level of patients living with HIV on pharmaceutical interventions developed according to the Capacity-Motivation-Opportunity methodology. *Eur J Hosp Pharm*. 2025;32:10–7. doi:10.1136/ejhpharm-2023-003780.
26. Nakai M, Watanabe M, Kokubo Y, Nishimura K, Higashiyama A, Takegami M, et al. Development of a cardiovascular disease risk prediction model using the suite study, a population-based prospective cohort study in Japan. *J Atheroscler Thromb*. 2020;27(11):1160–75. doi:10.5551/jat.48843.
27. Nurmohamed NS, Kraaijenhof JM, Mayr M, Nicholls SJ, Koenig W, Catapano AL, et al. Proteomics and lipidomics in atherosclerotic cardiovascular disease risk prediction. *Eur Heart J*. 2023;44(18):1594–607. doi:10.1093/eurheartj/ehad161.
28. Goldsborough E, Tasdighi E, Blaha MJ. Assessment of cardiovascular disease risk: a 2023 update. *Curr Opin Lipidol*. 2023;34(4):162–73. doi:10.1097/MOL.0000000000000887.