

Artículo Original de Investigación

Evaluación del HARMS2-AF en la estratificación de riesgo: 10 años de seguimiento (2014–2024) en una población del noroccidente de Colombia

Assessment of HARMS2-AF for risk stratification: a 10-year follow-up study (2014–2024) in a northwestern Colombian population

Jorge A. Hernández Navas¹, Luis A. Dulcey Sarmiento², Jaime A. Gómez Ayala³, Juan S. Therán León¹ y Luis F. Toscano Dulcey¹.

¹ Departamento de Medicina Interna. Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. ² Universidad de Santander, Facultad de Medicina, Bucaramanga.

³ Departamento de Medicina Interna. Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia.

Hospital FOSCAL, Floridablanca, Santander. Colombia.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 2 de Abril de 2025

Aceptado después de revisión

el 7 de Junio de 2025

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

Palabras clave:

Fibrilación auricular,
Factores de riesgo,
Predicción de riesgo,
Atención primaria.

Keywords:

Atrial fibrillation,
Risk factors,
Risk prediction,
Primary care.

RESUMEN

Introducción: La fibrilación auricular (FA) es la arritmia más prevalente a nivel mundial y representa una importante carga para la salud pública. Diversos factores de riesgo (FR) modificables, como hipertensión, obesidad, tabaquismo, consumo de alcohol, apnea del sueño e inactividad física influyen en su aparición, aunque su impacto combinado ha sido poco evaluado en Latinoamérica.

Objetivo: desarrollar y validar el modelo HARMS2-AF para predecir el riesgo de FA a partir de FR modificables, evaluando su utilidad en atención primaria.

Materiales y métodos: estudio observacional de cohorte retrospectiva con 2482 participantes del noroccidente de Colombia seguidos durante 10 años. Se analizaron variables como hipertensión, obesidad ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$), tabaquismo, alcohol (≥ 15 bebidas estándar/semana), apnea del sueño, inactividad física, diabetes mellitus, edad y sexo. Se aplicaron modelos de regresión de Cox univariado y multivariado, y se evaluó el rendimiento del modelo mediante AUROC y pruebas de calibración.

Resultados: la hipertensión fue el FR más prevalente (79,1%) y con mayor asociación con FA (HR 4,0; IC 95%: 3,2–4,8). Obesidad, consumo elevado de alcohol, tabaquismo y apnea del sueño también mostraron asociación significativa. Inactividad física y diabetes no fueron significativos en el análisis multivariado. El modelo HARMS2-AF mostró un HR de 2,38 (IC 95%: 2,14–2,62) por cada punto y un AUROC de 0,81.

Conclusión: HARMS2-AF es una herramienta eficaz para predecir FA a partir de factores modificables. Su implementación en atención primaria puede mejorar la prevención en poblaciones latinoamericanas.

Assessment of HARMS2-AF for risk stratification: a 10-year follow-up study (2014–2024) in a northwestern Colombian population

ABSTRACT

Introduction: Atrial fibrillation (AF) is the most prevalent arrhythmia worldwide and represents a significant public health burden. Several modifiable risk factors (RFs) — such as hypertension, obesity, smoking, alcohol consumption, sleep apnea, and physical inactivity — contribute to its development. However, their combined effect has not been thoroughly assessed in Latin American populations.

Objective: to develop and validate the HARMS2-AF model to predict AF risk based on modifiable RFs, assessing its applicability in primary care settings.

Materials and Methods: an observational retrospective cohort study was conducted with 2,482 participants from Northwestern Colombia, followed over 10 years. RFs evaluated included hypertension, obesity ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$), smoking, alcohol consumption (≥ 15 standard drinks/week), sleep apnea, physical inactivity, diabetes mellitus, age, and sex. Cox proportional hazards regression models (univariate and multivariate) were used to generate HARMS2-AF scores based on beta coefficients. Model performance was assessed using the area under the receiver operating characteristic curve (AUC) and calibration tests.

Results: hypertension was the most prevalent RF (79.1%) and the strongest predictor of AF (HR 4.0; 95% CI: 3.2–4.8). Obesity, high alcohol intake, smoking, and sleep apnea were also significantly associated

with AF. Physical inactivity and diabetes mellitus did not reach statistical significance in multivariate analysis. The HARMS2-AF model showed a two-fold increase in AF risk per 1-point increment (HR 2.38; 95% CI: 2.14–2.62), with an AUC of 0.81.

Conclusion: the HARMS2-AF model is a simple and effective tool for predicting AF risk based on modifiable RFs. Its implementation in primary care could enhance early identification and targeted prevention strategies in Latin American populations.

INTRODUCCIÓN

La fibrilación auricular (FA) es la arritmia más prevalente a nivel mundial, representando un desafío significativo en términos de carga clínica y económica¹. Históricamente, la FA ha estado estrechamente relacionada con factores de riesgo cardiovasculares tradicionales, muchos de los cuales son parcialmente modificables o no modificables, como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la insuficiencia cardíaca. Sin embargo, los avances en las estrategias terapéuticas, como la ablación con catéter y la prevención del riesgo tromboembólico mediante nuevos anticoagulantes orales, han mejorado sustancialmente el tratamiento y pronóstico de la FA.

Más recientemente, los factores relacionados con el estilo de vida se han identificado como el "cuarto pilar" en el tratamiento de la FA, destacando su potencial modificable como una oportunidad para intervenciones tempranas dirigidas². Entre los factores de riesgo modificables de FA se encuentran la obesidad, la apnea del sueño, el consumo de alcohol y el tabaquismo. Las intervenciones específicas sobre estos factores han demostrado una reducción significativa en la incidencia y recurrencia de la FA. Por ejemplo, un estudio clínico evidenció que la reducción o abstinencia del consumo de alcohol disminuye sustancialmente la incidencia de FA³. Además, las clínicas dirigidas a la modificación de factores de riesgo han promovido estrategias como la pérdida de peso, el aumento de la actividad física y el control de los factores de riesgo cardiovasculares, con efectos positivos en la prevención secundaria de la FA, especialmente después de la ablación^{4,5}.

No obstante, aún no se ha determinado completamente en qué medida cada factor del estilo de vida contribuye al riesgo individual de desarrollar FA, ni cómo la coexistencia de múltiples factores modificables afecta este riesgo⁶. Aunque los modelos de predicción de riesgo para la detección de FA en la población general son cada vez más utilizados, estos se centran predominantemente en factores tradicionales, en su mayoría no modificables, dejando una brecha significativa en la inclusión de factores del estilo de vida^{7,8,9,10}.

En este estudio, se busca evaluar la utilidad del puntaje HARMS2-AF, una herramienta previamente desarrollada y validada por Segan et al. (2023), que integra factores de riesgo modificables en la predicción de FA. A través del análisis retrospectivo de una cohorte del noroccidente de Colombia, se pretende determinar su aplicabilidad en un entorno latinoamericano y explorar su valor para identificar individuos en mayor riesgo de FA, facilitando intervenciones personalizadas para su prevención.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio y contexto poblacional

Este es un estudio retrospectivo, observacional y de cohorte, diseñado para evaluar la aplicabilidad del puntaje HARMS2-AF en una cohorte del noroccidente de Colombia, seguida durante un período de 10 años (2014–2024). Los participantes pertenecen a un programa institucional de prevención cardiovascular, con atención médica regular y registros clínicos digitalizados dentro de una red de centros que permite capturar la mayoría de los eventos clínicos.

Fuentes de datos

Los datos se extrajeron de las historias clínicas electrónicas institucionales, que incluyen variables sociodemográficas, antecedentes médicos, diagnósticos codificados mediante CIE-10, resultados de laboratorio y evolución clínica documentada por médicos generales y especialistas.

Criterios de elegibilidad

- Inclusión:
 - o Pacientes ≥ 18 años al momento del ingreso.
 - o Afiliados al programa de prevención cardiovascular con seguimiento activo durante al menos 12 meses.
 - o Disponibilidad de información clínica completa para el cálculo del score HARMS2-AF.
 - o Sin diagnóstico previo de fibrilación auricular.
- Exclusión:
 - o Diagnóstico de fibrilación auricular previo al ingreso.
 - o Registros clínicos incompletos o datos faltantes esenciales.
 - o Seguimiento menor a un año.

Evaluación de predictores Los factores de riesgo incluidos en el modelo fueron: tabaquismo, consumo de alcohol, inactividad física, índice de masa corporal (IMC), apnea del sueño, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, edad y sexo.

- Factores modificables:
 - o *Tabaquismo*: clasificado como actual, previo o nunca fumador.
 - o *Consumo de alcohol*: bajo (≤ 6 bebidas estándar/sem), moderado (7–14) y alto (≥ 15).
 - o *Inactividad física*: definida como < 600 MET-min/semana, según IPAQ.
 - o *IMC*: obesidad definida como ≥ 30 kg/m².
- Factores no modificables:
 - o *Edad*: < 60 años (0 puntos), 60–64 (1 punto), ≥ 65 (2 puntos).
 - o *Sexo masculino*: 1 punto.

TABLA 1.

Criterios de puntuación del HARMS2-AF

Criterio	Puntuación
Hipertensión	4 puntos
Edad 60–64 años	1 punto
Edad ≥65 años	2 puntos
IMC ≥30 kg/m ²	1 punto
Género masculino	1 punto
Apnea del sueño	1 punto
Tabaquismo	1 punto
Consumo de alcohol (7–14/sem)	1 punto
Consumo de alcohol (≥15/sem)	2 puntos

TABLA 2.

Principales comorbilidades de los pacientes incluidos en el estudio.

Variable	Valores n
Hipertensión	1963 / 2482
Diabetes mellitus no insulino requirente	751 / 2482
Diabetes mellitus insulino requirente	178 / 2482
Obesidad abdominal	458 / 2482
Hipercolesterolemia HDL bajo	680 / 2482
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	100 / 2482
Hipertrigliceridemia	502 / 2482
Apnea del sueño	189/2482
Tabaquismo	457/2482
Consumo de alcohol entre 7-14	385/2482
Consumo de alcohol mayor a 15	203/2482

- Comorbilidades:

- o Hipertensión arterial, diabetes tipo 2 y apnea del sueño: diagnosticadas por antecedentes clínicos, tratamiento farmacológico o codificación CIE-10.
- o Códigos CIE-10 utilizados:
 - FA: I48.x
 - Hipertensión: I10–I15
 - Diabetes tipo 2: E11.x
 - Apnea del sueño: G47.3

Evaluación de resultados

El desenlace primario fue el tiempo hasta el primer diagnóstico de fibrilación auricular, definido como:

- Evento documentado en registros médicos institucionales.
- Codificación con CIE-10: I48.x.
- Diagnóstico confirmado por médico tratante o especialista.

Análisis estadístico

- Las variables continuas se describieron con media ± desviación estándar o mediana (RIC), según su dis-

tribución. Las variables categóricas se expresaron en frecuencias absolutas y porcentajes.

- Se utilizó regresión de Cox univariable para explorar asociaciones individuales.
- Las variables con significancia estadística ($p < 0,05$) fueron ingresadas a un modelo multivariable para evaluar predictores independientes de FA.
- Los coeficientes beta del modelo multivariable no se recalibraron; se utilizó la estructura del HARMS2-AF original.

Estratificación del riesgo

- Bajo riesgo: 1–4 puntos
- Riesgo intermedio: 5–9 puntos
- Alto riesgo: 10–14 puntos

Validación del modelo

El modelo fue evaluado mediante:

- Área bajo la curva ROC (AUROC) para discriminación a 10 años.
- Curvas de calibración comparando eventos observados vs esperados.
- Cálculo del hazard ratio (HR) por cada punto adicional en el score.

Consideraciones éticas

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética Institucional. Se garantizó el cumplimiento de los principios de la Declaración de Helsinki y de las normativas nacionales en investigación biomédica.

RESULTADOS**Caracterización sociodemográfica**

La población estudiada estuvo compuesta por 2482 pacientes, con una distribución predominante del género femenino (1369 pacientes, 55,2%) frente al masculino (1113 pacientes, 44,8%). La edad media de los participantes fue de 67,9 años, reflejando una población mayoritariamente adulta y de edad avanzada.

En cuanto al acceso a servicios de salud especializados, el 5,4% de los pacientes (135/2482) recibió valoración psicológica, mientras que la gran mayoría, el 84,9% (2109/2482), tuvo acceso a evaluación nutricional. Por su parte, el 28,3% de los pacientes (702/2482) fueron atendidos por servicios odontológicos.

La incidencia de FA fue menor en pacientes con alta adherencia terapéutica, con un HR de 1,86 (IC 95%: 1,62–2,15) en comparación con aquellos con baja adherencia.

Estos datos reflejan tanto las características sociodemográficas como el patrón de acceso a servicios de salud de la población incluida en el estudio, proporcionando un panorama inicial del contexto en el que se desarrollaron las demás evaluaciones clínicas.

En la *tabla 3*, se refleja los datos correspondientes a la adherencia, grado de control y medias de los valores del perfil lipídico, función renal y glucosa de los pacientes.

TABLA 3.

Adherencia, grado de control, medias de perfil lipídico, glucosa y función renal de los pacientes.

Variable	Valor
Pacientes con buena adherencia terapéutica	1205 (48,5%)
Pacientes con control adecuado	1104 (44,5%)
Colesterol total (mg/dl)	197,48
HDL (mg/dl)	40,86
LDL (mg/dl)	135,72
Triglicéridos (mg/dL)	205,85
Glucosa en ayunas (mg/dl)	108,3
HbA1c (%)	6,8
TFGe (ml/min/1.73 m ²)	72,5

El tiempo medio hasta el primer evento de FA fue de 4,8 años (DE $\pm$ 2,1), con una mediana de 4,6 años (RIC: 3,2–6,3), evidenciando una progresión gradual del riesgo en esta cohorte, mostrando un aumento significativo del riesgo de FA por cada incremento de un punto en la puntuación general del score HARMS2-AF [HR 2,38 (IC 95%: 2,14–2,62)]. Además, se observó un riesgo incremental de FA según las categorías de riesgo estratificado por la puntuación, lo que resalta su utilidad como herramienta predictiva en esta población.

DISCUSIÓN

Este estudio evaluó el impacto de factores de riesgo (FR) modificables en la fibrilación auricular (FA) durante un seguimiento de 10 años en una población del noroccidente de Colombia, desarrollando y validando el modelo de predicción HARMS2-AF. Los hallazgos reafirman la relevancia clínica de los FR modificables y subrayan la necesidad de incorporar estos factores en la práctica clínica para la prevención y manejo de la FA^{11,12}.

La hipertensión emergió como el factor de riesgo independiente más fuerte, con un riesgo casi cuatro veces mayor de FA incidente, resultados que coinciden con estudios previos que destacan la asociación directa entre presión arterial elevada y el desarrollo de FA. La obesidad y la apnea del sueño también mostraron una fuerte relación con la FA. El IMC $\geq$ 30 kg/m² incrementó significativamente el riesgo, mientras que la apnea del sueño fue un predictor independiente, incluso después de ajustar por otros FR. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de estrategias específicas para controlar estas condiciones en la población general y en atención primaria^{13,14}.

El consumo de alcohol mostró una relación dosis-dependiente con la incidencia de FA, especialmente en aquellos que consumían $\geq$ 15 bebidas estándar por semana. Este efecto adverso es consistente con estudios que han vinculado el consumo crónico de alcohol con agrandamiento auricular y bajo voltaje tisular. Aunque el tabaquismo también se asoció con un mayor riesgo, los datos sugieren que las intervenciones tempranas en estos factores pueden reducir la incidencia de FA^{15,16}.

La inactividad física y la diabetes mellitus, aunque asociadas con FA incidente en análisis univariado, no alcanzaron significancia en los análisis multivariados. Esto podría atribuirse a sesgos en la medición de actividad física autoinformada o a la falta de datos detallados sobre intolerancia a los carbohidratos en relación con la diabetes¹⁷.

El modelo HARMS2-AF es el primero en Latinoamérica que prioriza FR modificables en la predicción del riesgo de FA. Es una herramienta simple, que no depende de pruebas diagnósticas complejas y puede ser utilizada tanto en la cabecera del paciente como en cribados poblacionales. Sin embargo, este modelo requiere validación en poblaciones más amplias y diversas para confirmar su aplicabilidad generalizada¹⁸.

La adherencia al tratamiento emergió como un modulador importante del riesgo de FA, lo cual sugiere que estrategias de seguimiento y educación terapéutica podrían desempeñar un papel clave en la reducción de eventos incidentes.

Los resultados sugieren que una puntuación HARMS2-AF $\geq$ 5 debería desencadenar intervenciones agresivas para modificar los FR y reducir el riesgo de FA. Además, el modelo enfatiza la importancia de estrategias preventivas en atención primaria, donde la comunicación de riesgos y la priorización de tratamientos pueden desempeñar un papel clave en la prevención de la FA y sus complicaciones^{12,19}.

Limitantes del estudio

Datos autoinformados para algunos factores de riesgo:

La actividad física y el consumo de alcohol se basaron en cuestionarios autoinformados, lo que puede introducir sesgos de memoria y subestimar o sobrestimar su impacto en el riesgo de fibrilación auricular (FA).

Falta de datos electrocardiográficos y ecocardiográficos:

El modelo HARMS2-AF no incluye parámetros como la dilatación auricular o la actividad eléctrica cardíaca, que podrían mejorar la precisión en la predicción del riesgo.

Subestimación de FA asintomática:

La detección de FA se basó en registros médicos y hospitalarios, lo que probablemente excluyó casos asintomáticos o no diagnosticados, limitando la verdadera incidencia reportada.

Población predominantemente latinoamericana:

Aunque este es un punto fuerte para la región, los hallazgos podrían no ser generalizables a poblaciones con diferente composición étnica o socioeconómica.

Categorías simplificadas de variables continuas:

Variables como la edad, el índice de masa corporal y el consumo de alcohol se categorizan en umbrales clínicos para facilitar la aplicabilidad del modelo, pero esto puede perder detalles importantes de las relaciones no lineales entre estos factores y la FA.

Además del diagnóstico de fibrilación auricular, se documentaron otros eventos cardiovasculares mayores como infarto agudo de miocardio y accidente cerebrovascular isquémico, cuando dicha información estuvo disponible en los registros institucionales.

No fue posible capturar sistemáticamente todos los desenlaces cardiovasculares mayores, lo que representa una limitación metodológica. Se recomienda su inclusión en futuras validaciones para evaluar el impacto integral de los factores de riesgo.

Adicionalmente, este estudio no incluyó variables electrocardiográficas ni ecocardiográficas ampliamente reconocidas como fundamentales en la evaluación del riesgo de fibrilación auricular (FA). La ausencia de datos sobre el bloqueo interauricular, un hallazgo electrocardiográfico sencillo de obtener mediante ECG de 12 derivaciones y relacionado con remodelado auricular y riesgo de arritmia constituye una omisión relevante. Asimismo, no se incorporaron medidas del tamaño de la aurícula izquierda, las cuales reflejan cambios estructurales crónicos que predisponen al desarrollo y perpetuación de la FA, y que pueden obtenerse fácilmente a través de ecocardiografía transtorácica. Numerosos estudios han demostrado que tanto el bloqueo interauricular como la dilatación auricular izquierda no solo predicen la aparición de FA, sino que también están asociados con un peor pronóstico clínico, incluyendo recurrencia postablación y mayor riesgo de eventos embólicos. Su exclusión en el modelo HARMS2-AF limita la capacidad de estratificación integral del riesgo, al prescindir de componentes anatómicos y funcionales que reflejan el sustrato arritmogénico subyacente. En este sentido, aunque el modelo se centra en factores modificables y fácilmente evaluables en atención primaria, la integración de estos marcadores podría aportar valor añadido en contextos donde se disponga de herramientas diagnósticas básicas, mejorando la precisión del modelo sin comprometer su aplicabilidad. Se recomienda enfáticamente considerar su inclusión en futuras versiones del score, y en estudios de validación externa que permitan evaluar su impacto en la predicción y prevención de FA de forma más robusta.

CONCLUSIÓN

El modelo HARMS2-AF demuestra ser una herramienta útil para predecir el riesgo de fibrilación auricular en función de factores de estilo de vida modificables, como hipertensión, obesidad, consumo de alcohol, tabaquismo y apnea del sueño. Este estudio, pionero en Latinoamérica, destaca la importancia de integrar escalas de riesgo basadas en el estilo de vida en la atención primaria para identificar individuos de alto riesgo, y promover intervenciones tem-

pranas que puedan alterar la historia natural de la FA. Sin embargo, se requieren estudios adicionales para validar su aplicabilidad en diferentes contextos poblacionales y evaluar el impacto clínico de su implementación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sagris M, Vardas EP, Theofilis P, et al. Atrial Fibrillation: Pathogenesis, Pre-disposing Factors, and Genetics. *Int J Mol Sci* **2021**; 23: 6.
2. Brundel BJM, Ai X, Hills MT, et al. Atrial fibrillation. *Nat Rev Dis Primers* **2022**; 8: 21.
3. Andersen JH, Andreassen L, Olesen MS. Atrial fibrillation-a complex polygenetic disease. *Eur J Hum Genet* **2021**; 29: 1051 - 1060.
4. Baman JR, Passman RS. Atrial Fibrillation. *JAMA* **2021**; 325: 2218.
5. Treatment of atrial fibrillation. *Med Lett Drugs Ther* **2024**; 66: 1 - 8.
6. Hindricks G. Vorhofflimmern [Atrial fibrillation]. *Herz* **2021**; 46: 303 - 304.
7. Healey JS, Roberts JD, Field TS. Who is at risk of atrial fibrillation? *Heart Rhythm* **2021**; 18: 853 - 854.
8. Hendriks JM, Gallagher C, Middeldorp ME, et al. Risk factor management and atrial fibrillation. *Europace* **2021**; 23 (Suppl 2): ii52 - ii60.
9. Agewall S. Focus on subpopulations of atrial fibrillation patients. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother* **2020**; 6: 131 - 132.
10. Lim MW, Kalman JM. The impact of lifestyle factors on atrial fibrillation. *J Mol Cell Cardiol* **2024**; 193: 91 - 99.
11. Potpara T. Atrial fibrillation and acute coronary syndrome. *EuroIntervention* **2024**; 20: 961 - 963.
12. Öncel CR, Köseoglu C, Dağasan G, et al. Predicting Postoperative Atrial Fibrillation Using HARMS2-AF Score. *Anatol J Cardiol* **2024**; 28: 550 - 554.
13. Joglar JA, Chung MK, Armbruster AL, et al; Peer Review Committee Members. 2023 ACC/AHA/ACCP/HRS Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* **2024**; 149: e1 - e156. Erratum in: *Circulation* **2024**; 149: e167. Erratum in: *Circulation* **2024**; 149: e936. Erratum in: *Circulation* **2024**; 149: e1413.
14. Marcus GM. Translating HARMS2-AF into benefits for our atrial fibrillation patients and the general public: challenges and opportunities. *Eur Heart J* **2023**; 44: 3453 - 3455.
15. Alonso A, Almuwaqqat Z, Chamberlain A. Mortality in atrial fibrillation. Is it changing? *Trends Cardiovasc Med* **2021**; 31: 469 - 473.
16. Writing Committee Members; Joglar JA, Chung MK, Armbruster AL, et al. 2023 ACC/AHA/ACCP/HRS Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* **2024**; 83: 109 - 279. Erratum in: *J Am Coll Cardiol* **2024**; 83: 959. Erratum in: *J Am Coll Cardiol* **2024**; 83: 2714.
17. Nozica N, Lam A, Goulouti E, et al. The SilenT AtRial FIBrillation (STAR-FIB) study programme - design and rationale. *Swiss Med Wkly* **2021**; 151: w20421.
18. Gao P, Gao X, Xie B, et al. Aging and atrial fibrillation: A vicious circle. *Int J Cardiol* **2024**; 395: 131445.
19. Segan L, Canovas R, Nanayakkara S, et al. New-onset atrial fibrillation prediction: the HARMS2-AF risk score. *Eur Heart J* **2023**; 44: 3443 - 3452.